

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»



МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции
«МОЛОДАЯ АГРАРНАЯ НАУКА»

18 апреля 2025 года

Майкоп, 2025

УДК 631.14+502
ББК 65.32
М75

Редакционная коллегия:

- Овсянникова Т.А.** проректор по научной работе и инновационному развитию ФГБОУ ВО «МГТУ», д-р филос. наук, проф.;
- Мамсиров Н.И.** заведующий кафедрой технологии производства сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «МГТУ», д-р с.-х. наук, доц.;
- Гетоков О.О.** профессор кафедры зоотехнии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», д-р биол. наук, проф.;
- Чукбар К.Т.** заведующая кафедрой агрономии Абхазского государственного университета, канд. с.-х. наук;
- Галичева М.С.** доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «МГТУ», канд. с.-х. наук, доц.;
- Чумаченко Ю.А.** доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «МГТУ», канд. биол. наук, доц.;
- Шаова Ж.А.** доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «МГТУ», канд. биол. наук, доц.;
- Добренков Е.А.** заместитель директора по НИР Майкопской опытной станции – филиала ВИР, канд. с.-х. наук;
- Косарев В.Н.** доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «МГТУ», канд. биол. наук.

Главный редактор, ответственный за выпуск: Мамсиров Н.И.

М75 **Молодая аграрная наука:** Материалы Международной научно-практической конференции, 18 апреля 2025 года. – Майкоп: «Магарин О.Г.», 2025. – 566 с.

ISBN 978-5-00238-212-5

В сборнике научных статей представлены результаты исследований обучающихся, по соответствующим направлениям подготовки в теоретической и практической областях агрономии и агроэкологии; зоотехнии, водных биологических ресурсов и аквакультуры; землеустройства и кадастров; ландшафтной архитектуры, лесного дела, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; технологии продукции и организации общественного питания; химии и химических технологий, прикладной информатики, таможенного дела, пожарной безопасности, фармации, инноватики и т.д..

Для бакалавров, магистрантов, аспирантов, научных педагогических работников и специалистов в области сельскохозяйственного производства.

За достоверность, представленных в сборнике сведений, несут ответственность авторы соответствующих материалов.

ISBN 978-5-00238-212-5



9 785002 382125 >

УДК 631.14+502
ББК 65.32

© Майкопский государственный
технологический университет, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Abibullayev A.I., Khojamkulova Yu.J., Kashkaboyeva Ch.T., Idrisov H.A. Phenological indicators in assessing the salt tolerance of rice (<i>Oryza sativa</i> L.) Seeds.....	12
Qultayeva Sh. Bioecological and morphophysiological characteristics of <i>Salvia officinalis</i> L.	17
Yuldashova O.A. kizi, Yulchiyev A.O. ugli. The importance of effective marketing strategies in the development of tourism services.....	21
Абросимова Ю.Ю., Сичко Н.О. Мониторинг экологической ситуации в районе функционирования химического предприятия.....	25
Абросимова Ю.Ю., Сичко Н.О. Исследование влияния условий экстракции на выход флавоноидов листьев персика обыкновенного и экстракта из них.....	27
Акмурзиев А.Б., Точиев Д.Х., Долгиева З.М., Мурзабеков А.А. Влияние типа конституции на продуктивные качества красных степных коров	31
Алентьев М.Н., Алентьев Н.П. О полезных защитных лесных полосах Республики Адыгея.....	35
Амангелдиев М. Роль цифровых технологий в экономическом развитии.....	41
Астахова А.А., Селиванова И.А. Информационные технологии в сельском хозяйстве.....	45
Астахова О.А., Селиванова И.А. Виды геодезических приборов и их применение в сельском хозяйстве.....	49
Атамов Б.К. Организации селекции картофеля в природно-климатических условиях Дагестана.....	52
Аутлева Т.И., Сичко Н.О. Исследование групп биологически активных веществ и условий экстракции на выход фенольных соединений листьев малины обыкновенной.....	56
Аутлева Т.И., Сичко Н.О. Исследование влияния условий экстракции на выход фенольных соединений листьев малины обыкновенной.....	60
Аушева А.Х. Экологические проблемы современности.....	64
Басанова М.П., Теучеж А.А. Характеристика твердых коммунальных отходов на территории города Новороссийска.....	67
Батырбекова А.А. Виды и основные этапы комплексных кадастровых работ.....	74

Бораев У.В., Гегкиева Д.К., Дзгоева А.Э., Басиева Л.Ж. Изучение структуры земельного фонда Октябрьского сельского поселения Пригородного района РСО-Алания в 2013-2024 гг.....	79
Борзенкова Е.В., Дикарев А.Г. Значение, распространение и использование чистокровной верховой породы в коневодстве.....	82
Борсук О.Ю., Абрамов В.И., Гусев С.В., Захаров Д.А. Стена тромба для энергосберегающего фермерского домика	87
Браташенко Ж.И., Варивода А.А. Разработка термостабильных полуфабрикатов десертной продукции на основе молочного сырья	93
Будюкин В.В. Агропромышленный технопарк как эффективная модель инновационной интеграции	95
Бутяев М.В., Стальная М.И. Изучение витаминного состава растительного сырья Адыгеи	99
Быкова В.А., Грановская М.О., Усенко В.В. D-витаминная обеспеченность нильских крокодилов в зоопарке	103
Вагнер Д.В., Гетоков О.О. Интенсивность роста и экстерьерные особенности помесных и чистопородных тёлок	108
Васин Н.А. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от использования технологии точного земледелия	112
Верюгин И.В. Комплексная оценка влияния полигонов ТКО на окружающую среду и пути их рекультивации в России.....	114
Гегкиева Д.К., Реджепов Г.У., Бораев У.В., Хугаева Л.М. Определение рыночной стоимости земельных участков, предназначенных для жилищного строительства, в городе Ардон Ардонского района РСО-Алания в 2025 году	117
Гетагазова П.А.-С., Леймоева А.Ю. Полевые культуры как индикаторы водной среды	121
Джаджиева М.Ф., Туаева Л.В., Пех А.А., Сабанова А.А. Актуализация полноты сведений единого государственного реестра недвижимости о земельных участках в Мичуринском сельском поселении Ардонского района РСО-Алания за 2023-2025 гг.	124
Джаджиева М.Ф., Баскаев Б.А., Козырев А.Х., Габачиева А.З. Изучение планировочной структуры и эффективности организации планировочных образований в Гизельском сельском поселении Пригородного района РСО-Алания.....	127
Дикарев А.В., Казакова Е.А., Бондаренко Е.В., Бондаренко В.С., Ханова А.С., Горбатова И.В., Гераськин С.А. Анализ экспрессии генов детоксикации и транспорта кадмия у контрастных к действию кадмия сортов ячменя различного географического происхождения ...	131

Дикарев А.В., Крыленкин Д.В., Анисимов В.С., Суслов А.А., Петров К.В. Оценка влияния различных сорбентов на влагоудерживающие свойства почвенных конструкций на основе кварцевого песка.....	136
Дубинкина Е.А., Макаров М.Р. Хозяйственно-ценные качества зерна сои в зависимости от обработки семян и вегетирующих растений микробиологическими удобрениями в условиях ЦЧР...	140
Дудушева М.У. Характеристика отходов производства как основных источников загрязнения окружающей среды.....	146
Душкин А.И. Разработка конструкции виброадгезионного сепаратора для продуктов размола зерна пшеницы	151
Евлоева М.А., Осканова Х.Б. Текущая ситуация и тенденция развития горного туризма в Республике Ингушетии	154
Евлоева М.А., Гетоков О.О., Юсупова Л.У., Тангиева Я.М. Влияние гормональных препаратов на воспроизводительную способность овец.....	157
Евлоева М.А. Геоморфология горных систем Ингушетии. Анализ рельефа и геологических процессов	161
Ерёменко О.Н., Бондаренко К.Р., Синюта И.Е. Использование личинок чёрной львинки в кормлении крупного рогатого скота	164
Жабборов Б.Ш., Остонакулов Т.Э., Нуриллаев И.Х. Продуктивность сортов и гибридов сахарной кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре.....	166
Загайнов Д.В., Коковихин С.В. Перспективы возделывания подсолнечника на Кубани с применением технологий точного земледелия.....	170
Загайнов Д. В., Кубрак И.А., Березнева А. С. Рост и развитие подсолнечника в зависимости от норм высева.....	174
Загаштокова Д.А., Пилова Ф.И. Виды операций с ценными бумагами в коммерческом банке	177
Зворыгина Е.В. Влияние заквасок спонтанного брожения с добавлением льняной муки на качество пшеничного хлеба	183
Зихова Д.З., Гетоков О.О., Вагнер Д.В. Интенсивность роста и экстерьерные особенности помесных и чистопородных тёлок	187
Злобина М.С. Пути повышения конкурентоспособности рыбной продукции в современных условиях	191

Зюзина С.С., Щелкова М.Д., Макаров В.В., Белоглазова К.Е., Рысмухамбетова Г.Е., Шильман Л.З.	
Изучение жирнокислотного состава безглютенового бисквита	195
Зюкова В.И.	
Бонитировка залежных почв Багратионовского района Калининградской области	198
Иванова О.В., Мамсиров Н.И.	
Регуляторы роста растений в агротехнологии возделывания озимой пшеницы ...	202
Иванова О.М., Ветрова С.В., Ерофеев С.В.	
Оценка перспективных линий подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ...	207
Капамбу Н.Б., Бровкина Т. Я.	
Влияние инокуляции семян препаратом клубеньковых бактерий на формирование урожайности и качества сои	210
Карапетян А.Ф., Бандурко И.А., Дагужиева З.Ш.	
Отношение растений яблони к абиотическим и биотическим стрессовым факторам среды в условиях предгорной зоны Адыгеи.....	213
Карачевцев А.А., Бойко Е.С.	
Агробиологическая оценка гибридов сахарной свеклы в условиях центральной зоны Краснодарского края	218
Карданов А.Р., Стальная М.И.	
Флавоноидный состав растений, заготовленных в различных районах Адыгеи..	221
Карпенко В.К., Дагужиева З.Ш.	
Агробиологические особенности ежевики в условиях Республики Адыгея	225
Кваша И.О., Мамсиров Н.И.	
Зависимость урожайности подсолнечника от способов основной обработки почвы	228
Кенжаева Ф.Ш., Остонакулов Т.Э., Нуриллаев И.Х.	
Продуктивность сортов и гибридов сахарной кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре	232
Кизиёва А.С., Бутгаев О.М.	
Роль государства в вопросах продовольственной безопасности	236
Кимов М.А.	
Альтернативизм и везикаториоз томатов в предгорной зоне Кабардино-Балкарии..	238
Кимова Д.А.	
Показатели урожайности, масличности и сбора масла с 1 га гибридов разных групп спелости подсолнечника	241
Кленина Д.А.	
Исследование особенностей потребительских предпочтений на рынке рыбной продукции на примере города Керчи	244
Клименко А.А., Шевченко А.А.	
Микологическое исследование микроспории.....	248
Климков М.С., Кравцова Н. Н., Бойко Е.С.	
Сортовая изменчивость пшеницы мягкой озимой по элементам урожайности и качеству зерна в условиях северной зоны Краснодарского края	250

Клинцова А.К., Шагиахметова А.Р., Гумеров Т.Ю. Лагенария как рецептурный ингредиент безглютенового печенья.....	255
Козловский С.С., Туманова М.И. Использование ЭВМ для расчета критической скорости трактора.....	259
Коковихин С.В., Колесниченко Т.В., Блиновских А.С. Адаптация систем земледелия к изменению климата в условиях Краснодарского края	263
Колесникова В.О., Попова Е.И. Расширение ассортимента квасов натурального брожения	266
Конов Б. Р., Шевченко А. А., Черных О.Ю. Бактериальные инфекции у сельскохозяйственной птицы в Краснодарском крае и Республике Адыгея.....	269
Корешков М.А., Шумаев В.В. Анализ конструкций дисковых сошников зерновых сеялок.....	271
Кривоносова М.С., Храпко О.П. Получение белкового изолята из растительного сырья для производства мучных кондитерских изделий повышенной биологической ценности	275
Круз Киспе Луида. Восстановление экосистемы сточных вод птицефабрики с использованием биопланктона <i>Chlorella vulgaris</i>	278
Кубашичева А.А., Адзинова З.Ю. Система хозяйствования в адыгском традиционном обществе.....	280
Курбанова М.И. Изменения в порядке регистрации сделок с земельными участками по Федеральному закону № 487-ФЗ: правовые и экономические последствия	285
Кушнир М.Е., Полинская М.В. Направления работы ФНС России: взыскание налоговой задолженности на базе клиентоцентричности и разумности.....	288
Лавричева Е.О., Кизиёва А.С. Сравнение рационов питания военнослужащих	292
Лещенко Н. М., Полинская М. В. Большие данные и онлайн-доступ как целевые программы ФНС России	297
Лунева А. В., Лысенко Ю. А., Ковтун А. А., Марченко Е. Ю. Изучение <i>in vitro</i> устойчивости лактобактерий к антибиотикам и экспериментальным агрессивным средам.....	300
Лысенко Ю. А., Лунева А. В., Беляк В. А., Марченко Е. Ю., Косогор А. В. Оценка качественных показателей туш и мяса свиней при использовании в комбикорме синбиотического препарата	303
Маас Ф.В., Теучеж А.А. Промышленный объект как основной источник загрязнения атмосферного воздуха	308
Малич И.Ю., Мамсиров Н.И. Влияние органоминеральных удобрений на продуктивность гибридов кукурузы разных сроков созревания.....	313

Малыхина Е.А., Синельникова И.Е., Такахо А.Ю. Геодезические работы при выполнении благоустройства территории парка, расположенного в Тахтамукайском районе Республики Адыгея.....	320
Маматова Н. Б., Лысенко А. А. Некоторые вопросы эпизоотологии, лечения и профилактики аллергий у непродуктивных животных	325
Мамухова Д.С., Беретарь С.Т. Функциональное питание на основе безглютеновых продуктов.....	329
Мангури Х.Ю., Свистунов С.В. Современное состояние птицеводства в Курдистане	330
Маниракиза Теренс. Биологизированные элементы технологии выращивания подсолнечника в условиях Краснодарского края.....	334
Манов Д.Д., Молчанова М.И., Шепелев В.В., Чумаченко Ю.А. Анализ видового состава почвенной мезофауны агроценоза полевых культур в условиях Адыгеи.....	339
Марченко Д.К. Динамика формирования сырой массы и сухого вещества в зависимости от влияния водорастворимых удобрений.....	343
Маскунов М.А., Ткачева Я.С. Сельскохозяйственная техника китайского производства: проблемы и перспективы развития	345
Меремов Н.М., Тхакушинова Л.Н., Мамсиров Н.И. Оптимизация доз минерального питания гибридов подсолнечника.....	348
Мерич Д. С., Теучеж А.А. Анализ состояния загрязнения окружающей среды территории урбаэкоисистемы.....	351
Мешлок И.А., Мамсиров Н.И. Влияние совместного применения минеральных удобрений и предпосевной инокуляции семян на урожайность сои.....	357
Мирошниченко Д.Ю., Теучеж А.А. Экологическая оценка природной территории в пределах урбаландшафта	364
Михайлова К.А., Алексеева Д.Д. Разработка рецептуры скраб–мыла с натуральными скрабирующими ингредиентами.....	370
Морозов Е.В., Свистунов С.В. Селекция и гибридизация высокопродуктивных верблюдов.....	375
Нажев А.А., Мамсиров Н.И. Значение минеральных удобрений в формировании урожайности гороха.....	378
Нальгиева М.М., Мурзабеков А.А., Долгиева З.М., Хашагульгова Л.А. Эффективность применения пробиотически активных штаммов молочно-кислых бактерий при откорме бройлеров	382
Насырова Е.А., Клинцева А.К., Гумеров Т.Ю. Ферментированный напиток с добавлением мякоти лагенарии обыкновенной....	388

Нахушев Т.З. Современное состояние сельскохозяйственного страхования в Российской Федерации.....	392
Ндайирагиже Жан Пьер. Направления оптимизации технологии выращивания подсолнечника в условиях Краснодарского края.....	394
Овсянников А.Ю. Методы выявления и исправления реестровых ошибок в сведениях ЕГРН	399
Орехов Н.А., Крылова А.В., Загоруйко А.В. Эффективность в системе удобрения кукурузы подкормок азотными и серосодержащими азотными удобрениями на урожайность и качество зерна...	404
Пастухов П.А., Ципинова Б.С. Государственный кадастровый учет объектов недвижимости	410
Пастухов П.А., Ципинова Б.С. Кадастровые работы при постановке на государственный кадастровый учет объектов капитального строительства.....	416
Пахлавуни Д. Г, Благородова Е. Н. Сравнительная оценка розовоплодных гибридов томата для выращивания в условиях светокультуры.....	420
Перхайм Ю.В., Сичко Н.О. Исследование загрязнения поверхностных вод реки Белая тяжёлыми металлами	423
Петров Р.И., Каршибоев Ш.А., Муртазин Э.Р. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения для предсказания урожайности	427
Плужников Г.Л., Величко В.А. Влияние подготовки пчелосемей в зимний период на урожайность плодоводственных культур.....	430
Похомов Д.В., Шумаев В.В. Совершенствование технологии предпосевной обработки почвы модернизацией культиватора КПП-3,5П.....	434
Пусовская Н.О. Структура и механические свойства композиций из ячменной муки и яблочного пюре: экспериментальное исследование	437
Реджепов Г.У., Туаева Л.В., Пех А.А., Петрукович А.Г. Земельно-кадастровое деление территории садоводческого объединения «Дружба» городского округа город Владикавказ РСО-Алания: недостатки и возможные пути их устранения	440
Репов Д.В., Синельникова И.Е. Инженерно-геодезические изыскания для расчистки русла реки Гиага на территории Шовгеновского района Республики Адыгея	444
Саломатина А. Ю., Полинская М. В. Вариативность налоговой системы РФ	449

Самандаров О.Т., Остонакулов Т.Э., Тошпулатова С.Т., Амантурдиев И.Х., Шамсиев А.А.	
Формирование урожая раннего картофеля в зависимости от мульчирования и сроков посадки в южном регионе Кашкадарьинской области	453
Сарташ А.Ю., Загорулько А.В.	
Влияние густоты стояния растений и фракции семян на основные хозяйственные показатели новых гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал в условиях Краснодарского края	456
Сатторов Б.Н., Партоев К.	
О скороспелой форме пшеницы в Таджикистане	462
Сейтбаев К.Ж. Ходжаниязова Ж.Т.	
Основные вредители персиков в условиях Жамбылской области	466
Сенин Е.О.	
Кинетика конвективной сушки креветки травяной черноморской	468
Сердеров В.К.	
Создание новых для сортов повышения продуктивности картофеля в Дагестане.....	470
Сердерева Д.В.	
Организация селекции для создания новых сортов картофеля в Дагестане	475
Скрипниченко В.С., Сарбатова Н.Ю.	
Пищевая ценность плавленого сыра.....	480
Стрельникова Н.И., Дмитриева Е.Л., Юрьева М.В.	
Анализ потребительского поведения в аграрном секторе.....	482
Сулумханова Х.Л., Оказова З.П.	
Критические периоды вредоносности сорных растений агроценоза мяты в различных зонах Чеченской республики	485
Сысин В.М.	
Особенности замены сахара на олиофруктозу в шоколаде.....	488
Тавадов А.С., Сысенко И.С., Новоселецкий С.И.	
Влияние технологий возделывания на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сорта «Эмма» на черноземе выщелоченном Краснодарского края.....	491
Телеман А.С.	
Рекреационный потенциал территории ФГБОУ ВДЦ «Орленок»	496
Тихоненко А.С., Величко Л.Ф.	
Влияние разных способов осеменения на молочную продуктивность коров.....	500
Ткачева В.В., Сердюченко И.В.	
Оформление документации в государственных и частных ветеринарных клиниках	502
Трутнев И., Инюкина Т.А.	
Влияние инфракрасного излучения на эффективность трудового процесса	506
Тяпин М.М., Голованова Т.Н.	
Исследование влияния бентонитовой суспензии на осветление и физико-химические показатели виноматериала Республики Адыгея	510

Усова А.И., Цаценко Л.В. Роль коллекции тератных форм растений в сохранении биоразнообразия и стабильности развития природных экосистем	514
Фомина И.А., Теучеж А.А. Оценка влияния промышленного предприятия на основные почвенные показатели.....	517
Хабаху А.А., Мамсиров Н.И., Чумаченко Ю.А. Оптимизация питательного режима рапса озимого сорта Лорис.....	522
Царева А.И., Сичко Н.О. Исследование антиоксидантных свойств экстрактов виноградного шрота	528
Цхадая Т.Г., Нахушева М.С. Проблемы управления земельными ресурсами в Российской Федерации.....	533
Шевченко И. С., Нахушева М.С. Совершенствование системы государственного управления земельными ресурсами.....	535
Шепелев В.В., Манов Д.Д., Чумаченко Ю.А. Рациональное использование, улучшение и охрана черноземных почв Республики Адыгея	537
Шикин М.П., Загорюлько А.В., Бровкина Т.Я. Влияние густоты стояния растений на продуктивность подсолнечника кондитерского направления и экономическую эффективность производства семян в различных агроэкологических условиях.....	540
Шилов М.Л., Дикарев А.Г. Прогнозирование продуктивных качеств крупного рогатого скота	545
Шурыгина А.И., Белых К.С. Влияние инфляции на доступность ветеринарных лекарственных средств	548
Эсанова М.А., Амиров Х.С., Умирова Д.М. Урожайность сортов-гибридов сверххранного арбуза и внесение удобрений на гнезде под плёнкой во временных укрытиях.....	550
Эшанкулова Р.У. Зависимость урожая и качество огурцов от внесения удобрений в теплицах Таджикистана	555
Якубова Ф.М., Рустамова Х.Р., Идрисов Х.А. Создание новых сортов маша, адаптированных к уборке с помощью механизированных агрегатов, и организация производства первичных семян....	558
Якубова Ф.М., Рустамова Х.Р., Идрисов Х.А. Изучение влияния норм и сроков высева семян на урожайность маша на орошаемых землях.....	561

PHENOLOGICAL INDICATORS IN ASSESSING THE SALT TOLERANCE OF RICE (*ORYZA SATIVA L.*) SEEDS

Abibullayev A.I., PhD student of RRI Uzbekistan

Khojamkulova Yu.J., Head of the Laboratory "Physiology and Biochemistry of Plants",
Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences, Senior Researcher.

Research Institute of Rice Growing

Kashkaboyeva Ch.T., Rice Research Institute Laboratory of agrotechnologies and
mechanization of rice cultivation Head, Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences

Idrisov H.A., associate professor, (PhD)

Joint faculty of agriculture Fergana State University

Abstract: *In this article, in addition to various biotic stresses in rice cultivation today, abiotic stresses also negatively affect rice yield. One of them is salinity stress, and in the article, the tolerance of rice varieties and samples to this stress was evaluated in laboratory conditions. Tolerance was analyzed at four different concentrations of NaCl salt (0,5; 1,0; 1,5 and 2,0%) and in control variants. According to the results of the analysis, the characteristics of salt tolerance for the initial stage of development of the varieties "Sadaf", "Tolmas + Marvarid" and 4 sample lines are described.*

Keywords: *salinity, NaCl, rice, four different concentrations, sample, yield.*

As the world population grows, so does the demand for rice. Therefore, the amount of rice production is increasing, including according to the United States Department of Agriculture (USAID), last year rice production amounted to 496,40 million tons, and this year 503,17 million tons of rice were produced, an increase of 6,77 million tons or 1,36% worldwide.

Rice is a hygrophytic plant, a moisture-demanding plant. This is due to its origin from tropical countries. Rice is irrigated by flooding, and the water layer creates good conditions for the growth and development of rice. Flooding of rice fields leads to salinization of soils. As a result, rice crops are grown on saline soils, which significantly negatively affects the yield and quality of the grain. To reduce these losses, it is necessary to create varieties resistant to saline soils and improve their cultivation technology. However, resistance to this negative factor can only be achieved with the development of effective evaluation methods and in-depth study of the physiological mechanisms of salt tolerance of varieties.

The government of our republic pays great attention to further strengthening the country's food security, creating and introducing into production new varieties of agricultural crops adapted to local soil and climatic conditions. In particular, the Resolutions of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-4973 dated February 2, 2021 "On measures for the further development of rice cultivation" [1] and No. PP-233 dated June 24, 2024 "On measures to create a climate-resilient agroecosystem and increase the adaptability of agricultural producers to risks associated with climate change" [2] set a number of tasks for the creation of new high-yielding hybrids, systems and varieties that are resistant to adverse environmental factors, and for

conducting scientific research to assess their resistance to adverse climatic conditions in order to increase productivity in the cultivation of agricultural crops.

Background: Rice (*Oryza sativa* L.) is the staple food for more than half of the world's population. Rice is the staple food for more than half of the world's population. Rice production is therefore crucial for global food security. However, rice production is often affected by biotic and abiotic stresses. High salinity is one of the main stresses that significantly reduces rice yields (Liu S. T et al., 2022, Yin J. J et al., 2021, Jacobs J et al., 2021). It is estimated that more than 955 million hectares of land (approximately 6.5% of the world's total land area), 20% of cropland and almost 50% of irrigated land are affected by salinity stress (Tufail A et al., 2018), and this problem continues. Rice tolerance to salinity is regulated by many genes. Identification of these genes through molecular studies and evaluation of the phenotypic expression of the tolerance mechanism in genotypically tolerant genotypes will lead to higher yields.

The creation of salt-tolerant varieties is the only way to expand crops in saline-problematic areas. To achieve this, it is necessary to use the best donors of salt-tolerant varieties in hybridization with local varieties using modern methods (Khozhankulova Yu.Zh., 2023).

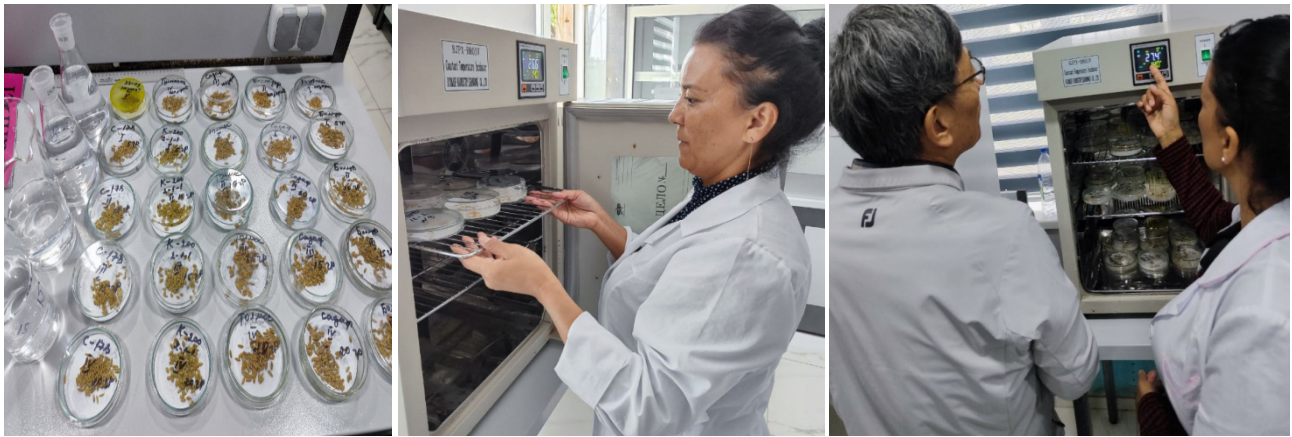
The root, which is in direct contact with the saline soil solution, is more resistant to salt than the above-ground parts. However, many researchers argue that under conditions of strong salinity, the root dies earlier than the above-ground part of the plant, at least during the period of seed germination. (Semushkina L.A. et al., 1977).

Scientists have different opinions about the salt tolerance of rice. Some say that rice is moderately salt tolerant, while others say that it is slightly salt tolerant (Asch F et al 2001, Kharitonov E et al., 2013). However, when talking about the salt tolerance of rice, it is necessary to take into account, along with the nature and amount of salts in the soil, changes in the concentration of soil solution, the reaction of the environment and the mineralization of the water table (Gisheva N.G., 1999).

Materials and methods of research. Based on these data, the phenotype of genes providing tolerance to salinity was assessed based on the tolerance traits of rice varieties and lines in different saline solutions.

The studies were conducted in the laboratory of "Physiology and Biochemistry of Plants" of the Rice Research Institute. New varieties and lines created at the institute were used as research materials. The research method was based on the methodical manual developed by GOST 12038-84 (2011) and Udovenko G.V. (1988). et al. To assess the tolerance of rice varieties and samples to salinity, the total germination was determined in percent at four different concentrations of NaCl salt (0,5; 1,0; 1,5 and 2,0% NaCl) and distilled water as a control. For this, 100 seeds of each variety were taken, placed in petri dishes in 4 replicates, and grown in a thermostat for 14 days.

Analysis results. (Rice Research Institute. Laboratory of "Physiology and Biochemistry of Plants". Taken from the scientific report for 2023 on the topic "Analysis of physiological processes in plants for high yields of rice and leguminous crops"). Salt tolerance was determined by the laboratory method of germination of seeds in various saline solutions. This allows for an objective assessment of the comparative salt tolerance of varieties. When studying the level of tolerance of varieties and samples in a 0.5% saline solution, laboratory germination was 85-100%, and in a 1.5% saline solution - 23-77%.



Figures 1-2-3: The process of studying the salt tolerance of rice varieties and samples through germination in laboratory conditions.

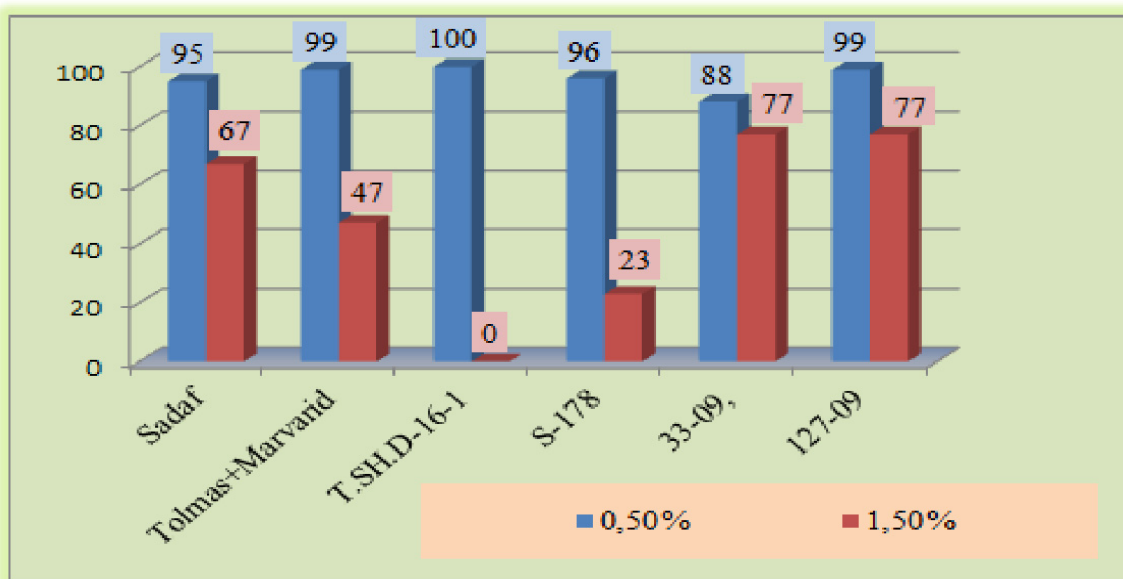


Figure 1. Tolerance of rice varieties to 0.5% and 1.5% NaCl salt solutions

Among the lines, the T.S.H.D-16-1 line had 100% germination in 0,5% salt solution, and showed no germination with increasing salt concentration, that is, in 1,5% salt solution. Similarly, the C-178 line was found to have a low germination rate of 23% in 1.5% salt solution, compared to the other samples. The highest results were recorded for the 33-09 and 127-09 lines, with a germination rate of 77% in 1,5% salt solution.

When analyzing the root length and number of ridges, the root length in 0,5% salt solution was 1,1-8,4 cm, and the number of roots was 1-4. Increasing the concentration of saline solution showed that the root system of the ridges does not develop.

When the germination of the varieties “Sadaf”, “Billur” and “Tolmas+Marvarid” introduced into production and planted in different regions of our republic in 0,5% solution was studied in our research, there was almost no significant difference between the varieties. It was observed that the germination of the varieties was in the range of 90-95%. However, when root development was studied, it was shown that the Sadaf variety developed well, the root length was 4,4 cm, the number of roots was 6. Even at a solution concentration of 1.0%, the germination and root development of the

Sadaf variety were higher than other varieties, the germination was 90%, the root length was 3,8 cm, and the number of roots was 5.

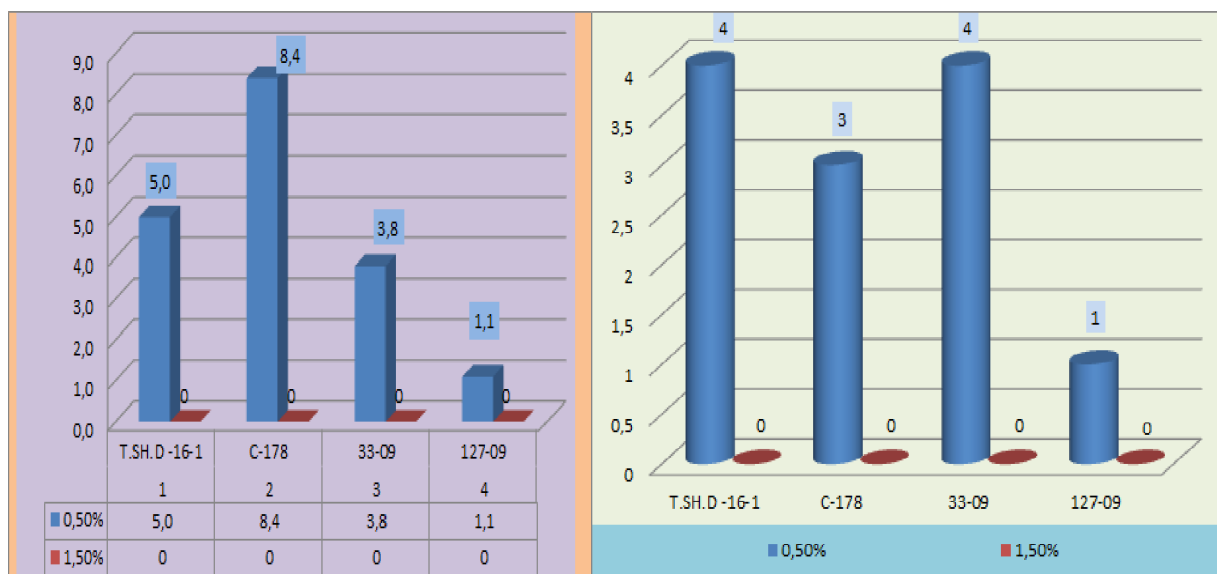


Figure 2. Root development of rice varieties in 0.5% and 1.5% NaCl salt solutions.

The fact that the yield characteristics of varieties decreased with increasing concentration of saline solutions can also be seen in the data in Table 1. According to the analysis of the data in this table, the highest indicator in 1,5% saline solution was observed in the “Sadaf” variety, with a yield of 75%, the average result was recorded in the Tolmas+Marvarid variety, with a yield of 70%, and the lowest result was in the Bilur variety, with a yield of 67%.

Table-1.

Salt tolerance of rice varieties.

Name of variety	Salt solution concentration	Sleeplessness	Root length sm	Number of roots in sm
“Sadaf”	0,5	95±1,0	4,4±0,2	6±0,1
	1,0	90±0,5	3,8±0,2	4±0,2
	1,5	75±1,5	2,4±0,1	1±0,0
	2,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0±0,0
LSD		2,76		
“Billur”	0,5	93±2,0	1,7±0,2	4±0,2
	1,0	85±1,0	1,6±0,2	1±0,0
	1,5	67±2,5	0,8±0,3	1±0,0
	2,0	5±0,0	0,0±0,0	0±0,0
LSD		2,03		
“Tolmas+Marvarid”	0,5	90±1,5	2,8±0,2	2±0,1
	1,0	86±1,0	4,0±0,1	3±0,1
	1,5	70±1,0	2,9±0,2	2±0,0
	2,0	10±2,0	0,0±0,0	0±0,0
LSD		2,76		

Increasing the concentration of saline solutions had a less significant effect on the germination level of all studied varieties, but led to better root development. Among the varieties, the varieties “Tolmas+Marvarid” and “Sadaf” were positively distinguished by their relative resistance to root development.

Although the germination of the Sadaf variety was high in 1,5% saline solution, the root length of the Tolmas+Marvarid variety was 2,9 cm, the number of roots was 2, and the roots of the Billur variety did not develop at all.

It was noted that the Sadaf variety did not have any germination at all in 2,0% saline solution, and the germination of the Billur and Tolmas+Marvarid varieties was 5-10%, and the root system was not developed. This is of course a natural state, and a 2,0% solution is a very strong solution, which can be tolerated by salt-tolerant (euhalophytes) plants.

Thus, the studied varieties have different salt tolerances. It was found that the Sadaf and Tolmas+Marvarid varieties are quite tolerant to high salt concentrations, while the Billur variety is intolerant. Summarizing the results obtained, it can be said that different rice genotypes respond differently to extreme environmental factors, which indicates that when studying plant metabolism and the mechanism of physiological processes, it is necessary to analyze the genetic potential of the genotype under study first [5]. Conclusion. Of the studied varieties and samples, samples 33-09 and 127-09 were found to have a high potential for tolerance to soil salinity. These lines were recommended for use in hybridization at the next stages of selection. In the conditions of moderately saline soils of the Republic of Uzbekistan, it is recommended to grow the Tolmas+Marvarid variety, which is more resistant to salinity and has good root development, and in weakly saline soils, the Sadaf variety.

References

1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 2, 2021 No. PP-4973 "On measures for the further development of rice cultivation".
2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated June 24, 2024 No. PP-233 "On measures to create a stable agroecosystem in relation to climate change and increase the adaptability of agricultural producers to the risks associated with climate change"
3. State Standard 12038-84. Seeds of agricultural crops. Method of determining germination. Moscow 2011
4. Gisheva N.G. Salt resistance of rice varieties. // Diss... cand. biol. nauk – Krasnodar, 1999. P. 130.
5. Semushkina L.A., Sinelnikova V.N. Metodicheskie ukazaniya po ispolzovaniyu vegetatsionnogo metoda pri izuchenii soleustoychivosti odnoletnih selskohozyaystvennyx rasteniy. L., 1977. - 20 p.
6. Udovenko G.V., Sinelnikova V.N., Davydova G.V. Otsenka soleustoychivosti rastenii I Diagnostika ustoychivosti rastenii k stressovym vozdeystviyam (metodicheskoe rukovodstvo). VIR. L., 1988. S. 85-97
7. Kharitonov Ye.M., Goncharova Yu.K. Genetic and physiological mechanism of rice (*Oryza sativa* L.) (review) // Celskohozyaystvennaya biology. - 2013.- No. 3, S. 3-11.
8. Khojamkulova. Yu.J. Rice Research Institute. "Plant physiology and biochemistry" laboratory. From the scientific report for 2023 on the topic "Analysis of physiological processes in plants during high-yield cultivation of rice and leguminous crops". Tashkent 2023. pp. 29-35.
9. Asch F., M.S.C. Wopereis, 2001. Responses of field-grown irrigated rice cultivars to varying levels of floodwater salinity under semi-arid conditions. *Field Crops Research*, 70: 127-137.
10. Liu, S. T., Mao, B. G., Yuan, D. Y., Chu, C. C., Duan, M. J. (2022). Salt tolerance in rice: physiological responses and molecular mechanisms. *Crop J.* 10(1), 13–25. doi: 10.1016/j.cj.2021.02.010
11. Tufail, A., Lee, H., Naeem, A., Lee, T. H. (2018). Leaf cell membrane stability-based mechanisms of zinc nutrition in mitigating salinity stress in rice. *Plant Biol.* 20 (2), 338–345. doi: 10.1111/plb.12665

12. Yin, J. J., Zou, L. J., Zhu, X. B., Cao, Y. Y., He, M., Chen, X. W. (2021). Fighting the enemy: How rice survives the blast pathogen's attack. *Crop J.* 9(3), 543–552. doi: 10.1016/j.cj.2021.03.009
13. Zhao, J. L., Zhang, L. Q., Liu, N., Hu, S. L., Yue, Z. L., Zhang, L. L., et al. (2019). Mutual regulation of receptor-like kinase SIT1 and b'k-PP2A shapes the annual response of rice to salt stress. *Plant Cell* 31(9), 2131–2151. doi: 10.1105/tpc.18.00706
14. Gong, Z. Z., Xiong, L. M., Shi, H. Z., Yang, S. H., Herrera-Yestrella, L. R., Hu, G. H., et al. (2020). Plant abiotic stress response and nutrient use efficiency. *Sci. China Life Sci.* 63 (5), 635–674. doi: 10.1007/s11427-020-1683-x
15. Jacobs, J., Wang, G. L. (2021). Next generation rice disease research. *Rice* 14, 84. doi: 10.1186/s12284-021-00523-7
16. Ganapathy, R. K., Naveed, S. A., Zafar, S., Wang, W. S., Hu, J. L. (2022). Saline-alkali tolerance in rice: Physiological response, molecular mechanism, and QTL identification and application to breeding. *Rice Sci.* 29 (5), 412–434. doi: 10.1016/j.rsci.2022.05.002
17. Ganapathy, R. K., Naveed, S. A., Zafar, S., Wang, W. S., Hu, J. L. (2022). Saline-alkali tolerance in rice: Physiological response, molecular mechanism, and QTL identification and application to breeding. *Rice Sci.* 29 (5), 412–434. doi: 10.1016/j.rsci.2022.05.002
18. Dai, L., Li, P., Li, Q., Leng, Y., Zeng, D., Qian, Q. (2022). Integrated multi-omics perspective to strengthen the understanding of salt tolerance in rice. *Int. J. Mol. Sci.* 23 (9), 5236. doi: 10.3390/ijms23095236.
19. Ganapathy, R. K., Naveed, S. A., Zafar, S., Wang, W., Hu, J. (2022). Saline-alkali tolerance in rice: physiological response, molecular mechanism, and QTL identification and application to breeding. *Rice Sci.* 29 (5), 412–434. doi: 10.1016/j.rsci.2022.05.002
20. Quan, R., Wang, J., Hui, J., Bai, H., Liu, X., Zhu, Y., et al. (2017). Improvement of salt tolerance using wild rice genes. *Front. Plant Sci.* 8. doi: 10.3389/fpls.2017.02269
21. Beecher H.G., 1991. The effect of saline water on growth and soil properties in the Merumbidge Valley. *Austral. J. Exp. Agr.*, 6(31): 819.
22. Song, T.Z., Shi, Y. Y., Shen, L., Cao, C. J., Shen, Y., Jing, W., et al. (2021). An endoplasmic reticulum-localized cytochrome b5 regulates high-affinity k⁺ transport in response to salt stress in rice. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 118 (50), ye2114347118. doi: 10.1073/pnas.2114347118
23. Usatov, A.V. Introgression of the saltol QTL into the elite rice variety of Russia by marker-assisted selection / A.V. Usatov, A.V. Alabushev, P.I. Kostylev et al. // *American Journal of Agricultural and Biological Science.* – 2015. – 10. – No. 4. - 165-169.

UDK: 581.6

BIOECOLOGICAL AND MORPHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *SALVIA OFFICINALIS* L.

Qultayeva Sh., 4th year student of the Faculty of Natural Sciences,
Gulistan State University. Syrdarya region. Uzbekistan.

Abstract: *This article examines the bioecological and morphophysiological characteristics of *Salvia officinalis* L. a medicinal plant widely used in pharmacology, traditional medicine, and agriculture. The study analyzes its morphological features, ecological adaptability, and physiological properties, emphasizing its medicinal and economic significance. The research highlights the chemical composition of *Salvia officinalis*, particularly its essential oil content, and its potential therapeutic applications. The study also reviews the introduction and cultivation of this plant in Uzbekistan's climatic conditions. The findings contribute to a better understanding of the plant's potential for medicinal use and sustainable cultivation practices.*

Key words: *Salvia officinalis L.*, bioecology, morphophysiology, medicinal plants, essential oils, phytochemistry, traditional medicine, pharmacology, Uzbekistan, cultivation.

INTRODUCTION

Today, folk medicine and modern medicine have many new drugs and treatment methods, but in most cases, the types of drugs we use are chemical products, and in turn, life proves that they serve as a means of causing various side effects, that is, additional diseases. In such a situation, often, both scientific medical workers and the population are paying more attention to bioactive substances obtained from plants and natural products when using drugs.

PQ4901 of the President of the Republic of Uzbekistan dated November 26, 2020 On measures to expand the scope of scientific research on the development of cultivation and processing of medicinal plants, establishment of their seed production [1], The research of this article serves to a certain extent in the implementation of the tasks defined in the decisions of May 20, 2022 PQ251 "On measures to organize their wide use in the cultivation and processing and treatment of medicinal plants" and other regulatory legal documents related to this field[2].

The hanging feature of *Salvia officinalis L.* as a plant in Syrdarya conditions indicates that it has a wide ecological range.

Plants of the *Salvia L.* family belong to the *Lamiaceae* family, which is very common in the world. About 20 species have been identified in Uzbekistan. Dozens of species in the world are used in folk medicine against various diseases. In Latin, *Salvara* means to heal. Most types of the category are used for treatment purposes. The chemical composition of quinones, essential oils, palmitin, palmitolein, stearin, olein, linol, linolenes and a number of other natural compounds have been determined [4].

LITERATURE ANALYSIS

Perry et al. (1999, 2003, 2018): To study the effects of *Salvia officinalis* on cognitive function and Alzheimer's disease. These studies found that sage extracts positively impact memory and overall cognitive functions. Additionally, the neuroprotective properties of *Salvia officinalis* may help slow the progression of Alzheimer's disease.

Baricevic & Bartol (2000): To analyze the essential oil composition and pharmacological significance of sage. The study identified the main components of sage essential oil and confirmed its antibacterial and antifungal properties.

Kowalski et al. (2007): To examine the antioxidant and anti-inflammatory effects of *Salvia officinalis*. Research results demonstrated that sage extracts exhibit strong antioxidant activity, helping to reduce inflammation.

Lu & Foo (2001): To chemically analyze the polyphenols and bioactive compounds of *Salvia officinalis*. The study identified polyphenolic compounds present in sage and their health benefits, including antioxidant and anti-inflammatory effects.

Raal et al. (2012): To compare the medicinal properties of *Salvia officinalis* in different geographical conditions. The research showed that the chemical composition and medicinal properties of sage vary depending on its growing region, highlighting the need to consider geographic factors when assessing the quality of sage-based products.

Research Conducted in Uzbekistan:

S. X. Karimov et al. (2020): To study the bioecological characteristics of *Salvia officinalis* in Uzbekistan's climatic conditions. The study examined the growth, development, and yield of sage in Uzbekistan's climate, offering recommendations for optimal agronomic practices.

G. M. Rakhmonova (2018): To explore the medicinal properties of sage and its use in traditional medicine. The research analyzed the applications of *Salvia officinalis* in traditional medicine, its effectiveness in treating various diseases, and methods of preparation.

T. A. Tursunova (2021): To investigate the growth and essential oil yield of *Salvia officinalis* under Uzbekistan's soil and climatic conditions. The study showed that the essential oil yield of sage depends on soil type, irrigation regime, and climate factors, determining the optimal growing conditions.

Institute of Botany, Academy of Sciences of Uzbekistan: To conduct research on the introduction and agronomic technology of *Salvia officinalis* in Uzbekistan. Scientists at the institute developed cultivation technologies to ensure successful growth in Uzbekistan's conditions and improve its potential as a medicinal raw material. These studies highlight the diverse properties of *Salvia officinalis* L. and its significance in medicine and agriculture.

METHODOLOGY

Field Studies and Cultivation Analysis: *Salvia officinalis* was cultivated in various soil and climatic conditions in Uzbekistan to assess its adaptability and growth patterns. Agronomic parameters such as plant height, leaf morphology, flowering period, and biomass yield were recorded. **Morphological and Anatomical Analysis:** Microscopic examination of leaves, stems, and roots was conducted to study structural adaptations.

ANALYSIS AND RESULTS

Growth characteristics of medicinal salvia. As a result of the hanging development of the seedling, young branches grow on it, and they, in turn, begin to branch, as a result of such continuous branching, the branches of the plant are formed. The branch consists of three parts, the place where the leaf is attached is called the branch joint, the space between two joints, the angle formed between the leaf and the stem in the branch joint is called the leaf axil [1].

In the research, the study of the seed fertility of medicinal *salvia officinales* was carried out in two conditions: 1. Seed fertility in room conditions. 2. Seed fertility in field conditions.

In the environment of room conditions, 20 salvia seeds were planted on the wet paper on a Petri plate. Studies were conducted in February, March and April in 3 different periods. (Table 1.1)

Table 1.1

Seed quality of Salvia officinalis L., %, (February, room conditions)

№	Observed days									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Germinated seeds. %	2	7	11	18	24	12	8	10	4	1

In February, seeds began to germinate in 5 days in room conditions. Seed germination decreased by 2% on the day of seed germination, maximum germination in

10 days (89%) and after 15 days seed germination decreased (1%). Thus, a total of 89% of seeds germinated in room conditions. The germination energy of the seed was 15.7.

The value of introduced plants is determined by the quality of the wood, the level of decoration, sanitary-hygienic, biological properties, as well as its resistance to heat and cold. For this reason, the attitude of plants to ecological factors in different climatic conditions has been widely studied. According to scientific sources, frost resistance of plants is a feature strengthened by the genetic characteristics of the species. The plant's resistance to cold or heat is usually more pronounced in extreme conditions. A number of studies show that the resistance of plants to cold or heat depends on its age. Cold tolerance is related to the geographical origin of plants. Also, plants with a wide natural area are quickly adaptable and resistant to environmental factors. Winter warmth, which is often repeated Syrdarya conditions, and evening cold in spring are a serious obstacle to acclimatization of plants.

Even in irrigated field conditions, seed germination rates were relatively consistent with room conditions. The germination rate of seeds planted in irrigated soil in the appropriate periods was 45%, 39% and 35%, respectively. The low fertility of seeds in field conditions compared to room conditions can be explained by the influence of soil and climate. As noted, air and soil temperature change sharply during the day. The average air temperature during the day is 30-35°C, and in the evening it reaches 12-18°C. This causes inconvenience for the seed to collect the necessary temperature for germination in a short time and for the germination of the seed.

The growth of medicinal salvia root was checked every 5 days. 5 days after seed germination, the main root length is 1.5 cm and diameter is 0.2 cm, and the seed coat is 0.3 cm and 0.2 cm, the hypocotyl is also 0.3 cm and 0.2 cm, and 0.2 cm and 0.2 cm. was cm. Rapid growth of the root system was detected 20 days after seed germination.

CONCLUSION

The conducted studies indicate that *Salvia officinalis* L. possesses significant bioecological and morphophysiological characteristics that contribute to its wide application in medicine, cosmetics, and agriculture. Research has shown that the plant adapts well to various climatic conditions, including those in Uzbekistan, and its essential oils exhibit strong antioxidant, antibacterial, and anti-inflammatory properties.

The morphological and physiological studies of *Salvia officinalis* confirm its high potential for pharmaceutical and agronomic applications. Differences in chemical composition depending on the geographical region highlight the importance of selecting optimal cultivation conditions to enhance the plant's medicinal value.

In Uzbekistan, the introduction and adaptation of *Salvia officinalis* to local soil and climate conditions have been successfully studied, leading to improved agronomic techniques. Further research is recommended to optimize cultivation practices, increase essential oil yield, and explore new pharmacological applications of the plant.

REFERENCES:

1. S.S.Sahobiddinov. O'simliklar sistematikasi. Toshkent: O'qituvchi. 1996, 253- 254 b.
2. Xolmatov X.X., Ahmedov O'.A. Farmakognoziya Toshkent: Ibn Sino nomidagi NMB, 1995. 218b.
3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование: Семейство(Lamiaceae). - Спб. : Наука, 1993, т.2, 628с.

4. Байкова Е.В., Королюк Е.А., Компонентный состав эфирных масел некоторых видов рода *Salvia* L., выращенных в условиях Новосибирска (Россия) // Химия растительного сырья, 2002. № 1. С. 3742.
5. Ascensao L., Glandular trichomes on vegetative and reproductive organs of *Leonotis leonurus* (Lamiaceae) // Ann. Bot., 1995. V. 75. N. 6. P. 619-626.
6. Nakiboglu M. The classification of the *Salvia* L. (Labiatae) species distributed in West Anatolia according to phenolic compounds // Turk. J. Bot., 2002. V. 26. P. 103-108.
7. Lu, Y., & Foo, L. Y. (2001). Polyphenolic constituents of *Salvia officinalis* and their antioxidant properties. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(10), 5317–5321.
8. Raal, F., et al. (2012). Geographic variation in the chemical composition of *Salvia officinalis*. *Journal of Ethnopharmacology*, 141(2), 336–341.
9. Karimov, S. X., et al. (2020). Bioecological characteristics of *Salvia officinalis* in Uzbekistan. *O‘zbekiston Agronomic Journal*, 18(1), 45–52
10. Rakhmonova, G. M. (2018). Medicinal properties and traditional uses of *Salvia officinalis* in Uzbek medicine. *Journal of Medicinal Plants*, 7(2), 67–74.
11. Tursunova, T. A. (2021). Growth and essential oil yield of *Salvia officinalis* under Uzbekistan conditions. *Uzbekistan Journal of Botany*, 22(3), 102–110.
12. Institute of Botany, Academy of Sciences of Uzbekistan. (n.d.). Introduction and agronomic technology of *Salvia officinalis* in Uzbekistan. *Proceedings of the Uzbek Botanical Conference*, 4, 89–95.

THE IMPORTANCE OF EFFECTIVE MARKETING STRATEGIES IN THE DEVELOPMENT OF TOURISM SERVICES

Yuldashova O.A. kizi, Master's student of Fergana State University
Yulchiyev A.O. ugli, Fergana State University,
 Senior Lecturer, Faculty of Economics, Doctor of Philosophy

***Annotation:** This article analyzes the role and significance of effective strategies in marketing tourism services. In today's globalized world, tourism serves as one of the key sectors driving modern economic growth. At the same time, competitive and innovative medical marketing approaches have greatly contributed to enhancing the sales experience of tourism services. The study examines the promotion of tourism services through digital marketing, social media, marketing and brand loyalty structures, and the organization of customers rather than individuals. To make this more effective, orders have been placed for the development of tourism marketing in Uzbekistan based on legal and international practices. This article can serve as a well-implemented resource for tourism professionals, entrepreneurs, and researchers.*

***Key words:** Tourism, Marketing Strategies, Digital Marketing, Social Media Marketing (SMM), Branding, Competitiveness, International Market, Tourism Services, Ecotourism, Sustainable Tourism.*

Introduction

Today, tourism is one of the fastest-growing sectors of the global economy. Every country strives to strengthen its economy, create new job opportunities, and establish its brand in the international arena by developing the tourism sector. In this regard, the effective use of marketing strategies plays a crucial role. Various marketing

approaches are employed to popularize tourism services, attract consumer attention, and meet their needs.

Marketing strategies in the tourism sector are essential for developing services and securing a strong position in the market. These strategies serve to attract new customers, retain existing ones, build and reinforce a tourism brand, study consumer behavior, and enhance competitiveness. Through differential marketing strategies, a target audience is identified, and services tailored to their needs are offered. Digital marketing, which focuses on promoting tourism services through the internet and social media, is considered an effective tool today. Brand marketing, on the other hand, involves advertising and promotional activities to popularize national tourism. Additionally, service marketing aims to enhance customer satisfaction by providing high-quality and unique services. When these strategies are effectively combined, the tourism industry becomes more competitive and successfully develops in the market.

The Importance and Prospects of Digital Marketing. Digital marketing plays a crucial role in the development of the tourism sector, especially in emerging economies like Uzbekistan, where it creates vast opportunities for enhancing tourism activities. Modern technologies and internet tools enable the widespread promotion of tourism services, direct communication with customers, and the improvement of service quality. Research indicates that the effective use of digital marketing significantly boosts tourist flows and strengthens the country's brand.

Developing the Tourism Market Through Marketing Strategies. Tourism is a key sector of the economy, and its sustainable growth requires the implementation of modern marketing strategies. Enhancing the competitiveness of tourism services, increasing recognition in both domestic and international markets, and offering services tailored to customer needs contribute to the industry's further development. Utilizing digital marketing tools is crucial for popularizing the country's tourism potential and creating favorable conditions for tourists.

The Growth of Digital Tourism and E-Business. Digital tourism is closely linked to modern technologies, artificial intelligence, and e-commerce tools, evolving alongside the digitization of the service economy. To develop digital tourism in Uzbekistan, it is necessary to expand electronic service platforms, improve tourism information systems, and advance online booking systems. A thorough analysis of the characteristics, opportunities, and challenges of digital tourism today can contribute to the sector's further progress.

Opportunities for Using SMM Strategies. Social Media Marketing (SMM) is an effective tool for promoting tourism services, allowing companies to reach a broad audience, engage directly with customers, and provide quick updates on services. Promoting tourist attractions, hotels, and excursions through social media helps attract tourists. Additionally, SMM strategies play a key role in gathering customer feedback and improving service quality.

Overall, digital marketing is one of the key drivers of rapid development in the tourism sector, and Uzbekistan has significant opportunities in this area. Properly leveraging technology can enhance tourism services and improve their competitiveness in the international market.

Prospects for Using Marketing Strategies in Tourism Service Development. The use of marketing strategies in the development of tourism services plays a crucial role

in ensuring the stability of the country's economy and the sustainable growth of the tourism sector. Modern digital marketing technologies and innovative approaches enhance service quality for tourists, promote branding, and ensure competitiveness in the international market. Digital marketing tools can significantly improve the efficiency of tourism services. Through the internet and mobile applications, advertising campaigns can be conducted, online services can be offered to tourists, and services tailored to customer needs can be provided. Active engagement on social media platforms such as Facebook, Instagram, YouTube, and TikTok helps increase the popularity of tourist attractions and services.

Branding as a Key Marketing Strategy. Brand creation is one of the most important aspects of marketing strategies, playing a significant role in attracting international tourists. By developing a strong tourism brand, it is possible to differentiate services from competitors, leave a lasting impression on tourists, and encourage them to return. For example, the brand "Uzbekistan – The Heart of the Great Silk Road" helps introduce Uzbekistan to foreign tourists as a historical, cultural, and civilization center. To further strengthen this brand, it is essential to promote national festivals, highlight historical heritage, and advertise local products in international markets.

Table 1:

Marketing Strategies for Tourism Service Development

Marketing Strategy	Description	Expected Impact
Digital Marketing	Using online platforms, websites, and social media to promote tourism services.	Increases global reach, enhances engagement, and improves service visibility.
Brand Marketing	Establishing a strong tourism brand through advertising and promotional campaigns.	Strengthens the country's image and attracts more tourists.
Service Marketing	Providing high-quality and unique tourism services to ensure customer satisfaction.	Enhances customer loyalty and reputation.
Differentiation Strategy	Identifying target audiences and offering customized tourism experiences.	Increases competitiveness and customer retention.
Social Media Marketing (SMM)	Utilizing social media platforms to engage with customers and promote tourism products.	Boosts audience engagement and drives direct customer interaction.
Influencer Marketing	Partnering with travel bloggers and influencers to promote destinations.	Builds trust and increases tourism interest.
Loyalty Programs	Implementing reward programs to retain returning tourists.	Encourages repeat visits and long-term engagement.
SEO and Content Marketing	Optimizing online content for search engines to attract organic traffic.	Improves online visibility and website traffic.
Mobile Marketing	Using mobile apps and SMS marketing to offer real-time promotions.	Enhances convenience and user engagement.
Partnership Marketing	Collaborating with airlines, hotels, and local businesses for joint promotions.	Expands market reach and offers bundled services.

Enhancing service quality in tourism development. Improving service quality is also a key factor in developing tourism services. It is necessary to develop comfortable

hotels, high-standard transportation services, and internationally certified restaurants and cafés. Tourist satisfaction is a critical indicator of the success of the tourism industry. In Uzbekistan, strengthening the hotel certification system, improving staff qualifications, and developing customer-friendly service systems can contribute to the steady growth of the tourism sector. The tourism industry must be customer-oriented and adopt approaches focused on meeting the needs of tourists.

Innovative marketing strategies in tourism. Innovative marketing strategies are increasingly playing a vital role in the tourism sector. Virtual reality (VR) technologies, artificial intelligence (AI)-based travel services, and automated analytical systems enhance convenience for tourists. VR technologies can be used to create virtual tours of historical sites. For example, virtual tours of Samarkand, Bukhara, and Khiva can attract tourists by allowing them to explore historical monuments remotely. AI helps analyze customer behavior, offer services tailored to their needs, and create personalized travel experiences.

The rise of ecotourism and sustainable tourism marketing. In recent years, ecotourism and sustainable tourism marketing have become highly relevant. This strategy focuses on preserving the environment, promoting local culture and traditions, and developing socially responsible tourism. In Uzbekistan, ecotourism can be developed by promoting mountainous regions, national parks, and nature reserves. Ecotourism can boost the economic activity of local communities, encourage the development of environmentally friendly services, and raise awareness among tourists about environmental conservation. Additionally, promoting eco-friendly hotels, organic food restaurants, and sustainable tourism destinations can yield significant economic benefits.

Each aspect of marketing strategies plays a vital role in the development of tourism services. Strengthening advertising campaigns through digital marketing and social media, establishing a national tourism brand, and providing high-quality services for tourists contribute to the advancement of the tourism industry. Implementing modern innovations enhances service convenience and efficiency. At the same time, promoting **ecotourism and sustainable tourism** ensures the preservation of natural resources for future generations and long-term economic growth. By adopting a **strategic approach to tourism marketing**, Uzbekistan can strengthen its position in the international tourism market and enhance its competitiveness in the global travel industry.

Conclusion

The effective use of marketing strategies in the development of tourism services plays a crucial role in ensuring the stability of the country's economy and the sustainable growth of the tourism sector. Modern digital marketing technologies and innovative approaches enhance the efficiency of tourism services, promote national branding, and strengthen competitiveness in the international market. Utilizing social media platforms, branding strategies, and providing high-quality services can increase tourist satisfaction and encourage repeat visits.

Additionally, the development of ecotourism and sustainable tourism can bring not only economic benefits but also positive environmental and social outcomes. Innovative technologies such as virtual reality (VR) and artificial intelligence (AI) can enrich the tourist experience and make tourism services more accessible and convenient.

In conclusion, implementing the right tourism marketing strategies is essential for Uzbekistan to strengthen its position in the international tourism market, increase

tourist flow, and ensure long-term sustainable growth. By integrating digital marketing, service quality, and branding strategies, the country can fully realize its tourism potential.

Reference

1 Tukhliyev, I. S., Bektemirov, A. B., & Usmanova, Z. I. (2010). *Strategic Marketing in Tourism*. Samarkand Institute of Economics and Service, 138 pages.

2 Nurfayzieva, Moxinur Zayniddinovna. (2023). *Prospects for the Development of the National Tourism Market through the Application of Marketing Strategies*. ResearchGate.

3 CyberLeninka. (2023). *Prospects for the Effective Use of Modern Marketing Technologies in the Tourism Sector*.

4 CyberLeninka. (2023). *Marketing and Sustainability in Tourism*.

УДК 502.1

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РАЙОНЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Абросимова Ю.Ю., Сичко Н.О.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

Аннотация. Мощными источниками загрязнения окружающей среды являются предприятия химической промышленности, оказывающие большое давление на природу через свои выбросы в воздух, сбросы в водоемы и на почву. Постоянного контроля требуют основные отходы, влияющие на окружающую среду.

Ключевые слова: загрязнение окружающей среды, мониторинг окружающей среды, экологическая оценка производственных процессов.

Промышленные отходы (твердые, жидкие, газообразные), попадая в природную среду, частично потребляются живыми организмами с водой, воздухом и пищей, активно перемещаются по трофическим сетям и накапливаются в организме животных и человека. Химические предприятия являются мощными источниками загрязнения окружающей среды, оказывающими большую нагрузку на природу своими выбросами в воздух, водоемы и почву.

Среди мер, направленных на стабилизацию и улучшение экологической обстановки в районах деятельности таких предприятий, важное место занимает система производственного контроля, основной задачей которой является проверка соблюдения нормативных правил и производственных актов, а также информационное обеспечение принятия управленческих решений в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Вещества, выбрасываемые при работе заводов, оказывают существенное влияние на физические и химические свойства атмосферы, воды и почвы, растений и животного мира.

В зоне химического производства нарушения деятельности биоты происходят во всех компонентах ландшафта, что может вызвать изменение циклов биогеохимических процессов в природных и агроландшафтных системах, нарушение их систем самоочищения и самовосстановления. [1].

ООО «ЕвроХим-БМУ» – крупный производитель фосфорсодержащих удобрений. Ближайшие промышленные объекты от территории предприятия расположены на расстоянии более 1,0 км, автомобильные дороги и перекрестки дорог расположены на расстоянии 1,5 км от основного периметра территории предприятия. Химический завод производит серную кислоту, экстракционную фосфорную кислоту, комплексные минеральные удобрения – аммофос, жидкие комплексные удобрения, дефторированные кормовые фосфаты.

Комплексный мониторинг ландшафтов, окружающих ООО «ЕвроХим-БМУ», системно не проводился, их экологическая ситуация мало изучена, конечно очень важно разработать научно обоснованные меры по их охране. Основные отходы комбината, влияющие на окружающую среду (в том числе фосфорный гипс), требуют постоянного мониторинга [2].

Экологическая оценка производственных процессов, в результате которых образуются промышленные отходы, проводится на основе комплекса технологических и гигиенических факторов, определяющих количество и состав образующихся отходов [3]:

- соблюдение природоохранных и санитарно-гигиенических требований при хранении и транспортировке сырья и материалов, степени их опасности;
- используемое оборудование и помещения соответствуют современным требованиям охраны окружающей среды
- количество и степень опасности образующихся и накопленных отходов;
- организация на предприятии обращения с отходами;
- выявление возможностей технико-экономического и экологического совершенствования производственных процессов за счет рационального использования сырья и материалов, совершенствование или изменение технологической схемы, приводящее к максимальному уменьшению количества отходов и снижению их токсичности;
- использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов.

С момента перехода завода в собственность «ЕвроХима» на предприятии были запущены две программы. Первая была направлена на активизацию существующих мощностей, вторая – на снижение воздействия деятельности компании на окружающую среду.

Благодаря этому за последние два года производство удобрений выросло в полтора раза. Совместно с Компанией предприятие прорабатывает вопросы, связанные с экологией. Важной задачей компании по-прежнему остается снижение негативного воздействия деятельности завода на окружающую среду. ООО «ЕвроХим – БМУ» является крупным природопользователем Краснодарского края, поэтому его деятельность находится под вниманием не только населения, но и контролирующих органов.

Был проведен контроль 30 км зоны на содержание специфических компонентов: $F_{\text{газ}}$, $F_{\text{аэрозольный}}$ [4].

Точки отбора проб: пригородная зона г. Майкоп, аул Понежукай и станция Гиагинская. Результаты отбора проб на содержание специфических компонентов представлены в таблице 1.

Результаты отбора проб на содержание специфических компонентов

Дата отбора проб воздуха	Точка отбора	Направление ветра	Содержание F _{газ}	Содержание F _{аэрозольный}	ПДК F _{газ} /F _{аэ}
22.10.22	ст. Гиагинская	Ю- западное	отс.	отс.	0,02/ /0,03
10.11.22	а. Понежукай	Ю-Восточное	отс.	отс.	
01.12.22	ст. Гиагинская	Ю- Западное	отс.	отс.	
06.01.23	а. Понежукай	Ю-Восточное	отс.	отс.	
27.02.23	ст. Гиагинская	Ю-Западное	отс.	отс.	
01.03.23	а. Понежукай	Ю-Восточное	отс.	отс.	
07.04.23	ст. Гиагинская	Ю-Западное	отс.	отс.	
28.05.23	г. Майкоп	С-Западное	отс.	отс.	

В результате выполненных анализов не зарегистрировано ни одного случая присутствия специфических для ООО «ЕвроХим – БМУ» компонентов.

Библиографический список

1. Сичко Н.О. Последствия загрязнения почвы тяжелыми металлами // Актуальные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства Юга России: Сборник докладов по материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). 25–27 сентября 2019 года. – Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2019. С. 200-204.
2. Стальная М.И. Анализ экологических проблем в аграрном секторе // Энергетика: эффективность, надёжность, безопасность: материалы XXI всероссийской научно-технич. конф. / Томский политехнический университет. Томск: Изд-во «Скан», 2015. С. 96-98.
3. Стальная М.И. Производственно-экологический контроль предприятия ООО «ЕвроХимБМУ». Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции /сост. Н.А. Щербакова // с. Соленое Займище. ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Соленое Займище, – 2019. С. 382-386.
4. ПНД Ф 13.1.46-04. Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений массовой концентрации серной кислоты, паров и аэрозолей триоксида серы (в пересчёте на серную кислоту) в пробах промышленных выбросов турбидиметрическим методом.

УДК 543.645

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ЭКСТРАКЦИИ НА ВЫХОД ФЛАВОНОИДОВ ЛИСТЬЕВ ПЕРСИКА ОБЫКНОВЕННОГО И ЭКСТРАКТА ИЗ НИХ

Абросимова Ю.Ю., Сичко Н.О.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В настоящее время потребность в лекарственных средствах растительного происхождения постоянно растет. В связи с этим, одной из актуальных проблем является поиск лекарственных растений, обладающих достаточной сырьевой базой и широким спектром фармакологической активности. С этой точки зрения, перспективными являются плодово-ягодные растения, в том числе, персик обыкновенный.*

***Ключевые слова:** биологически-активные вещества, флавоноиды, дубильные вещества, каротиноиды, экстракт, экстракция, условия экстракции.*

Растительные организмы являются источником БАВ, относящихся к различным группам. Растения синтезируют их под действием солнечной энергии из воды и неорганических веществ, поступающих из почвы и воздуха. Активные соединения могут находиться как во всем растении, так и лишь в его отдельных частях.

Плоды персика содержат большое количество различных веществ: сахаров (сахароза, фруктоза, глюкоза), кислот (яблочная, лимонная, аскорбиновая и др.), пектина, клетчатки, минеральных солей, микроэлементов, каротина, витаминов группы В, Р-активных веществ, которые оказывают лечебно-профилактическое воздействие на организм человека.

Флавоноиды – биологически активные полифенольные соединения растительного происхождения, выполняющие в растениях разные функции, в частности, отвечают за пигментацию и участвуют в защите от грибов и насекомых. Биофлавоноиды обладают мощными антиоксидантными свойствами.

В качестве объектов исследования выступали листья персика обыкновенного и экстракт на их основе.

Испытания проводили на пяти образцах сырья персика обыкновенного. Отбор проб для анализа листьев и экстракта персика обыкновенного проводили в соответствии с ОФС 1.1.0005.15 «Отбор проб лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов».

Были определены биологически активные вещества, содержащиеся в листьях персика обыкновенного и экстракте из них. Результаты исследования представлены в рис. 1.

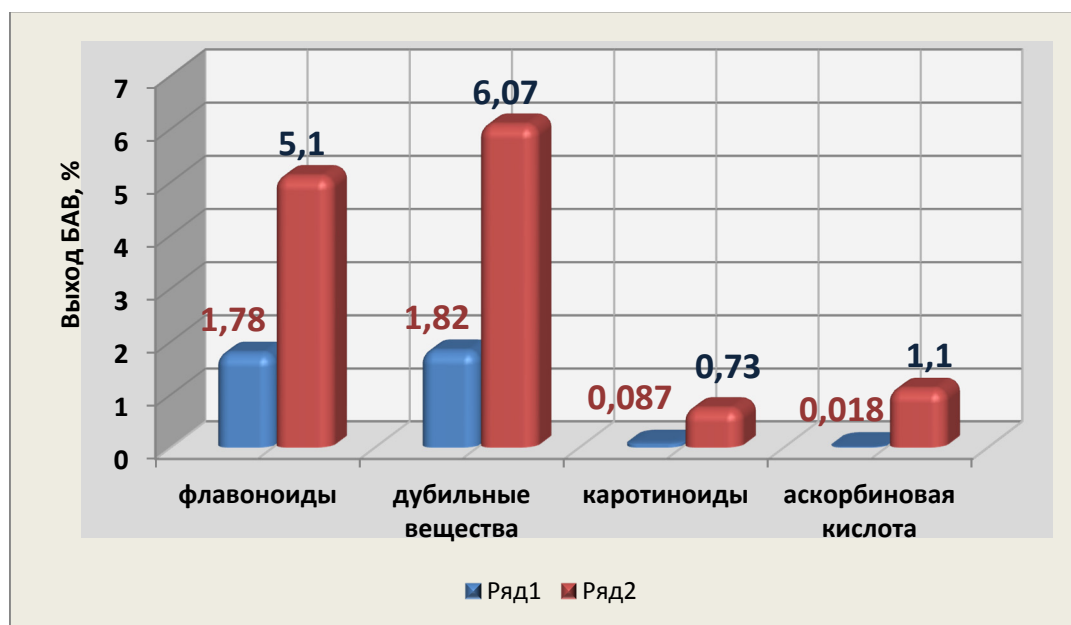


Рис. 1. Содержание БАВ в листьях персика обыкновенного и экстракте из них
ряд 1 – растительное сырье; ряд 2 – экстракт

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что содержание аскорбиновой кислоты в растительном сырье листьев персика обыкновенного составило 0,018%, каротиноидов – 0,087 %, дубильных веществ – 1,82 %, содержание суммы флавоноидов – 1,78 %.

Содержание аскорбиновой кислоты в экстракте из листьев персика обыкновенного составило 1,10 %, каротиноидов – 0,73 %, дубильных веществ – 6,07 %, содержание суммы флавоноидов – 5,1 %.

Процент перехода БАВ из сырья в экстракт составляет для флавоноидов 89,5%, дубильных веществ – 95,0 %, каротиноидов – 97,0 %, аскорбиновой кислоты – 98,0 % (табл.1).

Таблица 1

Содержание БАВ в листьях персика обыкновенного и экстракте из них

Наименование БАВ	Содержание в растительном сырье, %	Содержание в экстракте, %	% перехода БАВ из сырья в экстракт
Флавоноиды	1,78	5,1	89,5
Дубильные вещества	1,82	6,07	95,0
Каротиноиды	0,087	0,73	97,0
Аскорбиновая кислота	0,018	1,10	98,8

Полученный экстракт содержит большее количество биологически активных веществ.

При производстве фитопрепаратов основной технологической стадией является экстрагирование растительного сырья. Для более полного извлечения комплекса БАВ необходимо детальное рассмотрение факторов, влияющих на процесс экстрагирования действующих веществ из растительного сырья [1].

В зависимости от химического состава растительного сырья и используемого экстрагента, в извлечение переходят те или иные химические вещества. Выход БАВ можно увеличить, изменяя состав экстрагента [2].

При увеличении относительного расхода экстрагента растительная ткань отдает растворителю большое количество экстрактивных веществ, в том числе БАВ, однако это происходит до определенного предела, когда все легко связанные вещества клетки перешли в экстрагент и остаются только прочно связанные и труднодоступные биологически активные вещества.

Анализ методов экстракции используемых, для извлечения флавоноидов из лекарственного растительного сырья установил, что наибольший выход флавоноидов достигается методом мацерации при нагревании с периодическим перемешиванием [3].

Растворители должны обладать хорошей активной растворяющей способностью и быть достаточно химически инертными по отношению к растворяемому веществу. Растворители, применяемые в промышленности, должны быть доступными, дешёвыми и относительно безопасными; устойчивыми при хранении, химически и фармакологически индифферентными; обладать высокой растворяющей способностью; быть дешевыми, общедоступными и иметь простой способ получения; не должны обладать неприятным вкусом и запахом; не быть огнеопасными и летучими; не должны служить средой для развития микроорганизмов [4].

Флавоноиды обычно представлены в растениях гликозидами, поэтому методы выделения и очистки основаны на их специфических свойствах.

Для исследования были взяты 20 %, 40 %, 70 % и 90 % растворы этилового спирта.

Результаты исследования с использованием различных экстрагентов приведены на рисунке 2.



Рис. 2. Зависимость концентрации флавоноидов в экстракте от концентрации этанола в экстрагенте

На основании анализа данных, установлено, что наилучшим экстрагентом является 70% раствор этилового спирта. При повышении концентрации этилового спирта выход флавоноидов понижается. Это можно объяснить тем, что увеличение концентрации спирта приводит к росту содержания балластных веществ в экстрактах – хлорофилла и смол.

Для определения температурного режима экстрагирования изучено влияние нагревания на выход суммы флавоноидов.

На основании анализа данных, установлено, что наибольший выход флавоноидов достигается при проведении экстракции при температуре 80 °С.

Дальнейшее повышение температуры ведет к увеличению потери легколетучих компонентов (спирт, эфир); разложению термолабильных веществ; разрываются клеточные мембраны (при кипячении), в извлечение переходят балластные вещества и механические включения.

По закону Фика, количество извлеченных веществ прямо пропорционально продолжительности процесса. Однако необходимо стремиться достичь полноты извлечения в максимально короткий срок, т.к. в первые минуты экстрагирование протекает быстро за счет вымывания веществ из наружных (разрушенных) клеток и высокой разности концентраций. Затем скорость диффузии падает вследствие выравнивания концентраций по обе стороны клеточной мембраны, а полнота извлечения достигается через продолжительное время. При длительном экстрагировании ухудшается качественный состав извлечения, т.к. наряду с БАВ извлекается больше балластных веществ [5].

Для определения продолжительности экстракции было изучено влияние времени на выход суммы флавоноидов.

На основании анализа данных, установлено, что наибольший выход флавоноидов достигается при экстракции в течение 40 минут. Увеличение продолжительности процесса экстрагирования от 60 до 90 мин ведет к снижению выхода суммы флавоноидов.

Важным фактором, влияющим на интенсификацию диффузии и повышение выхода действующих веществ, является степень измельчения сырья.

Согласно уравнению диффузии, чем больше степень измельчения сырья (больше поверхность соприкосновения сырья и экстрагента), тем выше скорость диффузии.

При увеличении площади соприкосновения с экстрагентом увеличивается выход БАВ из сырья. Однако при измельчении сырья, до сверхтонких порошков, разрушается большое число клеток растительного материала, что приводит к вымыванию из клеток балластных веществ (макромолекул белков, полисахаридов, камедей, пектинов) [4].

При изучении степени измельчения на выход суммы флавоноидов сырье просеивали через сита с отверстиями диаметром 1-5 мм.

При этом установлено, что наибольший выход суммы флавоноидов наблюдается при экстрагировании сырья со степенью измельчения 2 мм.

Таким образом, установлены факторы, обеспечивающие максимальный выход суммы флавоноидов из листьев персика обыкновенного: мацерация при температуре 70 °С в течение 40 мин, экстрагент – спирт этиловый раствор 70%, степень измельчения сырья – 2 мм.

Библиографический список

1. Сичко Н.О. Исследование влияния используемого растворителя на антиоксидантную активность экстрактов вишни // НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. – С. 174-179.

2. Сичко Н.О., Аутлева Т.Б. Исследование влияния условий экстракции на выход фенольных соединений листьев малины обыкновенной // Молодая аграрная наука: Материалы Международной научно-практической конференции (к 30-летию образования Майкопского государственного технологического университета, 1993-2023 гг.), 28 апреля 2023 года. – Майкоп: «Магарин О.Г.», 2023. – С. 25-30.

3. Стальная М.И. Определение содержания экстрактивных веществ в плодах боярышника, произрастающих в предгорной зоне Северного Кавказа. НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. С. 418-422.

4. Сичко Н.О. Исследование антоцианов в различных извлечениях из крыжовника. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Аграрная наука – сельскому хозяйству», посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ», Майкоп, 17-19 ноября 2021, С. 425-428.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ТИПА КОНСТИТУЦИИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КРАСНЫХ СТЕПНЫХ КОРОВ

Акмурзиев А.Б., Точиев Д.Х., магистранты кафедры зоотехнии
Долгиева З.М., к.с.-х. н., доцент кафедры зоотехнии
Мурзабеков А.А., к.б.н., доцент кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, г.Магас, Россия

Аннотация. Анализ живой массы и молочной продуктивности различных типов животных показал, что животные лептосомного типа в условиях ГУП «Зори

Кавказа» имеют лучшие показатели по молочной продуктивности. Коровы лептосомного типа уступают по живой массе на 7 кг или 1,35 % животным эйрисомного типа, но превосходят коров эйрисомного типа по удою на 236 кг, или 6,5 %, по МДЖ на 0,05 % и по количеству молочного жира на 10,7 кг, или 7,95 %. По индексам телосложения отмечаются незначительные различия у обеих групп, при этом необходимо отметить, что животные эйрисомного типа уступали по индексу длинноногости на 0,7% , по индексу растянутости - на 0,2 % коровам 1 группы, но имели небольшое превосходство по тазо-грудному , грудному и индексу костистости

Ключевые слова: *порода, конституция, узкотелые, лептосомные, индексы телосложения, эйрисомные, молочная продуктивность*

В современных условиях желательный тип скота определяется требованиями промышленной технологии его использования в том или ином специализированном предприятии. Тип животных определяется их продуктивными, биологическими, экстерьерно-конституциональными и технологическими качествами [1-3].

К биологическим качествам животных относятся их конституциональные особенности, тип высшей нервной деятельности, строение кожи, костной, мышечной ткани, а также морфофункциональная характеристика органов и тканей. Конституция животных дополняется их экстерьерной оценкой. Технологические качества животных определяются технологией промышленного производства молока и требует от коров постоянства показателей их молочной продуктивности, высокой скорости молокоотдачи, правильной формы вымени. По типу телосложения красный степной скот довольно изменчив, однако для него характерны следующие особенности: ясно выраженный тип молочного скота, узкотелость и все особенности, присущие нежной сухой конституции (лёгкий костяк, тонкая эластичная кожа, тощая мускулатура) [4,5].

В племенных хозяйствах и на товарных фермах нередко можно видеть животных с отличным экстерьером. Значительный интерес представляет деление конституции на тип лептосомный (узкотелый с длинными конечностями) и тип эйрисомный (широкотелый с короткими конечностями) , предложенное Вейденрайхом, где первый из них близок к астеническому и дыхательному типам конституции (по классификациям Кречмера и Дюрста), а второй - к пикническому и пищеварительному [6].

Животные лептосомного типа, характеризуются конституциональной худобой, узким строением скелета, недостаточным весом и развитием широтных промеров, сильно развитыми в длину легкими, малым объемом живота, небольшой головой на длинной шее, тонкой, длинной мускулатурой. Обмен веществ у таких животных повышен и сопровождается чаще отрицательным балансом; темперамент живой, движения энергичны.

В отличие от лептосомии, эйрисомия сопровождается общей массивностью тела (широкотелость), бочкообразной, округлой его формой, избыточным развитием жирового слоя, увеличенным обхватом груди, объемистым животом, большой, на короткой шее головой. Легкие у таких животных мало объемистые, укороченные, мышцы короткие, толстые., Животные эйрисомного типа

характеризуются пониженным общим обменом, склонностью к ожирению, вялыми движениями и спокойным темпераментом. В. И. Патрушев (1942) сделал попытку провести дальнейшую дифференциацию лептосомного и эйрисомного типов по крупности животных, относительной длине их тела, по глубокогрудости, ширококостности и некоторым другим особенностям. Рассматривая классификацию типов телосложения как продолжение систематики, положив в основу принцип соподчинения (а не выделения параллельных типов) [7,8].

Для сравнительного изучения продуктивных качеств и экстерьерных особенностей коров различных внутрипородных типов телосложения красной степной породы в ГУП «Зори Кавказа» сформированы две группы коров третьего отела по 10 голов в каждой.

К первой группе были отнесены коровы лептосомного (узкотелого) типа, ко второй группе были отнесены коровы эйрисомного (широкотелого) типа. Выявление группы коров проводилось путем глазомерной оценки, взятия промеров и вычисления индексов телосложения животных.

Молочную продуктивность коров оценивали по надою, содержанию жира в молоке и абсолютному количеству молочному жиру. Удой и содержание жира в молоке определяли по результатам ежедекадного контрольного доения общепринятыми методами. При оценке экстерьера применяли бальную оценку с применением 10-ти бальной шкалы. Для изучения экстерьера были взяты 6 основных промеров и вычислены индексы телосложения по общепринятой методике.

Важными критериями оценки биологических особенностей крупного рогатого скота молочных пород являются уровень молочной продуктивности и качественные показатели молока [9]. Молочная продуктивность коров разных внутрипородных типов красной степной породы представлена в таблице 1

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров разных типов, $X \pm m_x$

Типы телосложения	Кол-во голов	Удой за лактацию, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг $M \pm m_x$
1.Эйрисомный	10	3625 ± 42,0	3,71 ± 0,05	134,5 ± 0,48
2.Лептосомный	10	3861 ± 49,0	3,76 ± 0,04	145,2 ± 0,41
Разница в %		- 6,11	-1,32	-7,37

Из данных таблицы 1 видно, что коровы лептосомного превосходят коров эйрисомного типа по удою на 236 кг, или 6,5 %, по МДЖ на 0,05 % и по количеству молочного жира на 10,7 кг, или 7,95 %.

Анализ молочной продуктивности различных типов животных показал, что животные лептосомного типа в условиях ГУП «Зори Кавказа» имеют лучшие показатели по молочной продуктивности.

Животные обеих групп красной степной породы оценивались глазомерным методом, с применением 10-ти бальной шкалы оценки коров молочных и молочно-мясных пород по экстерьеру. В дополнении к глазомерному методу оценки коров, для достоверного анализа экстерьерных особенностей коров различных групп и выявления пропорциональности телосложения были вычислены индексы телосложения, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2- Индексы телосложения коров разных внутривидовых типов, $X \pm m$

№ пп	Индексы телосложения	Группы	
		Лептосомный тип	Эйрисомный тип
1.	Длинноногости	148,3 ± 0,10	147,2 ± 0,10
2.	Растянутости	123,1 ± 0,10	122,8 ± 0,10
3.	Тазо-грудной	74,3 ± 0,10	74,6 ± 0,10
4.	Костистости	13,8 ± 0,10	13,6 ± 0,10
5.	Грудной	58,3 ± 0,10	58,8 ± 0,10

Анализ данных таблицы 2 показывает, что индексы телосложения незначительно различаются у обеих групп, при этом необходимо отметить, что животные эйрисомного типа уступали по индексу длинноногости на 0,7% , по индексу растянутости - на 0,2 % коровам 1 группы, но имели небольшое превосходство по тазо-грудному , грудному и индексу костистости.

Данные проведенных исследований показывают, что коровы обеих групп имеют типичные особенности скота молочного направления продуктивности; по молочной продуктивности превосходство имеют животные лептосомного (узкотелого) типа, которые превосходили по количеству надоев молока, МДЖ и молочному жиру; по экстерьеру и развитию лучшие показатели у коров эйрисомного(широкотелого) типа;

Список использованной литературы

1. Гетоков, О.О. Северное скотоводство на Северном Кавказе/О.О. Гетоков, О.О. Getokov, М.Г.-М. Долгиев, М.И. Ужахов//Зоотехния,2012.- №7.-С.3-4.
2. Долгиев, М.-Г.М..Сравнительная оценка продуктивных качеств коров красной степной породы и ее помесей с голштинской в ГУП «Троицкое» /М.-Г.М. Долгиев ,М.И. Ужахов, О.О. Гетоков//Зоотехния», № 1.- 2016.- С.21.
3. Долгиева, З.М. Характеристика внутривидовых типов швицкой породы по экстерьерным и продуктивным качествам в условиях ГУП «Насыркортское» Республики Ингушетия.// З.М.Долгиева, М.И.Ужахов / Мат. регион. науч.-практ. конф. «Вузское образование и наука» Выпуск № 9. 2011. С.158.
4. Гетоков, О.О. Адаптационная способность голштинского скота Нидерландской селекции при интродукции в новые условия их разведения/О.О. Гетоков, Ц.Б. Кагермазов, Долов М.М., Суншева Б.М.//Аграрная Россия, 2022.-12.-С.24-27.
5. Кагермазов, Ц.Б. Интенсивное выращивание ремонтного молодняка как основы высокопродуктивного стада/Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков//Мат. Всерос. науч.-практ. конф. с межд. участием «Научное обеспечение устойчивого развития АПК горных и предгорных территорий», посв. 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023.- 46-50.
6. Курашев, Ж.Х. Эффективность использования генофонда импортных производителей для совершенствования красной степной породы на Северном Кавказе///Ж.Х. Курашев, О.О. Гетоков//Монография. Назрань.-2021.
7. Хашегульгов, Ш.Б. Молочная продуктивность коров красной степной породы разных конституциональных типов в условиях ГУП "Зори Кавказа" Республики Ингушетия // Ш.Б.Хашегульгов, О.О.Гетоков, М.И.Ужахов, З.М.Долгиева, Я.М. Тангиева Я.М. / Мат. Всерос. науч.-практ. конф. с междун. участием. «ВУЗОВСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА». Магас. 2022. С.401-404.
8. Третьякова, О.Л. Система управления селекционной работой в животноводстве/О.Л. Третьякова, Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков//Аграрная Россия, 2020.-№5.- С.29-32.
9. Букаров, Н.Г. Влияние генных технологий при индексной оценке производителей/Н.Г. Букаров, О.О. Гетоков, Ш.Б. Хашегульгов//Мат.Межд. науч.-практ. конф. в рамках реализации Программы «Приоритет -2030». «Геномика животных и биотехнологии». Махачкала, 2021.-С.29-37.

О ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Алентьев М.Н., аспирант, **Алентьев Н.П.**, канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО «МГТУ» Майкоп, Россия

***Аннотация.** В статье показано значение полезащитных лесных полос (ПЛП), приведены результаты инвентаризации ПЛП Агропромышленного комплекса Республики Адыгея. Проведенная инвентаризация показала, что на пахотных землях республики сохранилось всего 1264 ПЛП общей площадью 2102 га, которые имеют различный возраст и состояние. Многие ПЛП естественно разрослись в ширь за счет естественного обсеменения и возобновления пород в закрайках полей. В этой связи ширина ПЛП увеличилась за счет трансформации пашни до 13 м. Даны рекомендации, что делать.*

На одном из заседаний по итогам 2024 года наш президент В.В. Путин сказал «сельское хозяйство ключевая отрасль России». Глава Республики Адыгея Мурат Кумпилов добавил еще и «стратегически важный сегмент экономики республик». Адыгея является аграрной республикой. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 302,2 тыс. га, из них пашня занимает 237,3 тыс.га. Основа сельского хозяйства растениеводство, базой которого является почва. Академик РАСХН Кулик К.Н. и другие исследователи считают, что прогрессирующая деградация почвенного покрова в Российской Федерации остается одной из острых проблем земледелия. Широко распространенная форма деградации земель –это дегумификация почв из-за потери ее главного носителя плодородия гумуса.

На комитете по аграрной политике, имущественных и земельным отношениям Государственного Совета Хасэ не раз поднимался вопрос о состоянии почв и состояния защитных лесных насаждений. Председатель Госсовета-Хасе Владимир Нарожный хорошо знает этот вопрос отметил «Сегодня мы должны понимать, что защитные лесные насаждения для нашей сельскохозяйственной республики являются важным звеном в создании не только хороших условий для роста и развития сельскохозяйственных культур, но и благоприятного микроклимата в летний засушливый период, способствуют повышению водорастворимости гумусовых веществ и дополнительному обеспечению сельскохозяйственных растений элементами питания». Отмечалось, что сохранение плодородия земель сельскохозяйственного назначения является актуальным для аграриев нашей республики, потому что анализ результатов агрохимического обследования почв республики показывает постепенное снижение гумуса. За 20 лет он упал более чем на 1% (был 4,6%, а стал 3,5%). Урожай сельскохозяйственных культур на деградированных землях снижается на 10-80% в зависимости от степени деградации. Минимизировать эти процессы может грамотно созданная система защитных лесных насаждений. Деградация земельных угодий наряду с ущербом для национальной экономики представляет угрозу и экологической безопасности приводящие к деградации негативные процессы (эрозия, дефляция, засоление) усиливаются, а вместе с ними возрастает опасность заиления и загрязнения водных источников смываемых с полей почвой и химикатами. Прогнозируется

дальнейшее осложнение экологической ситуации в связи с перспективой глобального изменения климата, увеличением концентраций CO₂ и других газов. Сравнительный анализ энергетического баланса в лесоаграрных (облесенность сельхозугодий 5-7%) и открытых аграрных ландшафтах показал, что энергетическая продуктивность 1 га пашни лесоаграрного ландшафта на 4203 МДж или 29,5 % выше, чем открытого аграрного [1].

Эффективность энергозатрат, которая определяется как соотношение энергии, содержащееся в валовых сборах урожая, к энергозатратам на выращивание продукции, составляет примерно 3,6 (облесенный) и 2,77 МДж (закрытый). Научкой доказано, практикой подтверждено, что средняя урожайность зерновых под защитой лесных полос выше, чем на открытых полях, на 18-23%, технических на 20-26%, кормовых на 29-41%.

Полезатитные лесные полосы (ПЛП) это ветроломные насаждения создаваемые на пахотных землях с целью защиты полей от различных неблагоприятных факторов. Они на пахотных землях создают определенную шероховатость, что меняет ветровой режим в приземном слое почвы, это приводит к изменению, влажности воздуха, испаряемости, влажности в почве в корнеобитаемом слое почвы, предотвращению развитию ветровой и водной эрозии. Кроме того ПЛП способствуют изменению гидрологических условий через дополнительное снегонакопление, режима снеготаяния и поверхностного стока талых и дождевых вод. Все эти изменения способствуют более высокой продуктивности растений. При этом наибольший эффект достигается там где созданы взаимодействующие системы, а не отдельные ПЛП. По данным многих исследователей (Н.Г. Петров, К.Н.Кулик и др.) снижение скорости ветра до 20% наблюдается в пределах 30-кратной высоты ПЛП (5 кратностей высот с наветренной стороны «зона затишья» и 25 кратностей высот в заветренную сторону «ветровая тень»). Взаимодействующая система ПЛП, это когда «зона ветровой тени» от предыдущей основной лесополосы достигает или перекрывает зону затишья последующей основной полосы. Системы, в которых такого явления нет, считаются разобщенными. Так во взаимодействующей системе под защитой ПЛП урожай на 20-40% выше, чем на открытом поле. По нашим прогнозам изложенными в статье «Резервы зернового поля», переформирование существующих полос в наиболее эффективную ажурную конструкцию показатели урожайности и валовой сбор зерновых существенно возрастет за счет увеличения защищенности площади полей и прибавки урожая и достигнет 33,7 тыс.га, а прибавка урожая возрастет по зерновым в среднем на 16-24 %. (Советская Адыгея от 26.02.2013 года). ПЛП не только обеспечивают получение повышенных урожаев, но и улучшают качество растениеводческой продукции. Содержание сырого протеина в зерне озимой пшеницы под защитой ПЛП по сравнению с открытой степью оказывается больше в абсолютных показателях на 0,2-0,6%, а сырой клейковины на 0,5-1,2%. Прибавка протеина и клейковины с одного гектара посевов благодаря ажурным полосам по данным Лабазникова Б.В. составляет 21-31%. Не стоит забывать что при определенных погодных условиях (при сухом ветре более 20 метров секунду и наличия значительной пахотной площади почва быстро иссушается) возникают пыльные бури. Суховеи и пыльные бури в нашем регионе регулярные, сначала 21 века они повторяются через каждые 5-6 лет. Из всех пыльных бурь буря

1969 г. существенно отличалась по силе ветра и сезонам года. Ее первая волна охватила период с 3 по 8 января и в дальнейшем повторялась с 29 апреля до середины мая. Больше всего пострадали посевы озимых культур ячменя и пшеницы, особенно на открытых нелесомелиорируемых полях, также там, где продольные полосы размещены редко через 2000-2500 м и одиночные. Гибель посевов там составляла 35-58%. В этой связи представляют интерес обследования состояния посевов озимых проведенные после пыльной бури в Гиагинском районе. Так на территории землепользования первого отделения совхоза «Труд» (ныне это ОПФ МО предприятие «Труд» Айрюмовского сельского поселения) в одном из полевых севооборотов, где создана завершенная микросистема из ПЛП с защитной высотой 9 м, посевы озимой пшеницы не пострадали и хорошо сохранились. В тоже время на прилегающих смежных обширных полевых пространствах без системы лесополос, занятых посевом люцерны августовского срока высева и озимой пшеницы, оказались сплошь погибшими от выдувания и погребения мелкоземом.

Кроме того, ПЛП являются важным аккумуляторами углерода, как многолетней наземной биомассе, так и в почве под ними путем формирования органического вещества. Так, 1 га лесных насаждений поглощает ежегодно 4,48 тонны углерода, что соответствует 16,43 тонн CO₂ с 1 га в год. При среднем сроке службы ПЛП в 30 лет потенциал поглощения углекислого газа ЗЛН можно оценить в 16,43 x30 лет =492,9 тонны CO₂. Также важен и эффект от ПЛП, как поддержание миграционных коридоров для многих видов птиц и мелких млекопитающих.

Муниципальными образованиями с Минсельхозом республики в 2023 году проделана большая работа по постановки в известность защитных лесных насаждений на пахотных землях.

По данным инвентаризации проведенной в 2023 году на землях сельскохозяйственного назначения Республики насчитывается 1164 штуки полезащитных лесных полос (ПЛП) площадью 2102 га по данным учетов 1997 года 3181 га, по данным учета 2003 года – 4457 га, результаты камеральной инвентаризации с использованием космических снимков проведенными учеными Фонда дикой природы и Кубанского госуниверситета в 2018 году выявлено 2826 шт. ПЛП на площади 2783 га [2].

Если за официальную информацию принимать учеты 1997 года и инвентаризацию 2023 года, то за эти годы утрачено более 1 тысячи гектаров ПЛП. Если такими темпами будут теряться лесополосы и не создаваться новые, то через 30 лет агропромышленный комплекс республики останется практически без полос. Это может привести к опустыниванию степной территории, с каждым годом пустыня будет отбирать гектар за гектаром, и в конечном итоге плодородные земли могут превратиться в «черные земли» как в Калмыкии, а это нам надо?

Разберем все по порядку: какое состояние сохранившихся ПЛП, как они выполняют свои защитно- мелиоративные функции и как привести ПЛП в «рабочее состояние», и поддерживать это состояние, а также как повысить агроэкономические показатели растениеводства, создав законченную взаимодействующую систему ПЛП.

Количество ПЛП по данным проведенной инвентаризации в 2023 году как видно из таблицы различно.

Таблица 1 – Полезащитные лесные полосы Адыгеи по данным инвентаризации 2023 года

Муниципальные образования (районы)	Площадь земельного участка, га	Площадь ПЛП, га
Гиагинский	1028	718
Кошехабльский	535	406
Красногвардейский	309	325
Шовгеновский	303	263
Теучежский	74	70
Тахтамукайский	24	23
Майкопский	6	11
г. Майкоп	320	296
НИИСХ ФГБОУ ВО «МГТУ»	-	17
Итого по Республике Адыгея	2599	2102

Наибольшее количество ПЛП находятся на землях Гиагинского муниципального образования 379 полос общей площадью 718 га. Подавляющее их большинство создано по древесно-кустарниковому типу из акации белой, ясеня, клена и большинство находятся в удовлетворительном состоянии. Не случайно Гиагинский район в республике занимает первое место по урожайности озимых и яровых зернобобовых культур. Меньше всего ПЛП в Тахтамукайском муниципальном образовании. Далекое не все ПЛП поставлены на кадастровый учет. Состояние ПЛП оценено в большинстве случаев как удовлетворительное, за исключением МО г. Майкоп, но не ясно по каким критериям эта оценка выполнялась, не учтен такой важный показатель как возраст насаждения (только Шовгеновский и частично Кошехабльский районы смогли установить год закладки полос) высота, рядность, а также конструкция полосы, поэтому судить о состоянии ПЛП и мерах по повышению их эффективности на основании данных инвентаризации крайне сложно. Обращает на себя внимание, что площади отведенные под ПЛП на 497 га больше площадей занятых непосредственно под ПЛП. Получается, что практически все ПЛП «похудели».

В этой связи обратимся к материалам исследований и обследований проведенные учеными в различные периоды. Так известный, ныне покойный, ученый-агролесомелиоратор Нетребенко В.Г., проводивший исследования в Адыгеи в дал оценку состояния ПЛП показав, что преобладающая часть полос представлена главной породой степи – дубом черешчатым рядовой и гнездовой закладки, возраст которых превысил 60 лет, ясеня зеленого того же возраста, акации белой 40-летнего возраста. Среди дубовых ПЛП встречаются рядовые и гнездовые типы посадок, как чистые, так и смешанные с ясенем, абрикосом, шелковицей 9-13 рядные, созданные по древесно-кустарниковому типу смешения, с узкими междурядьями в 1,5 м, гнездовые из дуба – с широкими 5 метровыми междурядьями посадки периода 1967-1975 гг., закладывались полосы и чистыми рядами из акации белой с междурядьями 2,5 м. Такие ПЛП быстро зарастали злаковыми травами в связи с ажурностью кроны акации. Рост их высоту уже в 15-18 лет резко притуплялся, не превышая 12-15 м. К указанному возрасту обследованные насаждения, из-за отсутствия в них ухода на протяжении более 3-х десятилетий преобразовались в неэффективные перегушенные, слабо выполняющие (на 50%) мелиоративно-защитные функции полосы. По своему состоянию ПЛП повсеместно стали плотными, особенно в нижней части, притупились в росте, суховершинят и деградируют (рис. 1).



Рисунок 1. Деградированная ПЛП из акации белой

Количество суховершинных, усыхающих и сухих стволов в составе ПЛП превышает 60-70%, что в 2 раза выше, чем в смешанных, что обусловлено типом смешения без участия в опушечных рядах плотнокронных пород, как например клена, липы и кустарникового подлеска [3].

Автором установлено, что за период своей жизни ПЛП естественно разрослись в ширь за счет естественного обсеменения и возобновления пород в закрайках полей, а также корнеотпрысковой способности растений, особенно акации белой и кустарников, а также разрастания и нависания крон опушечных рядов. В связи с этим ширина лесополос увеличилась за счет трансформации пашни до 13 м (рис. 2). Такое саморасширение лесополос отмечено в основном, там, где крайние ряды из акации белой.



Рисунок 2. Трансформация пашни корневыми отпрысками акации белой

Старовозрастные ПЛП послевоенного периода произрастают в основном, на землях МО г. Майкоп, а также Майкопского и частично Гиагинского районов. Полосы закладки более позднего периода (закладки после сильнейшей пыльной

бури 1969 г.) произрастают в северной части республики (Тахтамукайский, Теучежский, Красногвардейский, Кошехабльский, Шовгеновский районы) и созданы они, в основном, из акации белой и частично с участием ясеня и тополя.

Из материалов проведенной инвентаризации вытекает: на землях АПК республики Адыгея сохранилось всего 1264 ПЛП общей площадью 2102 га, которые имеют различный возраст и состояние. Таксационные характеристики насаждений не устанавливались. На кадастровый учет поставлено всего 407 ПЛП (35%) на балансе они пока ни у кого не стоят, планируется передать их по договорам землепользователям (арендаторам), что логично, но неприемлемо, так как в республике насчитывается более 1500 крестьянских хозяйств, к одной лесополосе могут примыкать несколько участков при этом благотворное влияние ПЛП на прилегающую территорию различно с наветренной и заветренной стороны полосы.

Что делать? На этот вопрос мы ответили частично в 2011 году в статье «Нужны деньги, крепкий хозяин и новые предприятия» (Советская Адыгея от 20.04.2011 с. 3). Сегодня необходимо:

1. Подготовить проекты агролесомелиорации по каждому муниципальному образованию.
2. Закончить постановку ПЛП на кадастровый учет.
3. Поставить ПЛП на баланс и передать их по дифференцированным договорам землепользователям.
4. Землепользователям следует выделить безвозмездные кредиты, размер которых будет зависеть от количества лесополос и их состояния, объема закладки новых полос.
5. Землепользователи по договорам должны будут передавать их в образованные межхозяйственные предприятия на которые будет возложены обязательства осуществлять охрану, защиту, уход и закладку новых ПЛП.

Для эффективного и грамотного решения поставленных задач следует при министерстве сельского хозяйства организовать специальный отдел, который будет координировать работы. Контроль и следует возложить на землепользователей и районных агролесомелиораторов. А для этого, потребуются специалисты по агролесомелиорации, которых в республики не осталось. Поэтому, их нужно будет готовить.

Библиографический список

1. Алентьев М.Н. Агрономические и лесоводственные приемы повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий в Республике Адыгея /М.Н. Алентьев // Материалы студенческой конференции. 2024 г.
2. Черкасова Е. Результаты камеральной инвентаризации защитных лесных полос в Республике Адыгея / Е. Черкасова, К. Кобяков, Д. Липилин // Устойчивое лесопользование №4 (56) 2018.
3. Алентьев Н.П. Защитные лесонасаждения агроландшафтов Республики Адыгея: состояние и перспективы использования / Н.П. Алентьев, А.А. Буркицова, В.Г. Нетрибенко // Материалы Международной науч. практ. конф. – Волгоград, 2016. – С. 33-34.
4. Сухоруких Ю.И. Критерии отбора плюсовых деревьев для защитного лесоразведения /Ю.И. Сухоруких // Новые технологии, 2023. Т. 19. – №1. – С. 69-79.

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Амангелдиев М., студент 2-го курса экономического факультета
Каракалпакского государственного университета имени Бердаха

***Аннотация.** В статье описан быстро развивающийся сектор цифровой экономики и его инфраструктура, даны некоторые сведения о существующих проблемах и механизме перехода к цифровой экономике, основанном на влиянии цифровой экономики на повышение конкурентоспособности и стабилизацию экономики.*

***Ключевые слова:** цифровая экономика, технология, управление, инновация, система, интернет, информация, сервис.*

В настоящее время цифровая экономика и ряд смежных технологий стремительно входят в нашу жизнь. Вот почему для ускорения развития государства и общества руководство республики приняло несколько важных решений. Например, Президент Республики Узбекистан в своем Послании Олий Мажлису заявил, что развитие цифровой экономики требует дальнейшей проработки, следует разработать национальную концепцию цифровой экономики, предусматривающую обновление всех сфер экономики на базе цифровых технологий, и на этой основе внедрить программу «Цифровой Узбекистан-2030».

В документе отмечается, что стратегия направлена на:

- ускоренное цифровое развитие страны;
- формирование цифровой экономики, основанной на данных;
- создание благоприятной среды для развития инновационных продуктов;
- повышение эффективности государственного управления;
- предоставление удобных государственных услуг населению и субъектам предпринимательства.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев в своем обращении к Олий Мажлису заявил: «Цифровые технологии, не только улучшают качество продуктов и услуг, но и снижают все затраты. Вместе с тем, они являются эффективными инструментами для искоренения такого безнравственного, неприемлемого качества, как коррупции, которая является угрозой развития всех отраслей, тревожит меня больше всего. Нам всем необходимо это осознать. Внедрение цифровых технологий в социальную сферу и применение их в государственном и общественном управлении, могут повысить эффективность, другими словами значительно улучшить благосостояние народа» [1].

Принятие Указа Президента «О мерах по дальнейшей модернизации цифровой инфраструктуры по развитию цифровой экономики» является важным мероприятием по созданию благоприятных условий для ускоренного развития цифровой экономики, дальнейшего совершенствования системы возможности расширения и использования государственного управления, современной инфраструктуры.

По мнению специалистов ИКТ, в республике инновационными продуктами пользуются более 22,5 млн пользователей (население страны), которые имеют доступ в интернет, при этом число пользователей мобильной связи третьего и четвертого поколений превысило более 16 млн. абонентов.

Доля затрат на поддержку и развитие сферы ИКТ от общегосударственных расходов составляет лишь 1,5% (7,8 млн долларов), что, как отмечается, является низким показателем для эффективной цифровизации республики как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Аналогичный минимальный показатель для развитых стран-лидеров (Великобритания, Финляндия, Дания, Нидерланды, Швеция, США, Франция, Норвегия, Япония) в этом направлении составляет более 12% от всех государственных расходов.

В документе также отражены основные направления для ускоренного развития цифровой инфраструктуры. Для этого необходимо не только расширить сети телекоммуникаций, обеспечить их стабильность, а также организовать беспереывную работу цифровых устройств сетей связи, включая последовательную реализацию проектов «умных» и «безопасных» городов. Кроме того, необходимо как можно скорее начать освоение цифровых навыков на раннем этапе в системе образования путем контакта учащихся с цифровыми технологиями, переходя на цифровые учебные материалы в образовании и т. п.

В том числе, планируется создавать экосистемы цифровых инноваций и стимулировать инновационные компании и стартап-проекты, «цифровые регуляторы песочниц», активизировать сотрудничество между государственным и частным секторами, оказывать содействие IT-предпринимателям в экспорте продуктов, а также наладить локализацию с зарубежными инновациями на взаимовыгодных условиях.

Стороной не обошли и вопросы по созданию эффективной системы информационной безопасности. В частности, необходимо обеспечить кибербезопасность, как можно чаще проводить профилактику распространения информационных угроз, управление конфиденциальностью и безопасностью использования персональных данных.

Ожидается, что при качественном внедрении данной Концепции к 2030 году можно получить:

- качественный, безопасный и недорогой доступ к высокоскоростному интернету и мобильной связи;
- устойчивый и конкурентоспособный рынок связи и телекоммуникаций;
- снижение цифрового неравенства между городами и сельскими местностями;
- главенство электронной записи над традиционным бумажным или электронным документом;
- усиление борьбы с коррупцией.

А также, в ходе реализации Указа Президента Республики Узбекистан УП-5349 «О мерах по дальнейшему развитию информационных технологий и Коммуникаций» в стране проводятся последовательная работа по развитию современных информационных технологий и коммуникаций, созданию целостной системы оказания электронных государственных услуг, внедрению новых механизмов диалога государственных органов с населением. Кроме этого, в целях обеспечения информационной безопасности Кабинетом Министров Республики Узбекистан принято постановление «О дополнительных мерах по внедрению и дальнейшему развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан», в котором определены цели и задачи цифровой экономики.

Согласно этому решению, наиболее важными задачами для дальнейшего развития цифровой экономики являются следующие [5]:

- внедрение и развитие оборота криптовалюты для диверсификации инвестиций и предпринимательства, включая майнинг, смарт-контракты, консалтинг, эмиссию, обмен, хранение, распределение, управление, страхование, совместное финансирование и блокчейн-технологии;

- подготовка квалифицированных кадров с практическими навыками в производстве и использовании блокчейн-технологий;

- тесное сотрудничество государственных органов и бизнеса в реализации инновационных идей, технологий и разработок для дальнейшего развития цифровой экономики;

- всестороннее развитие сотрудничества с международными и зарубежными организациями в области криптовалюты и блокчейн-технологий и привлечение высококвалифицированных зарубежных специалистов в области производства;

- создание правовой базы для внедрения блокчейн-технологий с учетом международного опыта [6].

Появление и внедрение новых цифровых технологий в нашей стране может иметь ряд положительных показателей и результатов для национальной экономики: повышение производительности труда; повышение капитализации; улучшение качества жизни; формирование и создание новых рынков; повышение эффективности по утилизации ресурсов (активов, капитала); большая конкуренция; повышенная безопасность; улучшение благосостояния народа.

Изучение новых экономических событий и их внедрение, в частности отделение цифровой экономики, как независимой отдельной части новой экономики проявляет большой интерес, потому, как ускорение качества и скорости управления экономикой, дают возможность установления поправок и правил ведения бизнеса на правовых основах [8].

Многие исследователи пытаются по-своему понять и воспринять это явление с субъективного и объективного точки зрения свойственного для современной экономики через призму субъективных отношений. С объективной стороны это больше связано с проявлением новых качеств сторон, признаков, тенденций и закономерностей в современной экономике.

Цифровая экономика представляет собой систему, для реализации экономических, социальных и культурных связей посредством использования цифровых технологий. Иногда ее называют интернет-экономикой, новой экономикой или веб-экономикой.

Цифровая экономика – это не другая экономика, которую нужно создавать с нуля. Это означает перевод существующей экономики на новую систему, путем создания и внедрения новых технологий, платформ и бизнес-моделей [8].

Цифровая экономика значительно улучшает качество жизни людей, и их главным преимуществом является, устранение коррупции и теневой экономики. Потому, что цифры возможно записать, хранить и сохранить информацию быстро, когда это необходимо. В предложенных условиях, невозможно скрыть какую-либо информацию, заключить секретную сделку, и выдавать не достоверную или полную информации о конкретной деятельности. Обилие и систематичность данных, предотвращают недостоверность и обманы, поскольку систему

нельзя обмануть. В результате невозможно «смыть», украсть, или тратить средства неэффективно и без цели [7]. Это увеличит поток законных средств в экономику, своевременные и точные налоги, бюджетные ассигнования, государственные расходы, школы, больницы, дороги и многое другое.

Выбор государства для развития цифровой экономики открывает новые измерения в области информационных технологий и, в целом, в области электронного документооборота. Переход к цифровым технологиям был обусловлен развитием Интернета и высококачественной связи.

Под влиянием научно-технического прогресса и экономического развития происходят значительные изменения в правилах рыночной экономики, правилах ведения бизнеса и появлении традиционных экономических норм и правил. Например, появление и развитие электронных сетей, компьютеров и программных продуктов, цифровых технологий, электронных продуктов и услуг радикально изменит смысл, пропорциональность и важность следующих понятий в новой экономике: материальных (нематериальных) и нематериальных (географических), географических расстояний, времени и местоположение, потребительская ценность (прибыльность) и ценность, качество и количество, конкуренция и потребительские предпочтения, посредничество и логистика, человеческий капитал и деловая этика, ведение переговоров и эффективность, потребителей и производителей новых отношений, маркетинга, технологий и продаж.

Таким образом, развитие цифровой экономики определяется не только революционными технологическими достижениями, но также и эволюционными законами новой экономики, которые побуждают современное управление, учитывать новые принципы управления и методы ведения бизнеса, повышая качество и производительность продукции, а также недостатки в экономическом цикле. Устраняет инфляцию и безработицу, и обеспечивает устойчивый экономический рост в условиях глобализации.

Глобализация экономических процессов станет основной тенденцией и тенденциями развития современной экономики благодаря интеграции различных секторов экономики, связанных с формированием глобальной электронной сети.

В заключение, система суверенного государственного блока Узбекистана, основанная на вышесказанном, теперь требует создания различных суверенных финансовых институтов. К таким учреждениям относятся банки, депозитарии, пенсионные фонды, налоговые органы и другие. Это позволит упростить и полностью автоматизировать налогообложение и перевод средств в фонды.

Список использованной литературы

1. Обращение Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева к Олий Мажлису 24 января 2020 года, Lex.uz
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года № УП-5349 «О мерах по дальнейшему развитию информационных технологий и коммуникаций»;
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 3 августа 2018 г. № УП-3832 «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан»;
4. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева к Олий Мажлису. 24 января 2020 года, Lex.uz;
5. С.С. Гулямов Р.Х. Аюпов О.М. Абдуллаев, Г.Р. Балтабаев. Блокчейн-технологии в цифровой экономике. Т.: ТФИ, Издательство «Экономика-Финанс», 2019. с. 447.
6. Ходиев Б. Ю. Цифровая экономика в Узбекистане. // Мировая экономика, 2017, № 12

7. Инятов, А. Р., и др. (2013). Важность вовлечения цифровой экономики в экономику страны. SCIENCE AND WORLD, 50.
8. Инятов А. Р. Некоторые проблемы эффективного внедрения ИТ на предприятиях. Общественно-научный журнал ПРАВОВЕСТНИК № 8 (10) г.Уфа-2018, 32-35 стр.
9. www.bitnovosti.com - веб-сайт

УДК: 631.158

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Астахова А.А., ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет»,
г. Майкоп, Россия

Селиванова И.А., ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический
университет», г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Информационные технологии играют ключевую роль в развитии современного сельского хозяйства. Они позволяют оптимизировать процессы производства, повысить эффективность управления ресурсами, снизить затраты и увеличить урожайность.*

***Ключевые слова:** информационные технологии, сельское хозяйство, цифровые решения, датчики и сенсоры, программное обеспечение.*

Информационные технологии играют ключевую роль в развитии современного сельского хозяйства. Они позволяют оптимизировать процессы производства, повысить эффективность управления ресурсами, снизить затраты и увеличить урожайность. Данная статья посвящена исследованию роли информационных технологий в различных аспектах сельскохозяйственного производства, включая мониторинг состояния почвы, управление водными ресурсами, автоматизацию процессов обработки земли и сбора урожая, а также использование беспилотных аппаратов и роботизированных систем.

Современное сельское хозяйство сталкивается с рядом проблем, связанных с изменением климата, ограниченностью земельных ресурсов и увеличением населения планеты. Для решения этих проблем необходимы инновационные подходы, одним из которых является внедрение информационных технологий. Эти технологии помогают фермерам принимать обоснованные решения, основанные на точной информации о состоянии полей, погодных условиях и потребностях растений [3].

Первые попытки внедрения информационных технологий в сельское хозяйство начались в середине XX века с появлением компьютеров и автоматизированных систем управления. Однако значительный прогресс произошел лишь в последние десятилетия благодаря развитию интернета, мобильных устройств и датчиков. Сегодня информационные технологии широко используются в разных странах мира, включая Россию, Китай, Индию и страны Европы. Рассмотрим, какие решения для АПК уже есть на рынке.

Цифровизация сельского хозяйства охватывает все стадии – от генетики и селекции до распределения готовой продукции. Технологии, лежащие в основе цифрового сельского хозяйства, включают в себя машинное зрение, интернет вещей, анализ больших данных и искусственный интеллект, облачные вычисления,

автоматизацию и роботизацию, а также дистанционное зондирование Земли. Однако, большинство представленных на рынке систем решают более насущные задачи аграриев.

Так, в классе систем для ведения финансового и оперативного учета присутствуют решения, которые помогают настроить эффективную деятельность всех подразделений на каждом этапе полевых работ - от планирования севооборота (посева разных культур на одном участке в течение определенного периода) и планирования бюджета на год до контроля работы сотрудников и учета продукции.

Другой пример активного использования цифровых решений в секторе - присутствие бизнеса на электронных площадках закупки материалов и сбыта продукции. Активно развиваются и логистические сервисы, позволяющие выбрать подрядчика, рассчитать стоимость перевозки и оформить заявку, а также оптимизировать маршрут, уменьшить простои техники, контролировать занятость водителей, отслеживать каждую поездку в режиме реального времени через сайт или мобильное приложение [4].

Использование систем для контроля процессов в растениеводстве и животноводстве помогает повысить урожайность и показатели продуктивности животноводства. Использование информации с датчиков температуры, влажности и других и её анализ в режиме реального времени позволяют реагировать на отклонения от регламентов и вовремя проводить необходимые мероприятия.

Цифровые карты сельхозугодий составляют на основе данных химического анализа почвы. Системы на базе цифровых карт выдают рекомендации по оптимальной высадке культур, количеству и типу удобрений и средств защиты растений. Через личный кабинет сервиса цифровые карты можно загрузить в «умную» технику: сеялки, опрыскиватели и разбрасыватели, а также отслеживать проведение работ.

Электронные базы знаний - еще один класс систем, который широко используется не только среди компаний, но и профессиональным сообществом: экспертами, студентами, ветеринарами. Это каталоги пестицидов и семян, отраслевые справочники, каталоги компаний АПК.

В последние годы появилось понятие «умное сельское хозяйство» – это комплекс информационных решений, оборудования и техники, который направлен на увеличение производительности и повышение финансовых показателей сельскохозяйственной деятельности. Данные поступают от различных устройств, расположенных в поле, от датчиков, агротехники, метеорологических станций, дронов, спутников, внешних систем, партнерских платформ.

Если рассмотреть технологии, внедряемые в умное сельское хозяйство, стоит выделить несколько ключевых направлений:

- Спутниковая навигация – ориентирование техники на местности, слежение за животными;
- Беспилотные транспортные средства и летательные аппараты – обработка, слежение за состоянием и сбор урожая;
- Датчики и сенсоры – мониторинг состояния урожая, погоды, почвы и т.п.;
- IoT-платформы – контроль данных, поступающих с датчиков, техники и других устройств;

- BigData – анализ данных, получаемых за все время с датчиков для выделения знаний, полезных для сельского хозяйства.

В сельское хозяйство началось внедрение интернет-технологий, спутниковой связи и геопозиционирования, робототехники, датчиков и систем автоматизации. На сегодняшний день в земледелии уже внедрены и активно используются: системы GPS и ГЛОНАСС, что позволило повысить точность движения техники по полю и дало развитие технологии контролируемого проезда по полю (СТФ), а в перспективе – обеспечит переход к роботизированному транспорту и автономизации в АПК.

Использование чувствительных датчиков позволяет следить за состоянием почвы, точно учитывать ее состав на конкретных участках и вносить удобрения там, где нужно. Активно используются БПЛА для наблюдения за посевами, распыления удобрений и средств от насекомых. Предполагается, что применение BigData в сельском хозяйстве обеспечит значительное улучшение качества знаний о процессах, происходящих при росте продукции.

Одним из ключевых элементов «умного растениеводства» является использование современных датчиков (сенсоров), позволяющих получать объективную информацию с полей (состояние посевов, контроль насекомых, температурный режим почвы и т.д.) и метеоданные [2].

Использование датчиков и сенсоров в сельскохозяйственной деятельности – важный шаг на пути к созданию интеллектуального сельхозпроизводства. Разнесенные на десятки квадратных километров, они могут непрерывно передавать по радиоканалам информацию о состоянии контролируемых объектов – в частности, значение таких параметров, как влажность, температура почвы и воздуха, уровень здоровья растения и т.д.

Например, основой системы определения характеристик почвы являются сенсоры, которые устанавливаются в контрольных точках. Эти датчики предназначены для выявления неоднородности (рельефа, типа почв, освещенности и т.д.). Измеряемые параметры отправляются на сервер, а оттуда – на устройства пользователей. Получив необходимые данные, агрономы принимают решения о том, какие агрокультуры можно более эффективно выращивать на данном поле.

Самые распространенные датчики в сельском хозяйстве – это сенсоры влажности почвы. Данные датчики применяют сельхозпроизводители, которые выращивают культуры на орошении.

Как правило, такие сенсоры подключены к облачным сервисам для своевременной передачи информации. Обычно, при ручном поливе, норма расхода воды рассчитывается заблаговременно и не учитывает многих параметров, в результате чего, из-за избыточной циркуляции воды, может возникнуть эрозия почвы. Датчики помогают выявить, когда почвенный слой достаточно увлажнен и избежать его переувлажнения. В этом случае значительно сокращается расход воды.

Подчас сенсоры в растениеводстве ставят в один ряд с основными средствами производства, потому, что работают они совместно. Опыт показывает, что даже небольшие фермерские хозяйства получают значительный экономический эффект от установки датчиков и программного обеспечения. Если руководитель сельхозпредприятия заботится о развитии, считает маржу, обдумывает

варианты оптимизации затрат, он неизбежно придет к автоматизации, вне зависимости от размера своего хозяйства.

Несмотря на развитие интеллектуальных технологий, во многих регионах России до сих пор не создано системы аналитики погодных данных: т.е. агроном каждый день при планировании своей работы оперирует усредненными данными по региону, часто взятыми из интернета и отличающимися слабой достоверностью по отношению к конкретному полю. Также остро перед агрономом стоит проблема отсутствия погодной аналитики: данных за прошедшие часы, дни или месяцы, которые позволяют видеть реальную картину в поле в динамике [1].

Метеостанции – это универсальная автономная система инструментального мониторинга, которая осуществляет локальный агрономический прогноз погоды и фиксирует целый ряд других параметров, таких как: относительная влажность и температура почвы, количество осадков, влажность листьев, солнечную активность, атмосферное давление, скорость и направление ветра.

Сейчас на рынке существуют компании, которые предлагают услуги по развертыванию на IoT-платформе специализированного программного обеспечения, способного грамотно обрабатывать собранные с помощью сенсоров данные. Многие эксперты полагают, что будущее интеллектуального сельского хозяйства именно за такими платформами. При этом основную ценность для рынка будут представлять специалисты, способные на основе результатов работы программного обеспечения принимать верные решения по дальнейшему развитию сельхозугодий.

Несмотря на значительные достижения, существует ряд проблем, препятствующих широкому внедрению информационных технологий в сельское хозяйство:

- высокая стоимость оборудования и программного обеспечения;
- недостаточная подготовка фермеров и специалистов;
- ограниченная доступность высокоскоростного интернета в сельских районах.

Однако потенциал информационных технологий огромен, и их дальнейшее развитие обещает революционизировать сельское хозяйство, сделав его более устойчивым и продуктивным.

Информационные технологии открывают новые возможности для повышения производительности и устойчивости сельского хозяйства. Их широкое внедрение позволит решить многие проблемы, стоящие перед отраслью, такие как нехватка ресурсов, изменение климата и рост населения. Важно продолжать исследования и разработки в области информационных технологий, чтобы обеспечить продовольственную безопасность будущего поколения.

Библиографический список:

1. Информационные технологии в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrosturman.ru/blog/tpost/zs3kbc9a51-tusifrovizatsiya-selskogo-hozyaistva>
2. ИТ-решения в агросекторе 2025: переход к цифре и кейсы внедрения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.softlab.ru/blog/it-resheniya-v-agro-sektore-2025-perehod-k-cifre-i-kejsy-vnedreniya/>
3. Платформа цифрового сельского хозяйства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://exactfarming.com/allfunctionsef_copy?utm_source=yandex&utm_medium=master_companies&utm_campaign=3&yclid=11829995262438277119

4. Цифровые решения в АПК: классы систем, импортозамещение и факторы цифровизации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/rshb/articles/808703/>

УДК: 528.46

ВИДЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Астахова О.А., Селиванова И.А.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Современные геодезические приборы позволяют значительно повысить эффективность ведения аграрного бизнеса благодаря точной обработке больших объемов данных и использованию инновационных технологий. Данная статья посвящена обзору основных видов геодезического оборудования и перспективам их применения в сельскохозяйственной отрасли.*

***Ключевые слова:** геодезические приборы, сельское хозяйство, теодолит, тахеометр, спутниковые системы позиционирования, съемки территорий, лазерные сканеры.*

Сельское хозяйство всегда было одной из важнейших отраслей человеческой деятельности. С развитием технологий оно стало более точным и эффективным. Одним из ключевых инструментов, способствующих этому прогрессу, является геодезия, которая предоставляя точные измерения и картографические данные, позволяет учитывать особенности каждого участка поля, такие как состав почвы, уровень влажности, рельеф и другие факторы [2].

Применение геодезии в сельском хозяйстве имеет множество преимуществ. Во-первых, это повышение точности измерений, что позволяет фермерам более эффективно использовать ресурсы. Во-вторых, это сокращение затрат на удобрения, воду и топливо для сельскохозяйственной техники. В-третьих, это улучшение экологической ситуации, так как минимизируется использование химикатов.

Кроме того, геодезия помогает фермерам прогнозировать урожайность и планировать свои действия на несколько лет вперед. Это особенно важно в условиях изменяющегося климата, когда традиционные методы ведения сельского хозяйства становятся менее эффективными.

Именно такие цели достигаются путем активного использования специализированных геодезических приборов. Рассмотрим основные их виды.

Теодолиты представляют собой классическое устройство для измерения горизонтальных и вертикальных углов. Они широко применяются для составления планов участка, определения уклона и расположения границ поля. Несмотря на постепенное вытеснение новыми технологиями, теодолиты остаются востребованными в малых фермерских хозяйствах, особенно в условиях сложного рельефа. Преимущества: высокая точность измерения углов, простота конструкции и легкость обслуживания, возможность визуального наблюдения местности оператором. Недостатки: ограниченность функций, низкая скорость обработки данных, необходимость ручных расчетов.

Тахеометры являются более продвинутой версией теодолитов, объединяя функции угломера и дальномера. Эти устройства автоматически определяют расстояния между объектами, углы наклона и координаты конкретных точек. Благодаря такому функционалу тахеометры получили распространение среди средних и крупных фермерских предприятий, занимающихся крупномасштабными исследованиями и строительством ирригационных сооружений. Преимущества: автоматизация измерений, высокий уровень точности данных, быстрое составление схем и моделей местности. Недостатки: сложность освоения и настройки прибора, требуется специальное программное обеспечение для дальнейшей обработки данных, значительная стоимость приобретения и обслуживания.

Спутниковые системы глобального позиционирования играют важнейшую роль в современных методах зонирования полей и определении маршрутов передвижения тракторов и другой техники. Использование GPS-навигаторов и приемников сигналов ГЛОНАСС позволило существенно упростить процесс учета пахотных угодий и автоматизировать многие процессы, начиная от внесения удобрений и заканчивая мониторингом урожая. Преимущества: независимость от погодных условий, минимальная погрешность при работе на открытых пространствах, легкость в управлении и интеграция с бортовыми компьютерами техники. Недостатки: проблемы приема сигнала в лесных массивах и сложных рельефах, повышенные требования к квалификации персонала для калибровки приборов.

Технология лазерного сканирования позволяет создавать детальные цифровые модели рельефа поверхности. Такие данные используются для проектирования ирригационных систем, анализа плодородия почв и выбора наиболее эффективных способов возделывания сельскохозяйственных культур. Преимущества: быстрое получение высокоточной цифровой модели местности, совместимость с системами ГИС. Недостатки: дороговизна оборудования, потребность в квалифицированном персонале для интерпретации полученных данных [1].

Современные геодезические инструменты находят широкое применение в различных аспектах аграрного сектора:

- картография: создание цифровых карт полей, включая сведения о качестве почвы, растительности и водоснабжении;
- планирование посадки: точные измерения позволяют равномерно распределять семена и удобрения, снижая издержки и повышая урожайность;
- мониторинг роста растений: регулярное наблюдение за состоянием посевов помогает своевременно выявлять проблемы и принимать меры по их устранению;
- контроль эрозии почвы: геодезическая информация необходима для оценки риска разрушения верхнего слоя грунта и разработки мер защиты территории.

Использование указанных инструментов обеспечивает повышение эффективности управления сельхозугодьями, способствует рациональному расходованию природных ресурсов и повышению конкурентоспособности российских производителей продукции растениеводства.

Применение современных геодезических приборов открывает широкие перспективы для развития сельского хозяйства, обеспечивая высокий уровень

автоматизации, улучшение качества управления землями и снижение экологических рисков. Ожидается дальнейшее развитие технологий, позволяющих получать еще более полную картину состояния земельного фонда страны, что положительно скажется на повышении уровня продовольственной безопасности и устойчивости экономики регионов.

Опыт показывает, что успешное внедрение новых технологий требует индивидуального подхода в зависимости от климатических особенностей региона и типа обрабатываемой культуры. Например, для северных районов, характеризующихся суровым климатом и коротким вегетационным периодом, важно наличие надежных систем для оперативного изменения траектории движения комбайнов и расчета количества вносимых минеральных удобрений. Напротив, южные регионы больше заинтересованы в системах гидрологического мониторинга, позволяющих избежать засухи и вовремя реагировать на изменение влажности почвы.

Примером эффективного использования современных технологий является работа одной из крупнейших агрофирм Краснодарского края, применившей систему автоматического управления техникой с использованием GPS-датчиков. Это позволило сократить расходы топлива на 15%, увеличить производительность труда работников и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду за счет снижения числа повторных проходов трактора по одному участку.

Еще одним примером является экспериментальное использование дронов с установленными лазерными сканерами в Алтайском крае, позволивший определить оптимальное распределение озимых культур и рассчитать потребности в воде для каждого конкретного поля отдельно. Подобные решения помогли поднять общую урожайность зерновых на 20% всего за один сезон.

Несмотря на очевидные успехи, впереди остается много задач, связанных с внедрением новейших разработок. Важнейшими направлениями развития являются:

- совершенствование аппаратуры для фиксации микроскопических изменений химического состава почвы,
- создание комплексных автоматизированных систем принятия решений на основе обработанных данных,
- улучшение связи между оборудованием и центрами управления предприятиями,
- расширение возможностей для дистанционной диагностики состояния здоровья растений [3].

Особое внимание заслуживает разработка недорогих автономных робототракторов, управляемых исключительно системой ГНСС, способных самостоятельно перемещаться по полю и осуществлять необходимую механизированную обработку. Уже сейчас подобные прототипы проходят испытания в некоторых западных странах, демонстрируя огромный потенциал экономии рабочей силы и материальных ресурсов [4].

Очевидно, что современные геодезические приборы открывают огромные возможности для увеличения рентабельности российского сельского хозяйства. Активное освоение технологий позволит отечественным хозяйствам выйти на качественно новый уровень организации производственного процесса, повысит

конкурентоспособность продукции и снизит нагрузку на природные ресурсы. Дальнейшее совершенствование методики, материалов и программного обеспечения сделает этот сектор менее зависимым от внешних факторов и обеспечит стабильное экономическое развитие нашей страны.

Библиографический список:

1. Применение ГИС для обеспечения технологии «точного земледелия». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gisinfo.ru/item/65.htm>
2. Роль геодезии в современном сельском хозяйстве. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.prom-terra.ru/articles/rol-geodezii-v-sovremennom-selskom-khozyaystve.html?ysclid=maa30za9gk103939267>
3. Современные геодезические приборы и оборудование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gis2000.ru/articles/sovremennye-geodezicheskie-pribory-i-oborudovanie.html?ysclid=maa2zmtenn774856330>
4. Спутниковые технологии в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://orsyst.ru/blog4>

УДК 635.21

ОРГАНИЗАЦИИ СЕЛЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Атамов Б.К., младший научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»

г. Махачкала, Россия

***Аннотация.** Одним из направлений увеличения продуктивности и качества картофеля является внедрение в производство высокоурожайных перспективных сортов. Поэтому создание и внедрение в производство новых перспективных сортов различного целевого назначения является наиболее эффективным и доступным средством повышения урожайности и качества продукции, при изменяющихся экологических условиях местности возделывания.*

***Ключевые слова:** картофель, селекция, гибриды, одноclubневки, горная провинция, урожайность.*

Важнейшей задачей сельского хозяйства является обеспечение населения страны продовольствием, а перерабатывающей промышленности необходимым сельскохозяйственным сырьем. Решение этой задачи связано с дальнейшей интенсификацией отрасли, ускорением научно-технического прогресса, совершенствованием экономических отношений, развитием разнообразных форм собственности и видов хозяйствования.

Картофель считает вторым хлебом и является одним из самых востребованных и широко распространенных сельскохозяйственных культур, который возделывается во многих странах (в 130 - из 262, где проживает 75% населения планеты).

Развитие отрасли картофелеводства является важным компонентом государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [2].

По данным органов статистики Дагестана площадь посадок картофеля в

республике 2022 году составила 21,0 тыс. га, и валовой сбор – 395,6 тыс. тонн при урожайности 18,8 т/га.

Одним из ведущих направлений в решении задач современного растениеводства принадлежит селекции, созданию и внедрению в производство новых перспективных сортов различного целевого назначения. Сорт является наиболее эффективным и доступным средством повышения урожайности и качества продукции, а также обеспечивающие стабильные урожаи при изменяющихся экологических условиях местности возделывания [5].

Создание сортов картофеля, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды, широким диапазоном адаптивной способности к условиям произрастания в различных климатических зонах остается главной задачей всех селекционных программ.

Процесс селекции картофеля — это процесс создания тех сортов растения, которые могли бы наиболее полно отвечать запросам потребителя [1].

Необходимо также отметить, что в Дагестане ежегодно картофель возделываются на площади около 20 тысяч гектаров, но при этом нет ни одного сорта местной селекции.

Для организации селекции картофеля в республике имеются хорошие перспективы – это благоприятные природно-климатические условия, связанные с вертикальной зональностью:

- для испытания ранних и сверхранних сортов – равнинная провинция;
- средних и позднеспелых сортов – предгорная провинция;
- среднеранних и средних сортов – горная провинция.

В связи с вышеизложенным, проведение исследований, направленных на повышение эффективности селекции по комплексу важнейших показателей и создание на этой основе конкурентоспособных сортов картофеля различных групп спелости и целевого назначения, имеет важное значение и высокую актуальность на современном этапе развития картофелеводства Российской Федерации. Однако работа это длительная, и результатов можно ожидать не раньше, чем через несколько лет [1.3].

Цель исследований – Провести испытания генотипов и выделить наиболее перспективные гибриды для условий Южного Федерального региона России и создать универсальные сорта с комплексной устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

Полевые исследования по изучению гибридов с дальнейшей оценкой по качеству потомства проводились согласно «Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля, М. 2006 г».

Исследования в 2021-2022 годы были проведены на горном опорном пункте «Федерального аграрного научного центра республики Дагестан» «Куррахский», расположенном на высоте 2000 – 2200 метров над уровнем мирового океана.

Для исследования были использованы 1080 штук гибридных популяций картофеля, переданных из отдела экспериментального генофонда картофеля ВНИИКХ ФГБНУ ФИЦ имени А.Г. Лорха, а также 81 семей первого клубневого поколения, отобранные и заложены на хранение в 2021 году для продолжения дальнейших исследований [4].

Почвенный покров представлен горными каштановыми среднесуглинистыми почвами. Содержание гумуса – 3,52 – 4,5%, реакция почвенной среды (кислотность) – 7,8. Питательными веществами почвы хорошо обеспечены: гидролизуемым азотом - 7,8 – 8,5 мг, обменного калия – 22,5 – 34,0 мг и в средней степени подвижным фосфором – 4,8 – 5,2 мг на 100 г почвы.

В опытах применялась общепринятая для хозяйств республики Дагестана гребневая технология возделывания картофеля.

Перед посадкой в борозды было внесено органические удобрения (перепревший навоз) из расчета 5,0 кг, минеральные удобрения (нитроаммофоска) – 50 г на 1 м².

До всходов провели двукратное рыхление, а после появления - две окучивание.

Территория, где проводятся опыты, относится к засушливой зоне, так как выпадающие осадки во время вегетации (в среднем 40 – 90 мм за месяц) недостаточны для роста и развития картофеля.

Во время вегетации для поддержания в посадках картофеля постоянной влажности на уровне 70 – 75% от ПВ, были проведены, в зависимости от погодных условий года 4 - 6 вегетационных поливов.

Посадку гибридных популяций картофеля, переданных из отдела экспериментального генофонда картофеля ВНИИХ ФГБНУ ФИЦ имени А.Г. Лорха, провели на горном полигоне в третьей декаде апреля.

Во время вегетации на опытных делянках были проведены наблюдения и учеты.

Уборку провели во второй декаде сентября.

Клубни каждого гибрида выложили по гнездам для проведения индивидуальной оценки каждого гибрида по комплексу хозяйственно ценных признаков. Отобранные образцы были переложены в сетки и этикетированы селекционным номером.

Результаты уборки и отбора, выделившихся по урожайности образцов картофеля приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Урожайность гибридных популяций картофеля за 2021 год

№ №	Номера гибридных популяций	Масса клубней		Количество клубней	
		гр./куст	т/га	штук/куст	тыс. шт/га
1.	2793 Романо х Беллароза	1400	50,0	13,4	478
2.	2797 Метеор х Беллароза	1155	41,2	13,8	493
3.	2812 Удача х Бриз	1350	48,2	13,2	471
4.	2820 Кроне х Лабадия	1154	41,2	11,4	407
5.	2827 Фиделия х Лабадия	1202	42,9	12,3	439
6.	2830 Нальчикский х Лабадия	1079	38,5	11,6	414
7.	2850 Инноватор х Крепыш	1103	39,4	12,6	450
8.	2855 Винетта х Крепыш	1624	58,0	14,5	518
	НСР ₀₅		4,8		

По результатам исследований урожайностью гибридных популяций выделились:

- 2793 (Романо х Беллароза) – 13 гибридов (960 – 2050 гр/куст);
- 2797 Метеор х Беллароза – 10 штук (930 – 2040 гр/куст);

- 2812 Удача х Бриз– 9 штук (1070 – 2000 гр/куст);
- 2820 Кроне х Лабадия – 8 штук (1070 – 1270 гр/куст);
- 2827 Фиделия х Лабадия – 9 штук (1060 – 1310 гр/куст);
- 2830 Нальчикский х Лабадия – 8 штук (1060 – 1270 гр/куст);
- 2850 Инноватор х Крепыш – 10 штук (1000 – 1240 гр/куст);
- 2855 Винетта х Крепыш – 14 штук (1430 – 2070 гр/куст).

Всего отобранные– 81 штук одноклубнёвок первого клубневого поколения были заложены на хранение для продолжения исследований в 2022 году – в питомнике гибридов второго года (второго клубневого поколения).

После весенней переборки из 81 семьи гибридов второго клубневого поколения отобранных из одноклубневок урожая 2021 года высажено 79 семей. Две семьи были отбракованы из-за поражения клубней мокрой гнилью.

Каждую клоновую семью было высажено в отдельный ряд по 10 клубней. Через каждые 8-10 рядов для сравнения были размещены контрольные сорта, районированные в республике Жуковский ранний и среднераннего срока созревания – Невский.

За период вегетации были проведены фенологические наблюдения, для предварительного определения гибридов, относящихся к ранней группе спелости.

Как показали фенологические наблюдения, у многих гибридов на 5-8 дней раньше наступила фазы бутонизации и цветения и на 10-18 дней высыхание ботвы.

С более высокой урожайностью с этой группы выделились следующие гибриды: № 2021.2793/4 – 940 г/куст; № 2021.2812/9 - 930 г/куст; № 2021.282 0/9 - 890 г/куст; № 2021.282 7/8 - 820 г/куст; и № 2021.2850/7 - 760 г/куст;

Таблица 2 – Урожайность гибридов второго клубневого поколения за 2022 год

П/п	Название гибрида	Урожайность		Количество клубней	
		с 10 кустов, кг	г/куст	всего, шт.	шт./куст
1.	№ 2021.2793/3	16,81	1 680	155	15,5
2.	№ 2021.2793/6	13,56	1 356	145	14,5
3.	№ 2021.2797/3	13,6	1 360	123	12,3
4.	№ 2021.2797/6	11,1	1 110	134	13,4
5.	№ 2021.2797/7	11,2	1 120	144	14,4
6.	№ 2021.2820/4	11,8	1 180	172	17,2
7.	№ 2021.2820/5	12,81	1 280	148	14,8
8.	№ 2021.2820/8	10,94	1 110	140	14,0
9.	№ 2021.2830/4	11,2	1 120	128	12,8
10.	№ 2021.2830/6	11,08	1 110	120	12,0
11.	№ 2021.2855/1	10,19	1 020	127	12,7
12.	№ 2021.2855/2	10,92	1 090	135	13,5
13.	№ 2021.2855/3	10,44	1 040	155	15,5
14.	№ 2021.2855/5	10,56	1 060	150	15,0
15.	№ 2021.2855/7	11,81	1 180	129	12,9
16.	№ 2021.2897/6	14,78	1 480	138	13,8
Контроль					
1.	Жуковский ранний	4,85	490		
2.	Невский	5,15	520		
	НСР₀₅		0,26		

Убирали каждый ряд с одной клоносемьи отдельно с выкладкой клубней каждого гибрида по гнездам. После проведения оценки по комплексу хозяйственно ценных признаков (форма и размер клубней, глубина глазков, длина столонов, отсутствие болезней), каждую семью собрали в отдельный мешок для определения урожайности. Выделившиеся гибриды второго клубневого поколения были заложены на хранение для изучения в следующем питомнике третьего клубневого поколения в 2023 году.

Показатели урожайности выделившихся гибридов второго клубневого поколения приведены в таблице 2.

Как показали исследования, урожайность выделенных гибридов была в 2 – 3 раза выше по сравнению с контрольными сортами Жуковский ранний и Невский и составила от 760 до 1680 граммов на 1 куст.

Всего для исследования в питомнике третьего клубневого поколения отобраны и заложены на хранение 28 перспективных гибридов, 10 из отобранных гибридов, у которых урожайность выше 1,1 кг/куст будут в 2025 году параллельно исследованы в предгорной провинции.

Литература

1. Анисимов Б.В., Симаков, Е.А., Жевора С.В. [и др.] Актуальные направления развития селекции и семеноводства картофеля в России. // Картофель и овощи. 2020. №12. С. 22-26.

2. Журавлева Е. В., Фурсов С. В. Картофелеводство как одно из приоритетных направлений Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы //Картофель и овощи. 2018. № 5. С. 6.

3. Сердеров В.К. Организация селекции и семеноводства картофеля в Дагестане. Махачкала: АЛЕФ, 2022. – 157 с.

4. Симаков Е.А., Складорова Н.П., Яшина И.М. методические указания по технологии селекционного процесса картофеля». - М. ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК» 2006 г. 72 с.

4. Шабанов А.Э., Киселев А.И., Зебрин С.Н., Анисимов Б.В. Оценка продуктивности российских и зарубежных сортов картофеля в условиях Центрального региона России. Актуальные проблемы современной индустрии производства картофеля. //Материалы научно-практической конференции. Чебоксары, 2016. - С. 63-65.

УДК 543.645 (470.621)

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРУПП БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И УСЛОВИЙ ЭКСТРАКЦИИ НА ВЫХОД ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТЬЕВ МАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Аутлева Т.И., студентка 4 курса направления подготовки Химия,

Сичко Н.О., канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»

г. Майкоп

Аннотация. Листья малины имеют богатый химический состав, что делает их ценным источником биологически активных веществ. Наибольшее значение имеют фенольные соединения, в том числе дубильные вещества и флавоноиды, обладающие антиоксидантным действием.

Ключевые слова: биологически активные вещества, фенольные соединения, экстракция, антирадикальная активность, малина обыкновенная.

В современных условиях жизни в организме человека накапливаются токсические соединения (свободные радикалы), которые в больших количествах могут отрицательно влиять на состояние здоровья человека. Наиболее актуальным решением данной проблемы является применение антиоксидантов, позволяющие безопасным способом существенно замедлить процессы окисления в организме, а также образование свободных радикалов, тем самым увеличивая уровень антиоксидантной защиты организма.

Использование биологически активных веществ в виде натуральных ингредиентов разнообразных композиций вызывает несомненный интерес во всем мире. При этом прослеживается четкая тенденция применения натуральных продуктов в разнообразных сферах производства, что весьма затруднительно без достаточного обеспечения сырьем, в том числе природными консервирующими и ароматизирующими добавками.

Листья малины имеют богатый химический состав, что делает их ценным источником биологически активных веществ. Наибольшее значение имеют фенольные соединения, в том числе дубильные вещества и флавоноиды, обладающие антиоксидантным действием. Кроме того листья малины содержат сахара, органические кислоты, витамины.

Биологически активные вещества – химические вещества, необходимые для поддержания жизнедеятельности живых организмов, обладающие высокой физиологической активностью при небольших концентрациях по отношению к определенным группам живых организмов или их клеткам, злокачественным опухолям, избирательно задерживая (или ускоряя) их рост или полностью подавляя их развитие [1, 2].

Одно из более известных свойств полифенолов – это их превосходная антирадикальная активность.

Малина обыкновенная содержит значительный список биологически активных веществ, принадлежащих к разным группам и классам органических соединений и имеющих разнообразную фармакологическую активность.

По литературным данным листья малины содержат сапонины, микроэлементы (молибден, йод, фосфор), дубильные вещества; молочная и янтарная кислоты; фитонциды; макроэлементы: К; Са; Mg; Fe; микроэлементы: Mn; Cu; Zn; Co; Mo; Cr; Al; Se; Ni; Sr; Pb; В.

Также присутствуют каротин, антоцианы слизистые, белковые и пектиновые вещества. Витамины: С (до 300 мг%), Е, каротин; фенолкарбоновые кислоты (п-кумаровая, ванилиновая); флавоноиды; высшие алифатические углеводы; органические кислоты.

Исследование качественного состава листьев малины обыкновенной проводили в два этапа: приготовление водно-спиртового извлечения и качественная идентификация веществ.

Были определены основные группы биологически активных веществ, содержащиеся в листьях малины обыкновенной качественными реакциями и методом тонкослойной хроматографии.

Для более полного извлечения комплекса БАВ необходимо детальное рассмотрение факторов, влияющих на процесс экстрагирования действующих веществ из растительного сырья [2].

В зависимости от химического состава растительного сырья и используемого экстрагента, в извлечение переходят те или иные химические вещества. Выход БАВ можно увеличить, изменяя состав экстрагента.

Согласно литературным данным антиоксидантные и антирадикальные свойства растительных экстрактов определяются прежде всего содержанием в них фенольных соединений.

Для исследования были взяты 40 %, 50%, 70 % и 90 % растворы этилового спирта. На основании анализа данных, установлено, что наилучшим экстрагентом является 70% раствор этилового спирта, суммарное содержание фенольных соединений составило 12,27 % (рис. 1).



Рис. 1. Зависимость концентрации суммы фенольных соединений в экстракте от концентрации этанола в экстрагенте

При повышении концентрации этилового спирта выход фенольных соединений понижается. Это можно объяснить тем, что увеличение концентрации спирта приводит к росту содержания балластных веществ в экстрактах – хлорофилла и смол [3].

Изменение температуры влияет на константу распределения экстрагируемого вещества.

На основании анализа данных, установлено, что наибольший выход фенольных соединений (59,8 %) достигается при проведении экстракции при температуре 80 °С (рис. 2).

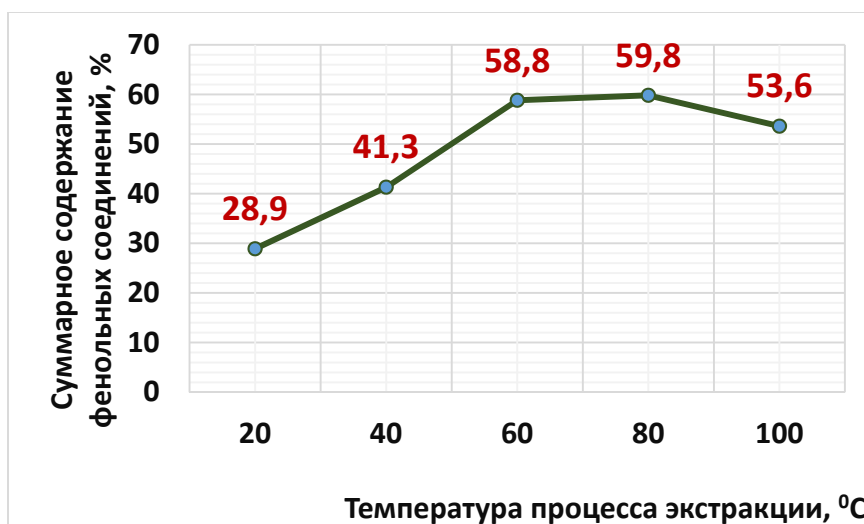


Рис. 2. Выход суммы фенольных соединений в зависимости от температуры экстракции

Дальнейшее повышение температуры ведет к увеличению потери легколетучих компонентов (спирт, эфир); разрываются клеточные мембраны (при кипячении), в извлечение переходят балластные вещества и механические включения.

Важным фактором, влияющим на интенсификацию диффузии и повышение выхода действующих веществ, является степень измельчения сырья.

При увеличении площади соприкосновения с экстрагентом увеличивается выход БАВ из сырья. Однако при измельчении сырья, до сверхтонких порошков, разрушается большое число клеток растительного материала, что приводит к вымыванию из клеток балластных веществ (макромолекул белков, полисахаридов, камедей, пектинов) [4].

Дальнейший анализ осуществляли с использованием в качестве экстрагента 70% этилового спирта, применение которого показало максимальный выход фенольных веществ.

Полученные данные свидетельствуют, что оптимальная экстракция фенольных веществ (59,9 %) достигается при измельчении листьев малины обыкновенной до размера частиц 1-2 мм, однако, учитывая способность фенолов при хранении окисляться кислородом воздуха при тонком измельчении растительного сырья, оптимальным размером частиц следует считать, размер частиц 2 мм.

Количество извлеченных веществ прямо пропорционально продолжительности процесса. Для определения продолжительности экстракции было изучено влияние времени на выход суммы фенольных соединений. Результаты анализа приведены на диаграмме.

На основании анализа данных, установлено, что наибольший выход фенольных соединений (59,8 %) достигается при экстракции в течение 40 минут. Увеличение продолжительности процесса экстрагирования от 60 до 90 мин ведет к снижению выхода суммы фенольных соединений.

Библиографический список

1. Сичко Н.О. Исследование влияния используемого растворителя на антиоксидантную активность экстрактов вишни // НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. – С. 174-179.
2. Сичко Н.О. Исследование фенольных соединений и антиоксидантной активности пряно-ароматических растений // Актуальные проблемы АПК и рациональное природопользование: наука молодых: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической интернет-конференции, 18 ноября 2022 года. – Майкоп: Изд-во Магарин О.Г., 2022. – С. 65-70.
3. Стальная М.И. Продукты функционального назначения на основе сырья растительного происхождения / Приоритетные направления развития современной науки молодых учёных аграриев. Материалы V Межд. науч.-практ. конф. молодых учёных, посвящённые 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2016. С. 760-761.
4. Стальная М.И. Проблемы экологической чистоты пищевых продуктов и сырья / Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях : материалы международной научно-практической конференции /сост. Н.А. Щербакова // с. Солёное Займище. ФГБНУ «ПНИИ-АЗ». – Солёное Займище, 2017. – С. 3-7.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ЭКСТРАКЦИИ НА ВЫХОД ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТЬЕВ МАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Аутлева Т.И., студентка 4 курса направления подготовки Химия,

Сичко Н.О., канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»

г. Майкоп

***Аннотация.** Рыночные отношения и усиленный приток на российский рынок импортных товаров, включая и отдельные ингредиенты, выявил ограниченность отечественной сырьевой базы для производства пищевых, косметических и других средств. Наиболее оправданным решением вопроса является использование для этой цели местных ресурсов. Дешевым сырьем для выработки натуральных ингредиентов может служить биомасса древесных и кустарниковых растений, в частности, вегетативные органы малины обыкновенной.*

***Ключевые слова:** листья малины, биологически активные вещества, фенольные соединения, флавоноиды, дубильные вещества, аскорбиновая кислота, экстракты, параметры экстракции.*

Биологически активные вещества – химические вещества, необходимые для поддержания жизнедеятельности живых организмов, обладающие высокой физиологической активностью при небольших концентрациях по отношению к определенным группам живых организмов или их клеткам, злокачественным опухолям, избирательно задерживая (или ускоряя) их рост или полностью подавляя их развитие [1].

Одной из групп биологически активных веществ являются фенольные соединения. Одно из более известных свойств полифенолов – это их превосходная антирадикальная активность.

Малина обыкновенная содержит значительный список биологически активных веществ, принадлежащих к разным группам и классам органических соединений и имеющих разнообразную фармакологическую активность [2].

Исследование качественного состава листьев малины обыкновенной проводили в два этапа: приготовление водно-спиртового извлечения и качественная идентификация веществ.

Для качественной идентификации флавоноидов в листьях малины обыкновенной использовали метод тонкослойной хроматографии. Элюирование проводили в системе: этилацетат – кислота муравьиная – вода.

Сравнение величин подвижности R_f зон флавоноидов в исследуемом и стандартных образцах позволило сделать вывод о наличии в листьях малины обыкновенной рутина, кверцетина и мирицетина (рис. 1).

Следующей группой исследуемых БАВ являлись дубильные вещества. Дубильные вещества – высокомолекулярные, генетически связанные между собой природные фенольные соединения, обладающие дубящими свойствами. Дубильные вещества широко распространены в растительном царстве, обладают вяжущим вкусом [4].

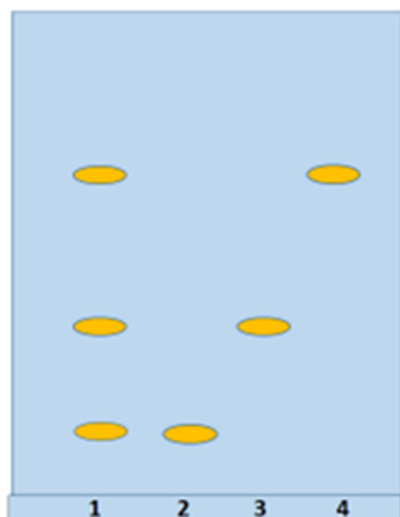


Рисунок 1 – Схема хроматограммы флавоноидов (1 – исследуемый раствор, 2 – рутин ($R_f \sim 0,57$), 3 – мирицетин ($R_f \sim 0,64$), 4 – кверцетин ($R_f \sim 0,74$))



Рисунок 2 – Схема хроматограммы дубильных веществ (1 – исследуемый раствор; 2 – СО танина; 3 – СО галловой кислоты)

В ходе анализа на пластине были обнаружены два черно-синих пятна, одно из которых соответствовало по значению R_f кислоте галловой ($R_f=0,89$), второе – танину ($R_f=0,49$) (рис. 2).

Для качественной идентификации аскорбиновой кислоты в листьях малины обыкновенной использовали метод тонкослойной хроматографии на пластинках марки «Sorbifil». Элюирование проводили в системе: Этилацетат – кислота уксусная – кислота муравьиная – вода (100:11:11:25). На хроматограмме раствора сравнения обнаружены зоны адсорбции аскорбиновой кислоты желтого цвета, а также еще две зоны желтого цвета, которые не были идентифицированы (рис. 3).



Рисунок 3 – Схема хроматограммы аскорбиновой кислоты

Проведенное исследование основных групп БАВ качественными реакциями и методом ТСХ, позволило установить в листьях малины обыкновенной наличие флавоноидов, дубильных веществ и аскорбиновой кислоты.

Для более полного извлечения комплекса БАВ необходимо детальное рассмотрение факторов, влияющих на процесс экстрагирования действующих веществ из растительного сырья [3].

В зависимости от химического состава растительного сырья и используемого экстрагента, в извлечение переходят те или иные химические вещества. Выход БАВ

можно увеличить, изменяя состав экстрагента [5].

Анализ методов экстракции используемых, для извлечения фенольных соединений из растительного сырья установили, что наибольший их выход достигается методом мацерации при нагревании с периодическим перемешиванием [6].

Для исследования были взяты 40 %, 50%, 70 % и 90 % растворы этилового спирта. Результаты исследования с использованием различных экстрагентов приведены на рисунке 4.

На основании анализа данных, установлено, что наилучшим экстрагентом является 70% раствор этилового спирта, суммарное содержание фенольных соединений составило 12,27 %.

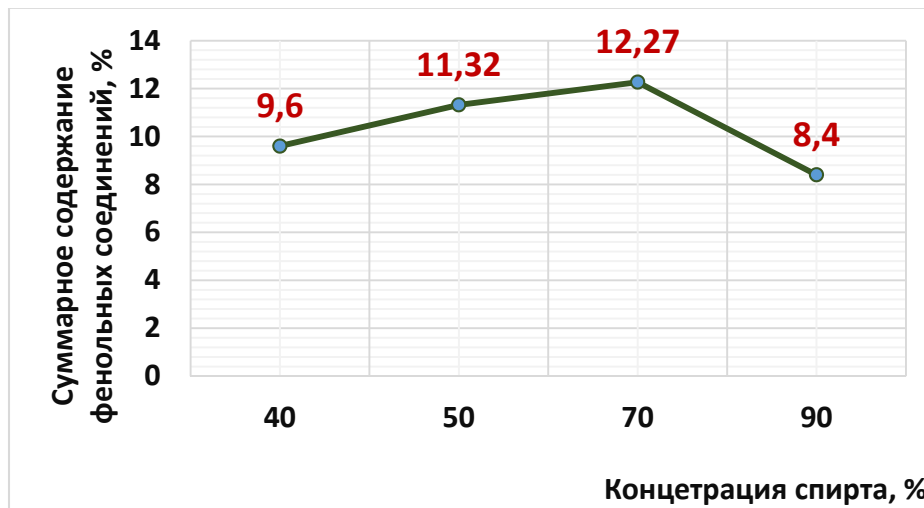


Рисунок 4 – Зависимость концентрации суммы фенольных соединений в экстракте от концентрации этанола в экстрагенте

При повышении концентрации этилового спирта выход фенольных соединений понижается. Это можно объяснить тем, что увеличение концентрации спирта приводит к росту содержания балластных веществ в экстрактах – хлорофилла и смол.

Для определения температурного режима экстрагирования изучено влияние нагревания на выход суммы фенольных соединений. Результаты анализа приведены на рисунке 5.

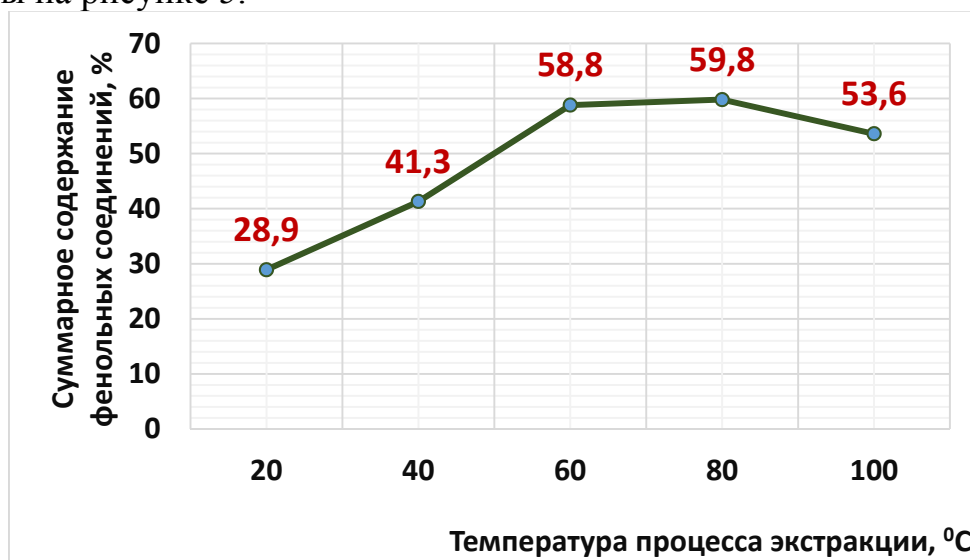


Рисунок 5 – Выход суммы фенольных соединений в зависимости от температуры экстракции

На основании анализа данных, установлено, что наибольший выход фенольных соединений (59,8 %) достигается при проведении экстракции при температуре 80°C.

Дальнейшее повышение температуры ведет к увеличению потери легколетучих компонентов (спирт, эфир); разрываются клеточные мембраны (при кипячении), в извлечение переходят балластные вещества и механические включения.

Для определения продолжительности экстракции было изучено влияние времени на выход суммы фенольных соединений. Результаты анализа приведены на рисунке 6.

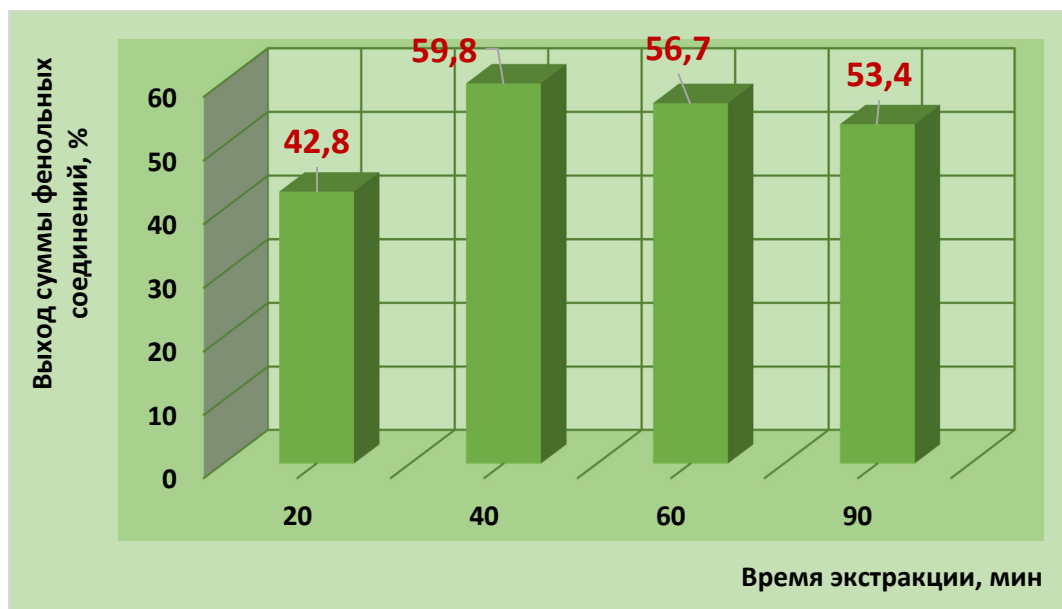


Рисунок 7 – Выход суммы фенольных соединений в зависимости от продолжительности экстракции

На основании анализа данных, установлено, что наибольший выход фенольных соединений (59,8 %) достигается при экстракции в течение 40 минут. Увеличение продолжительности процесса экстрагирования от 60 до 90 мин ведет к снижению выхода суммы фенольных соединений.

Литература:

1. Сичко Н.О. Исследование влияния используемого растворителя на антиоксидантную активность экстрактов вишни. НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. – С.174-179.
2. Сичко Н.О. Сравнительное исследование биологически активных веществ в свежих, замороженных и высушенных плодах рябины и малины. НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. – С.179-183.
3. Сичко Н.О. Исследование антоцианов в различных извлечениях из крыжовника. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Аграрная наука – сельскому хозяйству», посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ», Майкоп, 17-19 ноября 2021, С. 425-428.
4. Стальная М.И. Определение содержания экстрактивных веществ в плодах боярышника, произрастающих в предгорной зоне Северного Кавказа. НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. – С. 418-422.

5. Стальная М.И. Сравнительное изучение содержания биологически активных веществ в плодах некоторых видов шиповника / Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» / сост. Н.А. Зайцева // с. Соленое Займище. ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Соленое Займище, – 2021. С. 273-278.
6. Стальная М.И. Продукты функционального назначения на основе сырья растительного происхождения / Приоритетные направления развития современной науки молодых учёных аграриев. Материалы V Межд. науч.-практич. конф. молодых учёных, посвящённые 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2016. С. 760-761.

УДК 913.1/913.8

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Аушева А.Х., магистрант

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»,

г. Магас, Россия

***Аннотация:** актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью вовлечения молодежи в решении экологических проблем современности. Современные научные исследования подчеркивают необходимость кросс-дисциплинарного подхода к пониманию и решению этих проблем.*

***Ключевые слова:** экологические проблемы, климат, природные ресурсы, пути решения проблем.*

Экологические проблемы, с которыми человечество сталкивается в настоящее время, требуют неотложного внимания и действий. В последние десятилетия скорость и масштабы экологических изменений обусловлены ростом населения, урбанизацией и неустойчивым использованием природных ресурсов. Современные научные исследования подчеркивают необходимость кросс-дисциплинарного подхода к пониманию и решению этих проблем.

Изменение климата

Изменение климата является одной из наиболее серьезных угроз, с которыми сталкивается мир. Глобальное потепление — это естественный процесс повышения общей температуры на Земле. Но за последние полтора века его темпы значительно выросли. Основные причины:

- Парниковые газы. Многие из этих газов встречаются в природе, но влияние человека приводит к тому, что в атмосфере растет их концентрация. На повышение температуры на планете влияют выбросы метана, углекислого газа, оксида азота и других газов. Основной фактор этого явления связан с активным сжиганием ископаемых видов топлива, вырубкой лесных массивов, а также применением фторсодержащих газов и азотных удобрений.

- Дефорестация\Вырубка лесов. Проблема вырубки лесов имеет глобальный масштаб и негативные последствия для климата. Леса играют важную роль в поглощении углерода, так как деревья способны абсорбировать углекислый газ и снижать его концентрацию в атмосфере.

- Индустриализация. Приводя к увеличению выбросов парниковых газов из-за сжигания ископаемых видов топлива, дефорестации, неэффективных

промышленных процессов, роста потребления, урбанизации и интенсивного сельского хозяйства, стала ключевым фактором современного изменения климата, ухудшая экосистемы и здоровье людей.

Главные опасности:

- Повышение температуры. Увеличение средней температуры приводит к более частым и интенсивным природным катаклизмам.

- Уровень моря. Таяние ледников вызывает повышение уровня мирового океана, что угрожает прибрежным регионам.

- Экосистемные изменения. Изменение климата негативно сказывается на экосистемах, угрожая биоразнообразию.

Разрушение озонового слоя

Озон – верхняя часть атмосферы, защищающая все живое от негативного воздействия солнечных лучей. Глобальная экологическая проблема образования озоновых дыр обусловлена выбросом соединений галогенов и углеводородов, уничтожением озона двигателями самолетов и космических ракет. Главные опасности:

- Уменьшение озонового слоя приводит к повышенному уровню ультрафиолетового излучения, что может вызывать рак кожи, увеличивать риск заболеваний глаз, а также усугублять существующие заболевания.

- Влияние на экосистемы. Увеличение уровней ультрафиолета может негативно повлиять на растения, животных и морские экосистемы. Кроме того, прямые лучи приводят к гибели планктона, вырабатывающего кислород.

Современными исследователями установлено, что естественные причины влияют на состояние озонового слоя, в целом лишь на 1-2% в остальном за его «истончение» ответствен человек.

Загрязнение окружающей среды

Загрязнение окружающей среды представляет собой одну из самых серьезных экологических проблем современности, затрагивающую все аспекты жизни на планете. Оно охватывает загрязнение воздуха, воды и почвы, и негативно сказывается на здоровье человека. Причины:

- Промышленные выбросы. Промышленные предприятия являются одним из основных источников загрязнения. Выбросы токсичных веществ в атмосферу, воду и почву происходят в процессе производства и переработки сырья. Многие компании не соблюдают экологические нормы, что приводит к серьезным последствиям для окружающей среды и здоровья людей.

- Транспорт. Автомобили, грузовики, самолеты и т.д. выделяют углекислый газ, оксиды азота и другие загрязняющие вещества.

- Сельское хозяйство. Промышленные методы с\х производства приводят к загрязнению окружающей среды. Использование пестицидов и удобрений может привести к попаданию хим. веществ в почву и водоемы. Это отрицательно сказывается на биоразнообразии и ухудшает качество воды, а также наносит удар по здоровью человека через продукты питания.

- Отходы. Неправильное обращение с отходами, отсутствие переработки и утилизации, приводит к накоплению мусора на свалках, в океанах и других экосистемах. Пластиковые отходы становятся особенно актуальными, так как они могут существовать в природе сотни лет и наносят вред животным и растениям.

Основные опасности загрязнения окружающей среды:

- Влияние на здоровье. Загрязнение воздуха, воды и почвы приводит к заболеваниям, включая респираторные и сердечно-сосудистые болезни, рак и кишечные инфекции, особенно у детей и пожилых людей.

- Ухудшение качества водоемов. Загрязнение угрожает экосистемам, вызывает гибель водных организмов и нехватку чистой воды для населения.

- Деградация почвы. Токсичные отходы и химикаты уменьшают плодородие почвы, негативно сказываясь на с\х и увеличивая риск эрозии.

- Загрязнение воздуха. Вредные вещества ухудшают здоровье, вызывая аллергии и болезни, а также негативно влияют на экосистемы и способствуют климатическим изменениям.

Перенаселение

Перенаселение связано с несколькими факторами. Во-первых, развитие медицины и технологий значительно сократило уровень смертности, что увеличило численность населения. Во-вторых, рост производства и улучшение условий жизни способствовали повышению рождаемости и, как следствие, увеличению населения. Наконец, миграционные потоки в поисках лучших условий жизни приводят к увеличению плотности населения.

Главные опасности перенаселения:

- Деградация окружающей среды. Увеличение спроса на ресурсы приводит к истощению природных запасов и ухудшению качества экосистем.

- Перенаселение может стать причиной борьбы за ограниченные ресурсы, включая воду, землю и продовольствие.

- Загрязнение. Более высокое население приводит к увеличению отходов, загрязнения воздуха, воды и почвы.

Истощение природных ресурсов

Истощение природных ресурсов связано с несколькими факторами. Индустриализация требует больших объемов ресурсов, что приводит к их интенсивному использованию. Глобализация увеличивает мировой спрос, способствуя чрезмерной эксплуатации экосистем. Кроме того, неэффективное использование ресурсов из-за устаревших технологий усугубляет проблему.

Главные опасности истощения природных ресурсов:

- Экономические кризисы. Снижение доступности ресурсов может вызвать рост цен и конфликты.

- Ухудшение качества жизни. Загрязнение и истощение водоемов негативно сказываются на здоровье населения и доступе к чистой воде.

- Изменение климата. Чрезмерная эксплуатация ресурсов способствует выбросам парниковых газов и глобальному потеплению.

Пути решения экологических проблем

Исходя из вышеперечисленного анализа современных экологических проблем, были выделены основные пути решения:

1. Образование и осведомленность. Повышение уровня экологической грамотности через образовательные программы и информационные кампании.

2. Экологически чистые технологии. Инвестиции в альтернативные источники энергии и технологии переработки отходов.

3. Устойчивое управление ресурсами. Разработка норм рационального использования природных ресурсов и восстановление экосистем.

4. Ужесточение законодательства. Соблюдение строгих экологических норм и контроль за их исполнением.

5. Эффективное обращение с отходами. Создание систем сбора и переработки отходов, снижение использования пластиковых изделий.

6. Контроль с\х. Внедрение методов, снижающих негативное воздействие на природу, и поддержка органического земледелия.

7. Устойчивые города и инфраструктура. Проектирование «зеленых» городов с эффективным использованием ресурсов и развития общественного транспорта.

Вывод

Все экологические проблемы современности — загрязнение, истощение ресурсов, изменение климата, перенаселение — находятся в тесной взаимосвязи друг с другом. Каждая из этих проблем влияет на другую, создавая сложные и многослойные вызовы для здоровья планеты и благосостояния человечества. Экологические проблемы современности требуют комплексного и многофункционального подхода.

Библиографический список:

1. Березовская Дарья Глобальные экологические проблемы человечества, которые уже нельзя игнорировать // Российская газета. – 2024

2. Овезбердиева Лейли Сахатовна ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ // Наука и мировоззрение. 2025. №36. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-problemy-sovremennosti-i-puti-ih-resheniya> (дата обращения: 23.03.2025).

УДК 504. 05:63.631

ХАРАКТЕРИСТИКА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НОВОРОССИЙСКА

Басанова М.П., магистр; **Теучеж А.А.**, к.-т. биол. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
Краснодар

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы обращения с твердыми коммунальными отходами на территории урбандишадта. Проведена характеристика работы регионального оператора, состояние контейнерных площадок и морфологический состав ТКО. Также проводилось описание растительного и травянистого покрова его состояние вокруг пунктов сбора отходов и даны некоторые рекомендации по улучшению экологического состояния территории.*

***Ключевые слова:** отходы, экологическое состояние, растительность, мезофауна полигон, контейнерная площадка.*

По данным Всемирного банка, ежегодно человечество производит более 2 миллиардов тонн твердых коммунальных отходов, а в нашей стране около 70 тонн ежегодно. Мусор в России это одна из важнейших экологических проблем.

Вопросы правильного сбора, транспортировки и переработки отходов остаются очень актуальными на территории муниципальных управлений всего края. С каждым годом увеличивается количество стихийных свалок которые загрязняют компоненты окружающей среды. Из образующихся на территории края большая часть твердых коммунальных отходов просто захоранивается на открытых полигонах и свалках они не перерабатываются и не используются повторно [5].

Количество санкционированных мест захоронения отходов по территории исследований является ограниченным, в связи с ростом объемов образующихся отходов и снижением процента перерабатываемых отходов не хватает территорий полигонов. Эти объекты на сегодняшний день переполнены, они привлекают разных разносчиков инфекций, птиц, бродячих собак и кошек, при гниении и разложении отходы являются средой развития болезнетворных микроорганизмов, на этих территориях не соблюдаются экологические требования, предъявляемые законодательством Российской Федерации. Привычные места отдыха превращаются в опасную зону и для человека [2].

Экологические проблемы, связанные с обращением с отходами, обостряются до критического уровня из-за существенного роста объемов, образующихся ТКО, из-за отсутствия современных методов переработки и утилизации, а также вследствие нарастающего недовольства среди местного населения Конституционные права (на благоприятную окружающую среду) которых нарушаются.

Современное общество несмотря на длительную историю вопроса обращения с мусором пока еще так и не нашло приемлемого способа избавления от отходов, также экологически безопасного способа утилизации. Основным способом, который применяется на территории Российской Федерации это сбор муниципальными службами твердых коммунальных отходов, и транспортировка их до мест захоронения (полигон).

Свалки являются не только местами для захоронения отходов, но еще и выступают источниками антропогенного воздействия на окружающую среду, это загрязнение атмосферного воздуха, почвенных и водных ресурсов. От этих территорий исходят неприятные запахи, разносящиеся на большие расстояния, регулярно происходят пожары, на них обитают разносчики инфекций, несущие потенциально экологическую опасность, для здоровья населения. Для этих объектов разработаны санитарно-защитные зоны, которые обязательно должны соблюдаться согласно природоохранного законодательства [4].

Объектом исследований является ООО «ЭкоЮг», региональный оператор по Новороссийской зоне деятельности, оказывает коммунальную услугу по обращению с твердыми коммунальными отходами (далее – ТКО). Регулируемый вид деятельности регионального оператора – это сбор и транспортирование отходов I–IV класса опасности. В соответствии с основными понятиями, изложенными в ст. 1 Федерального закона от 24.06.1998 N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", твердые коммунальные отходы – это отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, об-

разующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.

Согласно п. 1.7. Постановления главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 6 февраля 2020 г. N 60 "Об утверждении Порядка накопления (в том числе раздельного накопления) твердых коммунальных отходов на территории Краснодарского края и признании утратившими силу некоторых постановлений главы администрации (губернатора) Краснодарского края" запрещено складировать в контейнерах отходы, не относящиеся к ТКО.

Необходимо исключить попадание в контейнеры, предназначенные для накопления ТКО, отходов, не относящихся к твердым коммунальным отходам, за нарушение требований законодательства в области обращения с отходами предусмотрено привлечение к административной ответственности [3].

В зоне ответственности регионального оператора находится 948 контейнерных площадок. За 2020 год в Новороссийске было вывезено 80,4 тысячи тонн ТКО, а ежемесячно вывозится около 670 тонн мусора. Основная часть ежемесячно вывозимого ТКО регионального оператора ООО «ЭкоЮг» представлена пищевыми отходами (41 %), бумагой и картоном (35 %), стеклом (8 %), металлом (4 %), пластмассой (3 %) и другими (9 %). Согласно заключённым муниципальным контрактам, отходы свозят на лицензированный полигон ООО «Терра-Н», который находится в районе села Васильевка в 10 километрах от города. В нем происходит захоронение и переработка большей части отходов

Полигон состоит из двух взаимосвязанных территориальных частей: территория, занятая под складирование ТБО, и территория для размещения хозяйственно-бытовых объектов. По всей площади участка складирования устроен котлован с целью получения грунта для промежуточной и окончательной изоляции уплотненных ТБО. Грунт из котлована сложен в отвалах по периметру полигона и закрыт водоупорным экраном. В хозяйственной зоне полигона размещено производственно-бытовое здание, навес для размещения машин и механизмов. Есть мусоросортировочный комплекс, там разделяют отходы, прессуют вторичное сырье, чтобы в дальнейшем его передать организациям, работающим с вторсырьем. Для дальнейшей переработки обычно отсортировывается 7-10 % отходов. Территория забетонирована, имеется освещение и ограждение. Так же есть асфальтированная трасса к полигону с подъездной дорогой, въезд оснащен шлагбаумом, на выезде предусмотрено контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов, с использованием дезсредств, разрешенных к применению Министерством здравоохранения России. Участок обнажен от лесной растительности, природный ландшафт замещен промышленным антропогенным ландшафтом, который используется по назначению предприятия-хранению отходов. Восстановлению не подлежит. Тип рельефа горный слаборасчленённый, с резким углом наклона [2].

ООО «ЭкоЮг» занимается сбором твердых коммунальных отходов по всему Новороссийскому району и включает в себя 11 бункеров сбора ТКО. Объектом исследования являются три пункта сбора твердых коммунальных отходов – контейнерные площадки регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами ООО «ЭкоЮг». Расположение контейнерных

площадок и бункеров для сбора ТКО определяется органами местного самоуправления по согласованию с региональным оператором.

Нами проводилась характеристика твердых коммунальных отходов на контейнерных площадках. Первая площадка расположена в Центральном районе города Новороссийск, на улице Кутузовская 17 среди двух многоквартирных жилых домов. Ее размер 2×6 м, общая площадь 12 м², находится на бетонном основании, огорожена металлическим забором, высотой 1,5 м. Включает в себя 4 мусорных контейнера. Оснащена подъездным путем ширины 3,5 метра для свободного подъезда и маневрирования транспортных средств. Прямо за контейнерной площадкой располагаются зеленые насаждения. Мусор вывозят согласно графика ежедневно. Основная часть ТКО на данной контейнерной площадке представлена: пищевыми отходами (70 %), макулатурой (15 %), пластиком (3 %), стеклом (2 %), другое (10 %). Большое количество пищевых отходов связано с тем, что исследуемая контейнерная площадка используется жильцами многоквартирных домов. Контейнеры всегда переполнены в связи с тем, что в Центральном районе высокая плотность населения.

Вторая площадка расположена в Южном районе возле торгового центра «Домино» по улице Пионерская 2. Ее размер составляет 4 × 10 м, общая площадь 32 м², имеет подъездной путь шириной 4 метра для специализированного транспорта. Включает в себя 8 контейнеров. Огорожена с трех сторон металлическим забором, оборудована крышей, не допускающей попадание атмосферных осадков, в 3 м. от пункта начинается зеленая зона. Объем ежедневно накопленного ТКО составляет 6 м³. Мусор вывозят согласно графика ежедневно. Основная часть ТКО на данной контейнерной площадке представлена: макулатурой (80 %), пластиком (10 %), металлом (5 %) стеклом (2 %), пищевые отходы (2 %), другое (1%). Большое количество макулатуры связано с тем, что исследуемая контейнерная площадка относится к торговому центру и заполняется работающими в нем индивидуальными предпринимателями.

Третья площадка расположена в Приморском районе в п. Цемдолина, на улице Солнечная 1, в частном секторе рядом с новостройкой. Размер 2 × 4 м, общая площадь 8 м². Имеет бетонное основание, а ограждение отсутствуют, включает себя 3 контейнера, имеет подъездной путь шириной 3,5 метра. Окружена только травянистой растительностью, древесная отсутствует. Объем ежедневно накопленного ТКО составляет 1,5 м³. Мусор вывозят согласно графика ежедневно. Основная часть ТКО на данной контейнерной площадке представлена: пищевыми отходами (40 %), макулатурой (20 %), пластиком (2 %), металлом (10 %), стеклом (3 %), другим (25 %). На данной контейнерной площадке находится большой процент других отходов (текстиль, листва, ветки, клей, цемент, электроприборы, использованные покрышки). Это связано с тем, что площадка расположена рядом с новостройкой.

Нами проводилось описание растительного покрова вокруг пунктов сбора отходов. Территория первого из пунктов сбора твердых коммунальных отходов в Центральном районе города Новороссийск на 60 % состоит из асфальтированной территории и 40 % отведено под зеленые насаждения. Такой большой процент древесной и травянистой растительности связан с тем, что контейнерный пункт прилегает к зоне отдыха жильцов многоквартирных домов.

Вблизи контейнерного пункта произрастает древесная растительность: клен остролистный (лат. *Acer platanoides*), робиния псевдоакация (лат. *Robinia pseudoacacia*), тополь (лат. *Populus*). Робиния псевдоакация встречается лишь один раз и растет примерно в 15 метрах от пункта сбора отходов. Ее высота – 5 м, диаметр ствола – 25 см, диаметр кроны – 3. Тополь произрастает на расстоянии примерно 10 м от контейнеров, высота составляет 20 м, диаметр ствола – 35 см, диаметр кроны – 4 м. Клен остролистный: средняя высота деревьев – 13 м, средний диаметр ствола – 40 см, средний диаметр кроны – 3 м.

Травянистый покров первого пункта сбора отходов представлен: тысячелистником обыкновенным, одуванчиком лекарственным, подорожником большим, клевером ползучий, репешком обыкновенным. В результате наблюдений было выяснено, что максимальное проективное покрытие наблюдалась на контрольной площадке 65 %.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что состояние древесного покрова на территории контейнерного пункта является удовлетворительным. По удалению от границ контейнерного пункта, обилие видов травянистой растительности возрастает. Так уже через 14 метров обилие видов значительно увеличивается.

Территория второго из пунктов сбора твердых коммунальных отходов в Южном районе города Новороссийск на 80 % состоит из асфальтированной территории и 20 % отведено под зеленые насаждения. Древесной и травянистой растительности немного, потому что территория относится к торговому центру.

Вблизи контейнерного пункта произрастает древесная растительность: платан восточный (лат. *Platanus orientalis*), каштан посевной (лат. *Castanea sativa*), спирея белая (лат. *Spiraea alba*).

Все деревья высажены рядом друг с другом, на расстоянии примерно 2-4 метров. Спирея белая встречается лишь один раз и растет примерно в 10 метрах от пункта сбора отходов. Ее высота – 5 м, диаметр ствола – 18 см, диаметр кроны – 2. Каштан посевной: высота составляет 20 м, диаметр ствола – 45 см, диаметр кроны – 4 м. Платан восточный: средняя высота деревьев – 12 м, средний диаметр ствола – 40 см, средний диаметр кроны – 3 м.

Травянистый покров второго пункта сбора отходов представлен: одуванчиком лекарственным, подорожником большим, репешком обыкновенным, васильком донецким, смолкой клейкой. Максимальное проективное покрытие при анализе полученных результатов получено на контрольной площадке и составило 45 %.

Таким образом, состояние древесного покрова является благоприятным. По удалению от границ контейнерного пункта, обилие видов травянистой растительности возрастает, поскольку заканчивается территория торгового центра и начинается парковая зона.

Территория третьего из пунктов сбора ТКО в Приморском районе на 30 % состоит из асфальтированной территории и 70 % отведено под травянистую растительность, древесная отсутствует. Травянистый покров третьего пункта представлен: одуванчиком лекарственным, подмаренником настоящим, молинией, ожикой равнинной, подорожником большим, репешком обыкновенным, васильком донецким.

В результате наблюдений было выяснено, что максимальное обилие травянистого покрова 75 % наблюдалось в 10 метрах от контейнерной площадки. По удалению от границ контейнерного пункта, обилие травянистого покрытия уменьшается, поскольку начинается стройка.

Можно сделать вывод что состояние растительного покрова является удовлетворительным на первых двух площадках, самое большое количество видов наблюдалось на первой контейнерной площадке, а самое маленькое на третьей, это связано с тем что первая и вторая площадка прилегают к парковой зоне, а возле третьего контейнерного пункта обилие травянистого покрытия уменьшается, поскольку начинается стройка.

Проводилось также определение содержания почвенной мезофауны на пробных площадках. Методика определения содержания почвенной мезофауны путем ручной разборки. Определение почвенных беспозвоночных осуществлялось путем проведения ручного перебора образцов почвы. Пробы отбирались на четырех точках контейнерной площадки. Первая расположена, непосредственно, на территории контейнерной площадки, рядом с отходами. Вторая на расстоянии 3 м. Третья - 5 м. Четвертая – 15 м.

Результаты полученные в ходе проведения исследований на первой пробной площадке – были обнаружены следующие группы организмов как многоножки (*сем. Geophilomorpha*), костьянка обыкновенная (*Lithobius forficatus*), червь дождевой обыкновенный (*сем. Lumbricida*), проволочники (*сем. Elateridae*).

Анализируя полученные данные, было выяснено, что на пробных площадках, расположенных в 3 м от пункта сбора отходов, было замечено незначительное количество организмов. Через 5 м количественное обилие почвенных организмов стало выше, а через 15 м количественный состав почвенной мезофауны практически не отличался от значений фоновой площадки. Количественный состав почвенной мезофауны увеличивается в связи с удалением от контейнерной площадки.

По второй пробной площадке в ходе проведения исследований были получены следующие группы организмов как многоножки (*сем. Geophilomorpha*), мокрица обыкновенная (*сем. Porcellionidae*), червь дождевой обыкновенный (*сем. Lumbricida*).

Анализируя полученные данные, было выяснено, что на площадках, расположенных в 3 м от пункта сбора отходов, было замечено незначительное количество организмов, это связано с тем, что пункт сбора расположен рядом с торговым центром. Через 5 м количественное обилие почвенных организмов практически не отличался, а через 15 м количественный состав почвенной мезофауны стал выше. Количественный состав почвенной мезофауны увеличивается с удалением от исследуемой территории.

На третьей пробной площадке в результате исследований были получены следующие группы организмов как слизни (*сем. Limacidae*), мокрица обыкновенная (*сем. Porcellionidae*), многоножки (*сем. Geophilomorpha*), червь дождевой обыкновенный (*сем. Lumbricida*).

Анализируя полученные данные, было выяснено, что на площадках, расположенных в 3 м от пункта сбора отходов, было замечено наибольшее количе-

ство организмов, это связано с тем, что пункт сбора расположен рядом с строительной площадкой и по мере приближения к ней количество насекомых уменьшается. На удалении от исследуемого объекта количественный состав почвенной мезофауны уменьшается.

Таким образом, самое большое количество почвенных насекомых наблюдалось на первой и третьей площадке, а самое маленькое на второй, это связано с тем, что вторая контейнерная площадка находится возле торгового центра «Домино» и там происходит дезинсекция от насекомых.

В целом сложившаяся экологическая ситуация на контейнерных площадках по сбору ТКО оставляет желать лучшего. Только вторая площадка оборудована новыми контейнерами с крышками и специальной крышей, защищающей мусор от попадания дождевой воды, которая может спровоцировать гниение отходов.

Для улучшения экологической ситуации необходимо обновить контейнеры, оборудовать контейнерные площадки крышей и ограждениями, утрамбовать гравием или покрыть асфальтом подъездные пути, увеличить количество контейнеров исходя из численности населения и нормативов накопления отходов, проводить дезинсекцию. Также необходимо проводить дополнительное озеленение вокруг контейнеров сбора ТКО, а именно высаживать многолетние растения и кустарники, постоянно подстригать их высоту. На свободном пространстве между зданиями и местом расположения баков можно высаживать клумбы и газоны, чтобы не акцентировать на контейнерах внимание [1].

Литература

1. Белюченко И. С. Организация экологического мониторинга биоразнообразия при изменении окружающей среды: (практическое пособие для магистров) / И. С. Белюченко, О. А. Мельник, Ю. Ю. Никифорова. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. – 70 с.

2. Славгородская, Д. А. Изучение взаимодействия элементарных частиц почвы и фосфогипса / Д. А. Славгородская // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства, Краснодар, 18–19 марта 2009 года / Ответственный редактор профессор А.И. Трубилин. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2009. – С. 230-232.

3. Теучеж, А. А. Разработка технологического регламента при подготовке к использованию навоза крупного рогатого скота в качестве органического удобрения / А. А. Теучеж // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства: сборник научных трудов по материалам V Международной научной экологической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ, Краснодар, 28–30 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 782-788.

4. Теучеж, А. А. Химический состав различных видов навоза / А. А. Теучеж // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2018. – Т. 14, № 1. – С. 54-58.

5. Теучеж, А. А. Микробиологические, биохимические и технологические основы использования отходов животноводства / А. А. Теучеж, Д. Г. Смирнова // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2017. – Т. 13, № 2. – С. 60-66.

ВИДЫ И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

Батырбекова А.А.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Комплексные кадастровые работы проводятся с целью уточнения границ земельных участков и выполняются одновременно в отношении всех земельных участков, расположенных на территории одного кадастрового квартала или нескольких смежных. Работы проводятся за счет государственных средств.*

***Ключевые слова:** комплексные кадастровые работы, федеральный закон, кадастровый инженер, объекты комплексных кадастровых работ, кадастровый учет.*

Комплексные кадастровые работы – кадастровые работы, выполняемые одновременно в отношении объектов недвижимости, расположенных на территории одного или нескольких кадастровых кварталов, или территориях садового некоммерческого товарищества, огороднического некоммерческого товарищества, гаражного кооператива, в границах единого, неразрывного элемента планировочной структуры (территория выполнения комплексных кадастровых работ).

Объектами комплексных кадастровых работ являются:

– земельные участки, описание местоположения границ которых в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) не соответствует требованиям Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»;

– земельные участки, занятые площадями, улицами, проездами, набережными, скверами, бульварами, объектами (территориями) общего пользования, зданиями, сооружениями (за исключением линейных объектов);

– земельные участки, на которых расположены многоквартирные дома, – если их образование предусмотрено утвержденным проектом межевания территории;

– земельные участки, подлежащие образованию в счет долей в праве общей собственности на земельные участки сельскохозяйственного назначения, – если их образование предусмотрено утвержденным проектом межевания земельного участка;

– земельные участки, расположенные в границах территории ведения гражданами садоводства или огородничества для собственных нужд, – если применительно к такой территории утвержден проект организации и застройки территории или иной документ, устанавливающий распределение земельных участков в границах такой территории;

– лесные участки – если их образование предусмотрено утвержденной проектной документацией лесных участков; здания, сооружения, а также объекты незавершенного строительства, сведения о которых содержатся в ЕГРН.

Допускается проведение комплексных кадастровых работ на часть территории кадастрового квартала (кадастровых кварталов), оставшуюся от

территории, в отношении которой ранее были проведены такие работы за счет внебюджетных средств. Данное правило распространяется на границы:

- территорий ведения гражданами садоводства или огородничества для собственных нужд;

- территории, используемой членами гаражного кооператива, объединяющего правообладателей гаражей и (или) земельных участков, занятых такими гаражами, расположенных в границах этой территории; расположенного на территории одного муниципального образования единого, неразрывного элемента планировочной структуры или совокупности смежных элементов планировочной структуры, на территории которого (которых) расположены принадлежащие участникам гражданскоправового сообщества объекты недвижимости [2].

Не являются объектами комплексных кадастровых работ:

- линейные объекты;

- земельные участки – предметы договоров о комплексном освоении территорий;

- земельные участки, расположенные в границах территории, в отношении которой заключен договор о развитии застроенной территории;

- земельные участки – предмет договора об освоении территории в целях строительства стандартного жилья;

- земельные участки – предмет договора о комплексном освоении территории в целях строительства стандартного жилья;

- земельные участки, находящиеся в границах территории, в отношении которой заключен договор о ее комплексном развитии по инициативе правообладателей земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимого имущества;

- земельные участки, находящиеся в границах территории, в отношении которой принято решение о комплексном развитии территории по инициативе органа местного самоуправления.

Если на территории кадастрового квартала такие работы проведены, их повторное выполнение не допускается.

В результате выполнения комплексных кадастровых работ:

- уточняется местоположение границ земельных участков;

- устанавливается (уточняется) местоположение на земельных участках зданий, сооружений и объектов незавершенного строительства, сведения о которых содержатся в ЕГРН;

- обеспечивается образование земельных участков, на которых расположены здания (в том числе многоквартирные дома) и сооружения (кроме линейных объектов);

- обеспечивается образование земельных участков общего пользования, занятых, в том числе, улицами, набережными, скверами;

- обеспечивается исправление реестровых ошибок в сведениях ЕГРН о местоположении границ земельных участков и контуров зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства.

Заказчик, в качестве которого может быть, как физическое, так и юридическое лицо подает соответствующее заявление, на основании которого разрабатывается договор об оказании услуги [3]

Кадастровый инженер после подписания договора самостоятельно запрашивает необходимый пакет документов, куда входят:

- Общие информационные и технические данные о недвижимости.
- Материалы, полученные из органов картографии.
- Сведения о смежном землепользовании, о наличии инженерной коммуникации и пр.

После того, как будут собраны первичные данные, специалист прикладывает к документации предварительную смету с которой должен быть ознакомлен заказчик.

Основные этапы комплексных кадастровых работ:

- разработка проекта карты-плана территории;
- согласование границ земельных участков;
- утверждение подготовленной карты-плана заказчиком;
- предоставление карты-плана в органы, уполномоченные на проведение кадастрового учета.

Этапы проведения комплексных кадастровых работ включают в себя несколько ключевых шагов, которые необходимо выполнить для успешного завершения проекта.

После обработки данных следует этап составления технической документации. В рамках этого этапа готовятся все необходимые документы, такие как акты съемки, планы земельных участков, схемы расположения объектов недвижимости и другие. Эти документы должны соответствовать требованиям законодательства и быть пригодными для государственной регистрации прав на объекты недвижимости.

Заключительным этапом является подготовка и представление результатов работ в государственные органы. Это включает подачу документов и получение удостоверений о государственной регистрации прав или иных документов, подтверждающих внесение изменений в государственных реестрах.

Также специалисты могут осуществлять консультации и сопровождение клиентов во время процедур государственной регистрации. Все эти этапы требуют сотрудничества специалистов различных областей – кадастровых инженеров, архитекторов, геодезистов, юристов и других. Только благодаря интеграции знаний и опыта этих специалистов может быть достигнут максимально точный и надежный результат комплексных кадастровых работ.

В конце процесса проводится этап внесения полученных данных в единый государственный кадастр недвижимости. Специалисты заполняют соответствующие акты и документы, оформляют правоустанавливающие документы и получают регистрацию в кадастровых органах. Это позволяет правомерно распоряжаться землей и имуществом на основе полученных результатов комплексных кадастровых работ.

Назначение комплексных кадастровых работ заключается в систематическом и всестороннем изучении и описании недвижимости. Они необходимы для создания точной и надежной базы данных о недвижимости в определенном регионе. Данные, полученные в результате комплексных кадастровых работ, используются для различных целей, таких как правовая регистрация недвижимости, расчет налогов, планирование градостроительства и землепользования.

Одним из главных назначений комплексных кадастровых работ является установление и подтверждение права собственности на землю и объекты недвижимости. При проведении таких работ осуществляется комплексное исследование и документирование каждого объекта недвижимости, включая его местоположение, границы, площадь, технические характеристики и присутствующие на нем права и обременения. Это позволяет установить точное правовое положение и историю каждого объекта, что является основой для разрешения споров и защиты прав собственников [140].

Кроме того, комплексные кадастровые работы необходимы для определения стоимости недвижимости и проведения оценки. Путем детального описания, измерения и классификации каждого объекта недвижимости возможно определить его рыночную и кадастровую стоимость. Это важно для банков, инвестиционных фондов, оценщиков и других заинтересованных сторон, которые используют эти данные для принятия решения о финансовых операциях, включая кредитование, инвестирование и покупку-продажу недвижимости.

Таким образом, назначение комплексных кадастровых работ заключается в создании и обновлении комплексной базы данных о недвижимости, которая служит основой для разрешения правовых вопросов, определения стоимости и планирования использования земельных и недвижимых ресурсов. Это позволяет обеспечить прозрачность и надежность в сфере недвижимости и способствует развитию экономики и устойчивому развитию территорий.

Мероприятия по обеспечению кадастрового учета обычно бывают следующими:

- организационными;
- плановыми;
- полевыми;
- камеральными.

Организационные – сбор информации относительно участка; проверка соответствующей документации; установление тех лиц, которые являются пользователями земли; проведение согласования границ участка с хозяевами соседних наделов; выезд на место, где находится участок [4].

Плановые – определение задания в части проекта межевания территории на основе полученных на предыдущем этапе сведений. Утверждение такого задания является прерогативой заказчика. После получения одобрения с его стороны становится возможным заключение договора подряда на проведение требуемых работ в рамках этого задания.

Полевые – проведение топографо-геодезических работ посредством применения соответствующего оборудования для конкретизации границ надела и описания контуров имеющихся на его территории сооружений. Также мероприятия этого вида дают возможность установить то, каким образом будет обеспечиваться доступ к участку с точки зрения пути прохода и проезда.

Камеральные – обработка полученной на предыдущих этапах информации и составление документа в виде плана межевания.

Итог осуществления кадастровых работ – акты исследования территории, которые востребованы для внесения данных по участку в госреестр. При этом заказчику выдаются копии соответствующих документов.

План межевания должен проходить согласование не только с теми, кто имеет земельную долю участка, но и с владельцами наделов, расположенных по соседству.

Для успешного проведения комплексных кадастровых работ необходимо осуществить сбор и обработку информации о недвижимости. Сбор информации – это процесс, при котором осуществляется сбор данных о земельных участках, зданиях, сооружениях и прочих объектах недвижимости. Основными источниками информации могут являться организации, занимающиеся предоставлением государственных услуг в сфере недвижимости, такие как регистрационные палаты и архивы. Для достоверности полученных данных проводится их проверка и анализ на соответствие нормативным требованиям и правилам кадастровых работ.

После этапа сбора информации следует этап ее обработки. Обработка информации – это комплекс мероприятий, направленных на приведение полученных данных в удобочитаемый и структурированный вид. В процессе обработки информации осуществляется ее классификация, систематизация и анализ. Важным этапом обработки является проверка данных на наличие ошибок и расхождений, что позволяет исключить возможность искажения информации и обеспечить высокую точность результатов комплексных кадастровых работ.

Качественная сборка и обработка информации о недвижимости является неотъемлемой частью комплексных кадастровых работ. От правильно проведенных этапов сбора и обработки зависит точность и достоверность кадастровой информации, которая является основой для принятия государственных и коммерческих решений. При сборе и обработке информации необходимо учитывать все нормативные и законодательные требования, а также использовать современные технологии и методики, что позволит эффективно и результативно выполнить комплексные кадастровые работы.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 24.07.2007 года № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/;
2. Федеральный закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ «О землеустройстве». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/;
3. Приказ Министерства экономического развития РФ от 23.04.2015 № 254 «Об утверждении формы извещения о начале выполнения комплексных кадастровых работ и примерной формы и содержания извещения о проведении заседания согласительной комиссии по вопросу согласования местоположения границ земельных участков при выполнении комплексных кадастровых работ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71119644/?ysclid=lr82fdnikh313332736>;
4. Приказ Росреестра от 04.08.2021 № П/0337 «Об установлении формы карты-плана территории, формы акта согласования местоположения границ земельных участков при выполнении комплексных кадастровых работ и требований к их подготовке». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/403287887/?ysclid=lr82h32fs1648922538>.

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ОКТЯБРЬСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ В 2013-2024 ГГ.

Бораев У.В., Гегкиева Д.К., Дзгоева А.Э., Басиева Л.Ж.

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Владикавказ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению структуры земельного фонда в Октябрьском СП РСО-Алания за период 2013-2024 гг. Используются сведения генеральных планов развития, схем территориального планирования. Установлено, что за исследуемый период площадь земель населенных пунктов увеличилась на 13,1%, земель сельскохозяйственного назначения снизилась на 58,07%, промышленности на 84,96%.

Ключевые слова: кадастр, земельный фонд, реестр, земельные ресурсы, категория, площадь.

Земельный фонд страны составляют все земли различных категорий и видов разрешенного использования. Совокупность земельных участков различного целевого назначения в зависимости от территориального уровня может отличаться по качественным и количественным характеристикам [1, 3]. В структуре земельных фондов различных муниципальных районов и образований де-юре и де-факто не находится идентичных, по площадным характеристикам, образований [2, 4]. Связано это с тем, что земельные ресурсы распределены по всей территории Российской Федерации дифференцировано, встречаясь, в границах отдельных субъектов страны, исключительно землями двух и более категорий [5]. Особую актуальность на сегодняшний день имеют исследования, связанные с изучением структуры земельных фондов муниципальных образований городского и сельского типа, поскольку изменение площадных характеристик одних категорий в пользу других, здесь де-факто встречается значительно чаще, чем на землях межселенных территорий и отдаленных, от населенных пунктов, землях.

Целью исследований является анализ структуры земельного фонда Октябрьского сельского поселения Пригородного муниципального района РСО-Алания в 2013-2024 гг. в разрезе существующих категорий.

Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи:

- оценить структуру современного землепользования села по кадастру;
- определить площадные особенности земель различных категорий;
- выявить тенденции по изменению площадных характеристик земель.

Материалом для исследований послужили генеральные планы развития Октябрьского сельского поселения Пригородного района РСО-Алания от 2013, 2021 и 2024 гг. (в том числе с дополнениями и существующими изменениями, включая схему территориального планирования муниципального образования). В основу методики исследований лег картометрический способ, аналитический метод.

Научная новизна исследований состоит в том, что впервые проведено исследование по изучению динамики земель отдельных категорий в границах

Октябрьского СП РСО-Алания за более чем 10-тилетний период с использованием актуальных документов территориального планирования, проектных документов на населенный пункт.

Территория исследований – селение Октябрьское, расположено по обоим берегам реки Камбилеевка, в 3 км к востоку от города Владикавказ, является административным центром Пригородного района и его наиболее крупным населенным пунктом сельского типа (рис. 1а). В структуре земель по кадастру территории села граничит с землями селений: Ир на севере, Камбилеевское на востоке, Карца (города Владикавказ) на западе, состоит из 44 кадастровых кварталов различной конфигурации (рис. 1б).

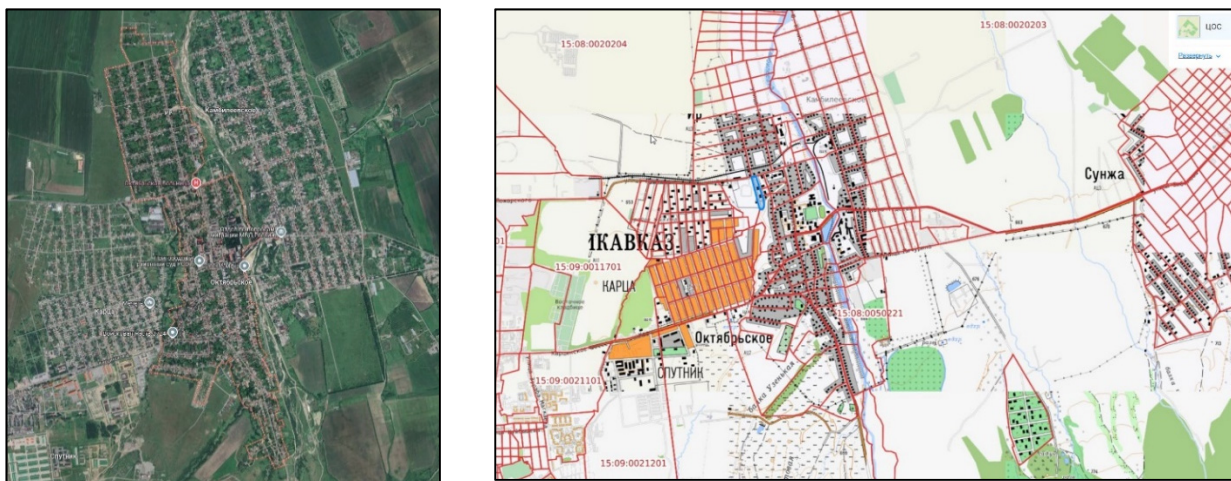


Рисунок 1 – Октябрьское сельское поселение на спутниковой карте (а) и карте ЕСПД Росреестра (б)

В разрезе земель различных категорий здесь выявлены территории сельскохозяйственного назначения, населенных пунктов, промышленности, запаса, лесного фонда и водного фонда, в частности, земли отдельных категорий на момент проведения исследований перестали существовать в связи с их трансформацией.

Земли сельскохозяйственного назначения в 2013 году занимали 41,86% от общей площади территории муниципального образования, на них приходилось 456 га земель, земли населенных пунктов 48,09% территории или 523,9 га. В генеральном плане развития села от 2013 года сведения о землях прочих категорий отсутствуют в связи с низким качеством документа (на наш взгляд). В 2021 году, в разработанном новом генеральном плане развития Октябрьского сельского поселения, площадь земель населенных пунктов увеличилась до 559,33 га (на 35,43 га или 6,76%), однако площадь земель сельскохозяйственного назначения сократилась до 243,41 га и составила всего лишь 29,41% от общей площади земельного фонда (снижение площади составляет 212,59 га или 46,62% к показателям 2013 года) (табл. 1).

Вместе с тем, появляется информация о землях промышленности, которые занимают 12,98 га или 1,58% от общей площади земельного фонда сельского поселения. Наибольший объем площади приходится на земли поселений и составляет 68,15%.

Также выявлены земли запаса площадью 5 га или 0,61% от общей площади земельного фонда села.

Таблица 1 – Структура земель различных категорий в Октябрьском СП Пригородного района РСО-Алания за период с 2013 по 2024 гг. согласно генеральным планам развития

№	Категория земель	Площадь					
		2013		2021		2024	
		га	%	га	%	га	%
1	Сельхозназначение	456,00	41,86	243,41	29,66	191,22	23,86
2	Населенные пункты	523,90	48,09	559,33	68,15	592,53	73,93
3	Промышленность	н/д	н/д	12,98	1,58	3,25	0,41
4	ООПТ	н/д	н/д	н/д	-	4,12	0,51
5	Лесной фонд	н/д	н/д	н/д	-	2,96	0,37
6	Водный фонд	н/д	н/д	н/д	-	7,42	0,93
7	Запасы	н/д	н/д	5	0,61	-	-
8	Всего	1089,4	100,00	820,72	100,00	801,50	100,00

Примечание: составлено по результатам собственных исследований.

В 2024 году площадь земель сельскохозяйственного назначения снизилась до 191,22 га и составила 23,86% от общей площади сельского поселения (рис. 2а), площадь земель населенных пунктов увеличилась до 592,53 га или 73,93% от общей площади муниципального образования (рис. 2б).

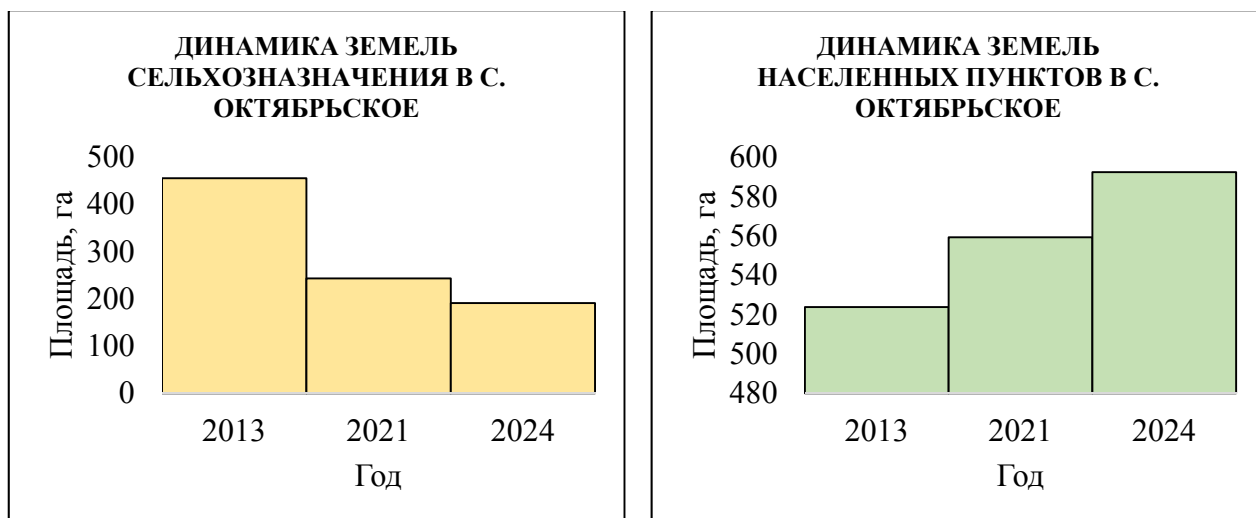


Рисунок 2 – Изменения в структуре земельного фонда в разрезе категории земель сельскохозяйственного (а) и населенных пунктов (б) Октябрьского СП в 2013-2024 гг.

Согласно генеральному плану развития Октябрьского СП от 2024 года, в границах сельского поселения существуют земли промышленности площадью 3,15 га, земли особо охраняемых природных территорий площадью 4,12 га, земли лесного фонда площадью 2,96 га и земли водного фонда площадью 7,42 га; земли запаса отсутствуют.

Таким образом, с 2013 по 2024 гг. площадь земель сельскохозяйственного назначения снизилась на 264,7 га или на 58,07%; площадь земель населенных пунктов увеличилась на 68,63 га или на 13,10%; в 2023 году уточненная площадь земель промышленности снизилась на 9,73 га или 84,96% к показателям 2021 года; земли запаса были переведены в земли иных категорий. На наш взгляд, особый вопрос вызывает наличие земель охраняемых территорий, так как земли водного и лесного фондов представлены рекой Камбилеевка и лесной растительностью на территориях, не отнесенных к землям сельскохозяйственного назначения и населенных пунктов.

Библиографический список

1. Басиева, Л. Ж. Структура земельного фонда и планировочного деления территории Михайловского сельского поселения Пригородного района РСО - Алания в 2022 году // Материалы Международной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 140-летию со дня рождения профессора В.Ф. Раздорского. – Владикавказ, 2023. – С. 84-87.
2. Цораева, Э. Н. Оценка структуры земельного фонда Ирского сельского поселения Пригородного муниципального района РСО-Алания в 2022 году // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 109-111.
3. Хугаева, Л. М. Структура земельного фонда МО город Беслан Правобережного района РСО-Алания в 2024 году // Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства. – Владикавказ, 2024. – С. 122-124.
4. Бекмурзов, А. Д. Современная структура и трансформация земельного фонда Иранского сельского поселения Кировского района РСО-Алания за 2016-2022 гг. // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 30-33.
5. Хугаева, Л. М. Структура и динамика земельного фонда муниципального образования Чиколинское сельское поселение Ирафского района РСО-Алания за 2014-2022 гг. // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 97-101.

УДК 636.1.082

ЗНАЧЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧИСТОКРОВНОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ В КОНЕВОДСТВЕ

Борзенкова Е.В., Дикарев А.Г.

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Трубилина,
Краснодар, Россия

***Аннотация.** В статье рассматривается чистокровная верховая порода, анализируется её значение для улучшения местных пород лошадей, ее использование в спорте и скачках, а также ее экспортный потенциал. Оцениваются современные тенденции развития породы в России и предлагаются перспективы для дальнейшего развития.*

***Ключевые слова:** чистокровная верховая порода, коннозаводство, скачки, конный спорт, селекция, экспорт, улучшение пород, генетика, ипподром.*

Чистокровная верховая порода лошадей, известная своей выдающейся скоростью, выносливостью и элегантностью, занимает особое место в мире коневодства. Эта порода была выведена в Англии в XVII-XVIII веках и с тех пор стала основой для многих других пород, а также важным элементом в спортивных соревнованиях. В данной статье мы рассмотрим значение чистокровной верховой породы, её распространение и использование в отечественном коннозаводстве, а также влияние на развитие других пород.

По созданию чистокровной верховой породы началась в конце XVII века, когда на местных английских кобылах начали использовать жеребцов восточного происхождения, в основном арабских.

Основными родоначальниками породы являются три жеребца: Дарлей Арабиан, Годольфин Арабиан и Байерли Тёрк [5]. К их прямым потомкам относятся – рыжий Эклипс 1764 г.р., гнедой Мэтчем 1748 г.р. и Хэрод 1758 г.р. В

племенную книгу с 1793 года вносятся только прямые потомки этих жеребцов. [3]. В России чистокровные лошади начали разводиться в конце XVIII века, когда Пётр I и Екатерина II начали активно развивать коневодство. Первые чистокровные лошади были завезены из Англии, и с тех пор они стали основой для создания новых пород. Важно отметить, что чистокровные верховые лошади имеют тонкую, спортивную конституцию, что делает их очень подходящими для верховой езды и скачек.

Основные характеристики породы включают высокую скорость, выносливость и привязчивый характер [4]. Масти преимущественно гнедая, вороная, рыжая, реже – серая. Основная сфера использования – ипподромные скачки. Кроме этого, порода оказала и продолжает оказывать огромное влияние на породообразовательный процесс в мировом коневодстве. С ее использованием выведено большинство современных пород лошадей верхового и легкоупряжного направления использования, в том числе тракененская (Германия), американская рысистая (США), буденновская (Россия).

В настоящее время разведением чистокровных лошадей занимаются в 43 субъектах России, и насчитывается около 2000 зарегистрированных маток. Основные конные заводы, занимающиеся разведением чистокровной верховой породы, расположены в Краснодарском крае, Волгограде и Ростовской области [3].

В 2022 году на Краснодарском ипподроме провели 187 скачек, в которых испытали 531 голову лошадей. По чистокровной верховой породе лучшие показатели размера призовых сумм и занятых мест имеет Донской конный завод. В ходе сезона было испытано 33 лошади данного предприятия, одержавшие 10 побед, в том числе в традиционных призах, а также неоднократно становившиеся призерами платных мест при розыгрыше призов. На втором месте находится Волгоградский конный завод, на третьем месте СХПК Надир. Также в число десяти лучших коневладельцев по чистокровной верховой породе вошли Конный завод 711, КФХ Барсук Т.Л, АФ «Прогресс», Мозуляка С.В., КФХ Краснокутский Ю.В., Баймурадов Ш.Д. и Малкинский КЗ. Всего своих лошадей чистокровной верховой породы представили 112 владельцев [2].

Также эта порода оказала и продолжает оказывать огромное влияние на породообразовательный процесс в мировом коневодстве. С ее использованием выведено большинство современных пород лошадей верхового и легкоупряжного направления использования, в том числе тракененская (Германия), американская рысистая (США), буденновская (Россия). В настоящее время разведением чистокровных лошадей занимаются в 43 субъектах России, и насчитывается около 2000 зарегистрированных маток.

Основные конные заводы, занимающиеся разведением чистокровной верховой породы, расположены в Краснодарском крае, Волгограде и Ростовской области [3]. Чистокровные лошади играют ключевую роль в улучшении местных пород. Их кровь используется для повышения резвости и силы упряжных и рабочих лошадей. Например, орловские рысаки и стандартбредные лошади получили значительное улучшение благодаря скрещиванию с чистокровными верховыми. Это позволило создать более быстрых и выносливых лошадей, которые могут участвовать в различных соревнованиях.

Значение чистокровных верховых пород в коннозаводстве не может быть

недооценено. Эти породы играют важную роль в развитии отечественной конной отрасли, обеспечивая высокую производительность и качество лошадей. Чистокровные верховые породы характеризуются прекрасными рабочими характеристиками, что делает их незаменимыми для различных видов спорта, туризма и других сфер деятельности, где требуются сильные и выносливые лошади.

Кроме того, чистокровные верховые породы способствуют улучшению генетического потенциала коневодства, позволяя сохранять и улучшать лучшие качества лошадей. Благодаря разведению чистокровных пород в коннозаводах, обеспечивается передача передовых генетических характеристик следующим поколениям лошадей, что способствует повышению уровня продуктивности и конкурентоспособности. Нельзя также забывать о культурном и традиционном значении чистокровных верховых пород в отечественном коннозаводстве. Эти породы часто являются символами страны, ее культуры и истории. Их использование на праздниках, выставках, парадах и других мероприятиях способствует сохранению и продвижению конной культуры в обществе, а также укреплению национального самосознания через сохранение и развитие традиций коневодства.

Таким образом, чистокровные верховые породы в коннозаводстве играют важную роль не только в экономическом плане, обеспечивая производство высококачественных лошадей, но и в социокультурном аспекте, способствуя сохранению и развитию традиций и культуры нашей страны.

Чистокровные верховые лошади активно используются в скачках, где они демонстрируют свои выдающиеся скорости. Скачки на чистокровных лошадях стали популярными в России в XIX веке, и с тех пор они остаются важной частью конного спорта. Лошади этой породы участвуют в различных соревнованиях, включая Гран-при и чемпионаты, где показывают высокие результаты. Несмотря на то, что чистокровные лошади в первую очередь ассоциируются со спортом, они также могут использоваться в сельском хозяйстве. Их сила и выносливость позволяют им выполнять различные работы, такие как перевозка грузов и обработка полей. Однако в современных условиях их использование в сельском хозяйстве становится менее распространённым, так как механизация процессов значительно упростила эту работу.

Чистокровная верховая порода, признанная эталоном в мире коннозаводства, обладает широким географическим распространением, обусловленным ее уникальными характеристиками: скоростью, выносливостью, элегантностью и способностью к успешным выступлениям в скачках и конном спорте. Ее распространение – это не только свидетельство признания выдающихся качеств, но и результат кропотливой работы по селекции, а также благоприятных климатических, экономических и культурных факторов в различных странах. Родиной породы является Великобритания, где в XVIII веке были заложены основы ее создания. Отсюда она распространилась по всему миру, и сегодня ее можно встретить практически во всех странах с развитым коннозаводством.

Для успешного развития коневодства необходим целый ряд условий, среди которых наличие кормовых угодий, обеспечивающий лошадей недорогими кормами во все сезоны года; использование новых научно обоснованных техноло-

гий коневодства, учитывающие их продуктивные особенности, природноклиматические условия зон размещения; экономическая поддержка государства данной отрасли [1].

Основными центрами разведения и использования породы являются: Великобритания и Ирландия - эти страны по-прежнему остаются ключевыми центрами разведения, где находятся крупнейшие конные заводы и проводятся престижные скачки, такие как Дерби в Эпсоме (Великобритания) и Ирландское Дерби. Мягкий климат, обилие пастбищ и давние традиции коннозаводства способствуют успешному разведению породы. Соединенные Штаты Америки – один из крупнейших рынков для чистокровной верховой породы.

В стране развито активное скаковое движение, значительные инвестиции в коннозаводство и разведение лошадей, что делает ее одним из лидеров по количеству поголовья этой породы. Крупные скачки, такие как Кентукки Дерби, привлекают миллионы зрителей и являются важным экономическим событием. В Австралии лошади этой породы пользуются большой популярностью, особенно в скачках. Благоприятный климат, обширные пастбища и развитая инфраструктура позволяют разводить высококлассных лошадей. Австралийские скачки, такие как Melbourne Cup, привлекают внимание всего мира.

Франция – еще один значительный центр разведения чистокровных верховых. Французские конные заводы специализируются на разведении как для скачек, так и для различных видов конного спорта. Страна известна своими знаменитыми скачками, такими как Prix de l'Arc de Triomphe.

В Японии данная порода также имеет большую популярность. В стране развиты ипподромы и скаковое движение, а также уделяется внимание селекции и улучшению породы. Японские скачки, в том числе Japan Cup, являются важными международными событиями.

В Канаде коннозаводство, в том числе разведение, играет важную роль в экономике. Развиты скачки и конный спорт.

В Южной Америке также широко распространены лошади этой породы. Эти страны имеют давние традиции коннозаводства и активно участвуют в международном скаковом движении. Помимо вышеперечисленных стран, чистокровную верховую породу разводят и используют во многих других государствах, таких как Германия, Италия, Объединенные Арабские Эмираты, Южная Африка, Новая Зеландия, Турция и другие.

На распространение породы влияет сочетание определенных факторов, такие как, мягкий климат с умеренными зимами и продолжительным пастбищным периодом способствует более эффективному разведению лошадей.

Качество пастбищ, наличие трав, богатых питательными веществами, оказывает прямое влияние на здоровье и развитие лошадей, особенно молодняка. Также, страны с давними традициями коннозаводства, богатой историей скачек и конного спорта, имеют более развитую инфраструктуру, квалифицированных специалистов и больше опыта в селекции и разведении чистокровной верховой породы. Уровень экономического развития страны напрямую влияет на состояние коннозаводства. Более высокие доходы позволяют инвестировать в конные заводы, инфраструктуру, приобретение племенного материала и организацию скачек.

Спрос на породу определяется популярностью скачек и конного спорта в стране. Чем больше зрителей и участников, тем выше спрос на лошадей, что стимулирует развитие коннозаводства. Наличие высококачественных производителей является ключевым фактором для успешного разведения лошадей данной породы. Доступ к племенному материалу, полученному из лучших конных заводов мира, позволяет улучшать породу и получать конкурентоспособных лошадей.

Эффективное нормативно-правовое регулирование, включая законы о племенном животноводстве, налогообложение и защиту прав собственности, создает благоприятные условия для развития коннозаводства. Наличие современных ипподромов, конных заводов, тренировочных баз, ветеринарных клиник и других объектов инфраструктуры способствует успешному разведению и использованию лошадей чистокровной верховой породы.

Чистокровная верховая порода лошадей занимает важное место в отечественном коннозаводстве. Её значение в создании новых пород, спортивных достижениях и улучшении местных пород невозможно переоценить. Однако, для сохранения и развития этой породы необходимо преодолеть ряд вызовов, таких как снижение численности, конкуренция с другими породами и необходимость модернизации. Поддержка со стороны государства, развитие конного спорта и международное сотрудничество могут стать ключевыми факторами для успешного будущего чистокровной верховой породы в России.

Библиографический список:

1. Блинков, М.С. Современное состояние коневодства в Краснодарском крае / М.С. Блинков, А.Г. Дикарев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26-30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 145-146.
2. Дикарев, А.Г. Результаты испытаний лошадей на Краснодарском ипподроме / А.Г. Дикарев, С.В. Свистунов, А.А. Харитиди // Сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 1(17). – С. 70-86.
3. Догойда, Е. А. Серая масть у английских чистокровных лошадей / Е.А. Догойда, А.Г. Дикарев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год, Краснодар, 12 апреля 2016 года / Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 157-159.
4. Коневодство: учебник для вузов / В. А. Демин, А. Р. Акимбеков, Д. А. Баймуканов [и др.]; под редакцией В. А. Демин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024.
5. Селекционный центр по чистокровной верховой породе лошадей [Электронный ресурс]: <https://www.ruhorses.ru/breed/thoroughbred/ru>

СТЕНА ТРОМБА ДЛЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ФЕРМЕРСКОГО ДОМИКА

Борсук О.Ю., Абрамов В.И., Гусев С.В., Захаров Д.А.

Майкопский государственный технологический университет,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена анализу конструктивных особенностей различных стен Тромба и технологии их применения. Показано, как с помощью различных конфигураций и модифицированных компонентов возможно создавать разнообразные стены Тромба.*

***Ключевые слова:** стена Тромба, энергоэффективность, здание, строительство, энергосбережения, конструкция, материал, фермерский домик.*

Фермерский стиль — дизайнерское направление в оформлении интерьеров, основателями которого были американские фермеры.

Основные черты фермерского стиля:

➤ Открытость и лёгкость пространства. Достигается за счёт отсутствия грубых и массивных перегородок.

➤ Максимальное количество света и воздуха. При помощи этого стиля часто оформляют большие светлые помещения с множеством окон.

➤ Преобладание натуральных материалов и фактур. Ведущим в дизайне остаётся дерево.

➤ Большое количество декоративных элементов. Они отображают индивидуальность владельца жилья.

➤ Практичность. Все элементы обстановки используются по своему назначению, благодаря чему нет нагромождения в помещении.

➤ Ручная работа. Фермерский стиль невозможно представить без декора или мебели, которые выполнены своими руками: эти элементы придают жилью особый шарм.

➤ Цветовая палитра в этом стиле царит нейтральная, преобладают естественные цвета древесины. Доминирующими являются белый и коричневый, их может разбавить серый

До 1 марта 2022 года в России строить дома на сельскохозяйственных землях было нельзя. Но большое хозяйство требует постоянного надзора, поэтому фермеры устанавливали временки на территории хозяйства. Однако, они не могли их зарегистрировать как жилые строения, были сложности в проведении и оформлении коммуникаций.

Федеральный закон, разрешающий в составе сельхозземель иметь участок с жилым домом, принимали долго - более двух лет. Однако теперь фермер может строить, реконструировать или эксплуатировать один жилой дом на земле сельскохозяйственного назначения. При этом законом предусмотрены ограничения, чтобы сельхозземли не превратились в коттеджные поселки.

Список ограничений, согласно 299-ФЗ, выглядит таким образом:

➤ Ограничения на размер и вид строения. Фермерский дом должен быть

не более трёх этажей. Общая площадь – не больше 500 квадратных метров. Площадь застройки – 0,25 % от всего площади участка.

➤ Ограничение на деятельность. Фермер, чтобы оформить дом на сельхозземле, реально должен вести деятельность в сфере сельского хозяйства. При этом разрешено строить на всех видах с/х земель – их разрешенное использование может быть как общее (например, для ведения крестьянского хозяйства), так и специализированное (например, растениеводство или свиноводство).

➤ Ограничения на право распоряжаться собственностью. Дом, построенный фермером, остается в составе имущества КФХ.

Современный дом должен быть экологичным, энергосберегающим и пожаробезопасным.

Поскольку цены на активные и ископаемые источники энергии продолжают расти, технология «тромб-стена» как средство пассивной выработки и хранения безуглеродной энергии становится всё более привлекательной. В зависимости от внешних климатических условий и желаемого уровня комфорта внутри помещения «тромб-стена» может быть объединена с альтернативной системой отопления [1]. Следовательно, «тромб-стена» обычно используется в качестве дополнительной системы в регионах со средней температурой и в холодных регионах для экономии энергии на отопление зданий в холодное время года.

Стена Тромба — это пассивный накопитель солнечной тепловой энергии, который используется для компенсации нагрузки на отопление зданий инновационным и экологически чистым способом, чтобы снизить потребление энергии зданием (электроэнергии, газа и т.д.) для обогрева помещений [3].

Этот подход использовался для накопления солнечной тепловой энергии с первых дней существования человеческой цивилизации. Однако именно французский ученый Феликс Тромба разработал и запатентовал концепцию стены Тромба в 1973 году.

Однако, при использовании пассивной солнечной энергии для обогрева помещений необходимо учитывать неравномерность и колебания интенсивности падающего солнечного излучения. Наибольшее количество теплового излучения приходится на лето, когда помещениям требуется охлаждение, а не обогрев. Чтобы снизить нагрузку на охлаждение, необходимо ограничить площадь окон, выходящих на запад, поскольку наибольшее количество солнечного излучения приходится на дневное время. Кроме того, теплоустойчивое здание накапливает солнечное излучение, полученное в первой половине дня, в своих конструктивных элементах и за счёт создания естественных или искусственных затеняющих элементов [2].

Технология «тромбовой» стены получила более широкое распространение в Южной Европе и Средиземноморье при строительстве новых зданий и реконструкции существующих в рамках технологии пассивного использования солнечной энергии с учётом архитектурных предпочтений и экономической целесообразности.

Хотя «тромбовые» стены являются традиционной системой пассивного солнечного отопления зданий, их можно использовать для охлаждения зданий летом, изменяя положение вентиляционных отверстий, чтобы создать эффект

стекирования и, таким образом, выводить воздух из помещения. Однако существуют и другие, более эффективные решения для пассивного охлаждения, поэтому охлаждение не является основной задачей настенных систем Тромба. Таким образом, в рамках этого обзора основное внимание уделяется исключительно применению настенных систем Тромба для обогрева помещений.

Методология

Цель данного исследования провести обзор литературы по технологии применения и строительства стены Тромба, ее применению и модификациям, повышающим производительность. В то время как некоторые литературные источники содержат уникальные и ценные находки, способствующие пониманию и углублению знаний о применении технологии стены Тромба (и ее различных модификациях, повышающих производительность), другие источники посвящены численному моделированию и математическому представлению физического (или иного) поведения систем стен Тромба на основе соответствующих гипотез и упрощающих допущений [4].

Таким образом, это исследование включает в себя последние экспериментальные и технологические разработки известных учёных в области пассивных солнечных технологий, в частности для обогрева помещений.

Таким образом, обзор посвящён анализу последних исследований в этой области, включая опубликованные научные статьи в период с 2001 по 2023 год. Большинство рассмотренных статей были опубликованы в период с 2017 по 2023 год (71 из 96, 74%; рис. 1).

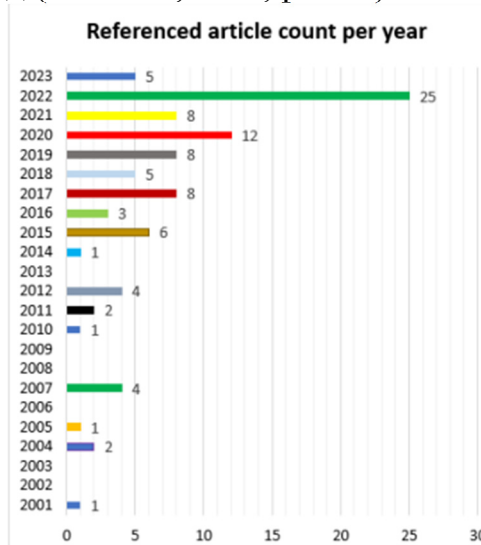


Рис. 1 Количество цитируемых статей в год (2001–2023)

Другим критерием при выборе ссылок было охват исследований в более широком региональном спектре, где проводились соответствующие исследования в области технологий.

Ни один из конкретных библиометрических параметров не применялся при оценке авторов (количество публикаций, количество цитирований, М-коэффициент, а также индексы Н-, НС-, Е-, G- и I-10 (I-N)) или журналов (импакт-фактор, собственный фактор, показатель влияния статьи, рейтинг журнала SCImago, нормализованный по источникам импакт-фактор на статью) в рамках статей, на которые есть ссылки в этом обзоре.

Виды стен Тромба

1. Классическая стена Тромба.

Классическая или стандартная стена Тромба — это простая стена Тромба, в которой стекло и воздушное пространство отделяют стену от внешней среды (рис. 2) [1].

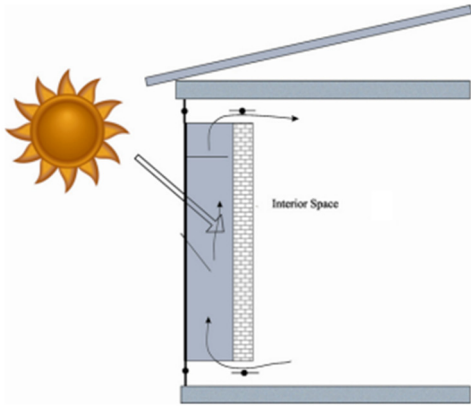


Рис. 2 Простая схема солнечной стены

Конструкция классической стены Тромба основана на использовании материалов с высокой теплоёмкостью. К таким материалам относятся кирпич, бетон, камень и саман. Внешняя поверхность стены окрашена в чёрный цвет для увеличения коэффициента поглощения. Кроме того, поверхность стены Тромба застеклена. Между стеклом и стеной остаётся воздушная прослойка [2].

Кроме того, классические стены Тромба могут иметь различную форму. Коммерческая модифицированная стена Тромба (МТМ) — это стена Тромба, обшитая гипсокартоном.

Эта стена Тромба имеет внешний слой из каменной кладки и внутренний слой из гипсокартона. Между слоями есть воздушная прослойка.

2. Зигзагообразная стена Тромба.

Эта стена Тромба предназначена для уменьшения чрезмерного нагрева и бликов в солнечные дни. Стена состоит из трёх секций. Одна секция обращена на юг. Однако две другие секции наклонены внутрь, образуя V-образную стену. В секции, обращённой на юго-восток, есть окно, которое обеспечивает тепло и свет в холодные утренние часы, когда требуется немедленное отопление. Напротив, V-образной формы находится классическая стена Тромба, которая накапливает тепло для перераспределения в холодные ночные часы (рис. 3).

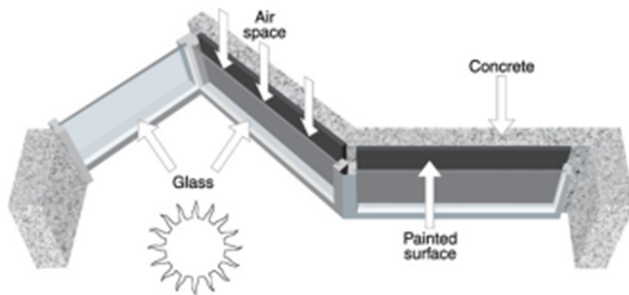


Рис. 3 Зигзагообразная солнечная стена

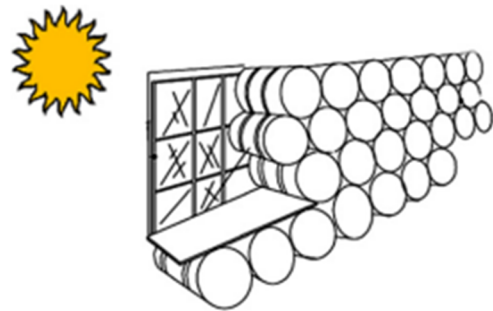


Рис. 4 Набросок водяной стены

3. Стена водяного Тромба.

Стена водяного Тромба работает по тому же принципу, что и классическая стена Тромба. Однако вместо каменной кладки для накопления тепла используется ёмкость с водой в форме стены (рис. 4). Поскольку вода лучше, чем каменная кладка, накапливает тепло.

Причина такой улучшенной эффективности заключается в том, что температура поверхности воды не поднимается так высоко, как температура поверхности каменной кладки. Таким образом, меньше тепла отражается обратно через остекление [5].

В Орегоне Адамс и др. провел экспериментальное исследование влияния толщины стены водяного Тромба на ее эффективность. В контролируемых условиях были изучены три варианта толщины стен (3 дюйма, 6 дюймов и 9 дюймов). Исследование показало, что 9-дюймовые и 6-дюймовые водяные стены работают

лучше, чем 3-дюймовые, и пришло к выводу, что более толстая стена помогает поддерживать более низкую температуру внутри помещения в жаркую погоду и более высокую температуру внутри помещения при низкой температуре снаружи.

4. Солнечная перегородка.

Транс-стена — это прозрачная модульная водяная стена. Транс-стена играет эстетическую роль, обеспечивая визуальный доступ к интерьеру здания. Кроме того, она обеспечивает теплоизоляцию за счёт солнечного излучения. Эта стена построена на металлическом каркасе, в котором находится резервуар для воды, состоящий из стеклянных стен и полупрозрачной поглощающей пластины, расположенной между стенами (см. рис. 5).

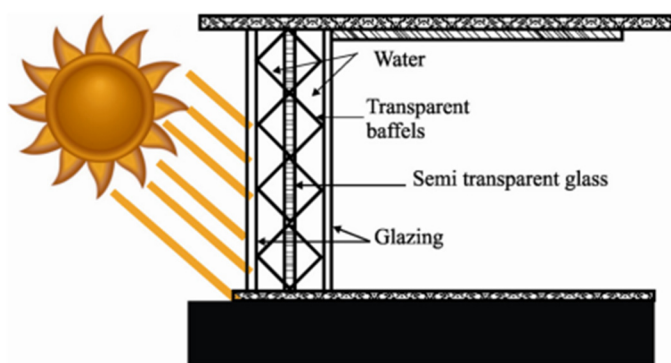


Рис. 5 Детали перегородки

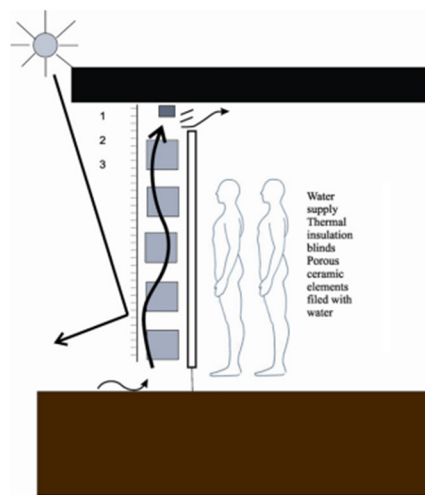


Рис. 6 Солнечная керамическая стена испарительного охлаждения

Этот тип стены использует системы прямого и косвенного нагрева и подходит для местностей с высокой дневной температурой.

5. Гибридная солнечная стена.

Гибридная стена – керамическая испарительная охлаждающая стена. Стена функционирует как классическая солнечная стена зимой и обеспечивает охлаждение летом (см. рис. 6).

Прототип солнечной гибридной стены использует конструкцию стандартной стены Тромба. Однако летом стена закрывается внешней теплоизоляционной заслонкой, чтобы избежать прямого попадания солнечных лучей.

6. Стена Тромба из материала с фазовым переходом.

Эта стена Тромба — новый тип конструкции, в которой для повышения эффективности используется материал с фазовым переходом, например, эвтектические соли или гидраты солей.

Эти материалы с фазовым переходом накапливают больше энергии в меньшем объёме и являются более лёгкими, чем обычные строительные материалы. Согласно численному исследованию Бурдо, бетонную стену толщиной 15 см можно заменить стеной из материала с фазовым переходом толщиной 3,5 см, и она будет выполнять те же функции [6].

7. Композитная стена Тромба.

Композитные стены Тромба состоящей из нескольких различных слоёв.

Эти слои включают в себя полупрозрачное покрытие, стену с массовым обогревом, закрытую полость, вентилируемую воздушную полость и изолирующую панель (рис. 7).

Они считаются решением двух проблем, связанных со стенами Тромба: (1) потери тепла в пасмурные зимние дни и (2) нежелательного притока тепла в жаркую погоду.

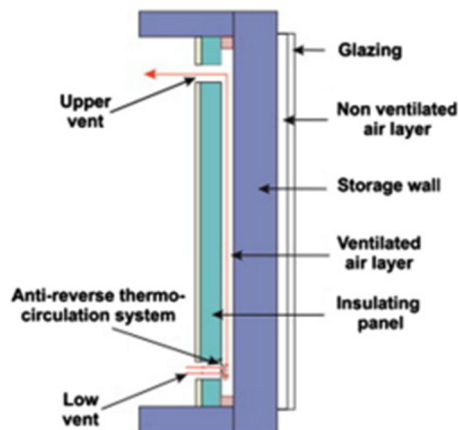


Рис. 7 Композитная солнечная стена

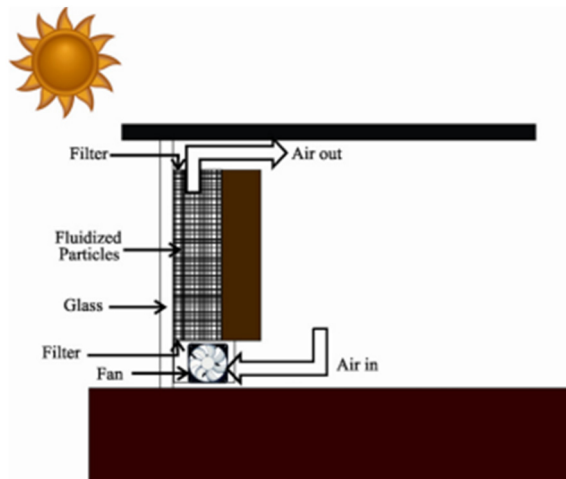


Рис. 8 Различные части псевдооживленной стены

8. Псевдооживленная стена Тромба.

Псевдооживленная стена Тромба основана на классической стене Тромба, но в которой зазор между стеной Тромба и остеклением заполнен хорошо впитывающей жидкостью низкой плотности [1].

В исследовании, проведенном группой турецких ученых, классическая труба Тромба сравнивается с трубой Тромба с псевдооживленным слоем результаты показали, что трубы Тромба с псевдооживленным слоем гораздо эффективнее классических труб Тромба, поскольку теплоноситель находится в непосредственном контакте с частицами (рис. 8).

9. Фотоэлектрическая (PV) стена Тромба.

Новым изобретением является стена Тромба PV, в которой лицевая сторона остекления состоит из фотоэлектрических панелей, которые одновременно преобразуют солнечное излучение в тепло (рис. 9). Стена Тромба PV считается эстетичным подходом к проектированию стен Тромба.



Рис. 9 Фотоэлектрическая стена и окно

В стене Тромба с фотоэлектрическими панелями используется фотоэлектрическая панель, которая препятствует проникновению солнечных лучей в воздушное пространство между стенами и остеклением [7]. Таким образом, эффективность стены Тромба снижается с точки зрения теплопотерь.

Выводы

Главной особенностью систем пассивного солнечного отопления, в том числе и стены Тромба, является их зависимость от климатических условий региона строительства. Поэтому большинство исследований в этой области, проведенных во время энергетического кризиса в странах Европы и США, и выведенные эмпирическим путем формулы для их расчета имеют удовлетворительную точность только для регионов, где проводились исследования. На территории России экспериментов в области солнечной архитектуры проводилось очень мало в связи с более суровым климатом и большими запасами топливно-энергетических ресурсов. Однако проведенные эксперименты показали перспективность систем и в климате Центральной России. Так, в отдельных домах в Московской области устройство стены Тромба снижало энергопотребление на отопление примерно на 10%, а пристройка солнечной теплицы – на 15–20%. Для проектирования зданий со стеной в республике Адыгея наиболее подходящими вариантами будут: классическая стена Тромба, зигзагообразная стена Тромба, гибридная солнечная стена, композитная стена Тромба.

Библиографический список:

1. Omidreza Saadatian, K. Sopian, C.H. Lim, Nilofar Asim, M.Y. Sulaiman Trombe walls: A review of opportunities and challenges in research and development, Solar Energy Research Institute (SERI). Level 3, Perpustakaan Tun Sri Lanang, Universiti Kebangsaan Malaysia, 2012.
2. Aleksejs Prozuments, Anatolijs Borodinecs, Guna Bebre and Diana Bajare. A Review on Trombe Wall Technology Feasibility and Applications, Department of Heat Engineering and Technology, Faculty of Civil Engineering, Riga Technical University, 2023.
3. Брызгалин В.В. Тепловой баланс стены Тромба в климате центральной России // Жилищное строительство. 2018. № 6. С. 15–18
4. Johnstone N, Hascic I, Popp D. Renewable energy policies and technological innovation: evidence based on patent counts. Environmental and Resource Economics 2010; 45:133–55.
5. Hestnes AG, Hastings R, Saxhof B. International energy A. Solar energy houses: strategies, technologies, examples. James & James; 2003.
6. Khedari J, Lertsatitthanakorn C, Pratinthong N, Hirunlabh J. The modified Trombe wall: a simple ventilation means and an efficient insulating material. International Journal of Ambient Energy 1998; 19:104–10.
7. Zalewski L, Chantant M, Lassue S, Duthoit B. Experimental thermal study of a solar wall of composite type. Energy and Buildings 1997; 25:7–18.

УДК 663.031

РАЗРАБОТКА ТЕРМОСТАБИЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЕСЕРТНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Ж.И. Браташенко, обучающийся 4 курса, **А.А. Варивода**, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.
Трубилина», г. Краснодар, Россия

Аннотация. Работа посвящена определению параметров введения плодово-ягодного сырья в состав полуфабрикатов десертной продукции на основе молочного сырья.

Ключевые слова: десертная продукция, кондитерские изделия, термостабильность

За последние годы сделано значительное продвижение в развитии пищевой промышленности, в виду того, что конкурентная борьба возрастает и это заставляет искать новые пути, определяющие инновационную деятельность как основное условие развития отрасли. Новыми технологиями являются целенаправленно формирующие комплекс физико-химических и органолептических показателей десертной продукции за счет использования новых технологических решений.

На сегодняшний день одним из приоритетных направлений в производстве десертной продукции является купажирование молочного сырья с фруктовыми наполнителями. Последнее обуславливается уникальным составом молока с учетом физиологической ценности и содержания незаменимых компонентов питания (белки, жиры, минеральные вещества) и целесообразности использования плодово-ягодного сырья с физиологической и технологической точек зрения, являющихся источником жизненно важных макро- и микронутриентов. Однако введение плодово-ягодного сырья в молоко является ограничивающим фактором, учитывая формирование нетермостабильных пищевых систем во время тепловой обработки [1].

Термостабильные начинки - это полуфабрикаты для производства мучных кондитерских изделий (печенья, пряников и др.), формируемых отсадкой. Начинки находятся внутри или на поверхности изделий и предназначены для термообработки одновременно с тестовым полуфабрикатом.

К термостабильным начинкам выдвигается ряд требований, основными из которых являются: они должны легко образовывать желеобразную структуру, сохранять форму во время термообработки (не растекаться, не деформировать мучной полуфабрикат), а также связывать влагу во время охлаждения и хранения изделий.

Структурообразователи в составе термостабильной начинки играют важную роль во время ее производства, а также в случае применения во время производства и хранения готовой продукции. В случае производства мучных кондитерских изделий начинка без структурообразователя кипит, подгорает, а в начинках со структурообразователем такие процессы исключены [2].

Целью работы является обоснование вида и содержания плодово-ягодного сырья, использование которого, с одной стороны, позволит обогатить десертную продукцию витаминами, минеральными веществами, неусвояемыми полисахаридами, а с другой – в условиях регулирования солевого состава обеспечить термостабильность пищевой системы.

Исследованиями установлена целесообразность регулирования солевого состава молочного сырья путем использования ионотропного комплексообразователя – альгината натрия. Последнее при определенных параметрах позволяет получать термостабильные пищевые системы при высоких для молочного сырья значениях активной кислотности.

На основе аналитических исследований с учетом органолептических свойств установлена целесообразность использования концентрированного яблочного сока и абрикосового пюре. Экспериментально исследованы химический состав и физико-химические показатели плодово-ягодного сырья, использование которого предполагается в составе полуфабрикатов десертной продукции.

Использование в качестве плодово-ягодного сырья абрикосового пюре будет способствовать введению его в систему при больших концентрациях по сравнению с концентратами соков. Учитывая питательные свойства, следует констатировать, что сырье, использование которого предполагается в составе полуфабрикатов десертной продукции, является источником минеральных веществ и витамина С.

Важным при создании термостабильной системы на основе молока и плодово-ягодного сырья является значение показателя активной кислотности, который необходимо обеспечить на уровне 5,0...5,5.

На основе полученных экспериментальных данных установлено, что интервал активной кислотности 5,0...5,5 достигается при использовании: концентрированного яблочного сока при содержании его в количестве 3,2...5,2%, пюре абрикосового – 28,5...44,5%.

С учетом процесса тепловой обработки в производстве полуфабрикатов десертной продукции целесообразно использование яблочного сока при концентрации в смеси 3,2%, абрикосового пюре – 28,5%, что обосновывается полученными результатами исследования.

На основе проведенных исследований установлена целесообразность использования в составе полуфабрикатов в качестве плодово-ягодного сырья концентрированного яблочного сока и абрикосового пюре при концентрациях, обоснованных исследованиями. Дальнейшее формирование потребительских свойств рецептурной смеси будет основываться на полученных результатах с введением других рецептурных компонентов при обоснованных концентрациях.

Библиографический список

1. Васькина, В.А. Современные тенденции в создании мучных кондитерских изделий для здорового питания /В.А. Васькина// Сборник научных трудов МГУПП, т. 1. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2005. – 388 с.
2. Поздняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки / В.М.Поздняковский, А.Н.Австриевских, А.А.Вековцев. – М.Кемерово: Издательское объединение «Российские университеты», 2004. –243 с.

УДК 332.133.6

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНОПАРК КАК ЭФФЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Будюкин В.В.

Мичуринский государственный аграрный университет
РФ, г. Мичуринск

***Аннотация.** В статье исследована роль агропромышленных технопарков в стимулировании инноваций и повышении эффективности сельскохозяйственного производства. Представлено, как агротехнопарки объединяют в себе научные исследования, производство и потребителей, обеспечивая научно-техническую деятельность. Проанализированы инновации в агропромышленном комплексе, такие как цифровизация, биотехнологии, а также способность влияния агротехнопарков на повышение конкурентоспособности и эффективности производства. Исследованы*

цели, функции, экономические преимущества и результат деятельности в процессе кластерного взаимодействия участников технопарка. Методология работы основана на методе теоретического и системного анализа, синтеза, сравнении, индукции, дедукции.

Ключевые слова: инновации, агропромышленный технопарк, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, кластерный подход, интеграция.

Инновации являются ключевым фактором устойчивого развития сельского хозяйства, так как содержат применение новых технологий, биотехнологии, селекцию культур. Кластеризация является мощным инструментом для стимулирования инноваций в различных отраслях, включая сельское хозяйство и промышленность, при этом технопаркам свойственен кластерный подход. Следовательно, кластерное взаимодействие позволяет создавать синергетические эффекты между участниками рынка, что способствует повышению конкурентоспособности региональных аграрных систем.

В последние годы государство активно поддерживает создание и развитие агробиотехнопарков, которые специализируются на исследовательской и инновационной деятельности в области биотехнологий, селекции животных и сельскохозяйственных культур, а также на производстве пищевых и кормовых добавок [6, 4].

Инновационная интеграция в рамках агропромышленных технопарков осуществляется через взаимодействие различных участников: научных учреждений, малых и средних предприятий, а также государственных структур. Это позволяет не только ускорить процесс внедрения новых технологий, но и создать эффективную экосистему для развития агробизнеса [7,6].

Агропромышленные технопарки представляют собой инновационные структуры, которые объединяют научно-исследовательские учреждения, производство и потребителей для развития сельскохозяйственного производства (рисунок 1) [3].

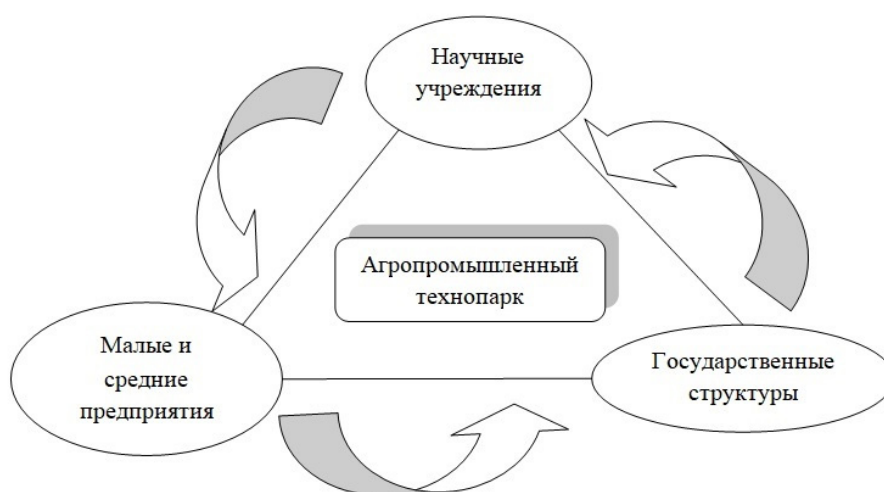


Рисунок 1. Кластерное взаимодействие участников агротехнопарка

Стоит отметить, какие цели стоят перед аграрным технопарком. К ним следует отнести:

– создание и массовое производство «здорового» продовольствия;

- ускорение внедрения разработанных инновационных технологий производства пищевой продукции;
- управление научно-техническим прогрессом в сфере пищевого производства;
- достижение синергетического эффекта в научно-производственной сфере.

Исходя из этого, выясняется, что агротехнопарк в процессе своей деятельности способен выполнять ряд ключевых функций, направленных на развитие сельскохозяйственного производства и внедрение инноваций в этой области. Основные функции включают:

- научно-техническая деятельность: ведение научных исследований и экспериментальных разработок в области сельскохозяйственных наук и биотехнологии;
- производство и переработка (сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия);
- услуги для резидентов: оказание услуг по обслуживанию сельскохозяйственного производства, включая консультации и управленческие услуги;
- инновационная деятельность: внедрение новых технологий и продуктов для повышения эффективности сельскохозяйственного производства [1,2,3].

Инновации в агропромышленном комплексе (АПК) играют ключевую роль в повышении эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства. Приведем некоторые из наиболее значимых инноваций в АПК: цифровизация и искусственный интеллект (ИИ); точное земледелие; биотехнологии и селекция; роботизация и автоматизация; виртуальная реальность и другие инновации.

Эти вышеперечисленные новшества не только повышают эффективность сельскохозяйственного производства, но и способствуют улучшению качества продукции и снижению воздействия на окружающую среду. Любые формы инноваций способствуют увеличению сельскохозяйственных возможностей развития отраслей АПК. Так, биотехнологии и селекция способны развивать агробиотехнопарки, поэтому интерес государства в последние годы значительно возрос [4].

Агропромышленные технопарки приносят значительные экономические выгоды, способствуя увеличению эффективности сельскохозяйственного производства и обеспечивая финансовую поддержку сельских территорий [3].

Основные экономические преимущества:

- повышение эффективности производства: технопарки способствуют внедрению инновационных технологий, что позволяет повысить урожайность, снизить затраты и улучшить качество продукции;
- финансовая поддержка сельских территорий: использование точных технологий и автоматизации позволяет оптимизировать производственные процессы, что приводит к повышению производительности труда и снижению издержек;
- развитие региональной экономики: стимулирование регионального роста; конкурентоспособность [8];
- государственная поддержка: налоговые льготы; субсидии.

В результате агротехнопарки формируют модель интеграции в аграрной сфере, которая представляет собой структуру способную создавать синергетические эффекты между участниками объединения, что в свою очередь содействует повышению конкурентоспособности региональных аграрных систем. Кластерный подход в технопарке, также доказывает объединение различных субъектов, таких как: производители; перерабатывающие предприятия; научные структуры, объединенные для достижения общих целей и повышения эффективности их деятельности.

Таким образом, агротехнопарки представляют собой эффективную модель инновационной интеграции в сельском хозяйстве. Одним из ключевых преимуществ агропромышленных технопарков является их способность стимулировать инновации в сельском хозяйстве. Кроме того, технопарки способствуют экономическому и социальному развитию регионов, создавая новые рабочие места и повышая социально-профессиональную значимость сельских территорий. Однако, несмотря на потенциальные преимущества, эффективность агропромышленных технопарков может быть затруднена из-за отсутствия четкой методики оценки их работы и разнородности самих технопарков. Тем не менее, успешные агропромышленные технопарки демонстрируют значительный рост выручки и инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Это является перспективной моделью для стимулирования инноваций и комплексного развития регионов, интегрируя научные исследования, производство и бизнес.

Библиографический список

1. Виды технопарков: Промышленный технопарк Агропромышленный технопарк (агробитехнопарк) Технопарк в сфере высоких технологий представляет / [Электронный ресурс] // : [сайт]. — URL: <https://решение-верное.рф/technoparks-types> (дата обращения: 25.02.2025).
2. Назаренко, Д. О. Роль агротехнопарков в развитии АПК России / Д. О. Назаренко, Е. Н. Тазин. — Текст : непосредственный // Инновационные технологии в сельском хозяйстве : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2016 г.). — Санкт-Петербург : Свое издательство, 2016. — С. 26-32. — URL: <https://moluch.ru/conf/agr/archive/167/10378/> (дата обращения: 25.02.2025).
3. Новиков И. С. Формирование и функционирование инновационных интегрированных структур (агротехнопарков) в системе «производство – образование – наука»: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным» : Диссертация на соискание кандидата экономических наук / Новиков И. С. ; ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова». — Саратов, 2016. — 195 с.
4. На создание и развитие агропромышленных технопарков выделяют гранты / [Электронный ресурс] // БЮДЖЕТ.RU: [сайт]. — URL: <https://bujet.ru/article/466452.php> (дата обращения: 25.02.2025).
5. Приложение. Концепция создания аграрного технопарка / [Электронный ресурс] // ГАРАНТ: [сайт]. — URL: <https://base.garant.ru/27371493/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 25.02.2025).
6. Федоренко, В. Ф. Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, Э. Л. Аронов. — пос. Правдинский : Росинформагротех, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-7367-0777-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104332> (дата обращения: 25.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Шаляпина И. П., Кузичева Н. Ю., Анциферова О. Ю., Габуев М. Т. Агротехнопарк как модель интеграции науки, образования и производства // Никоновские чтения. 2010. №15.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agrotehnpark-kak-model-integratsii-nauki-obrazovaniya-i-proizvodstva> (дата обращения: 21.02.2025).

8. Шария Манучар Виталиевич, Доронин Юрий Игоревич Технопарки как инструмент инновационного развития экономики страны и регионов // IACJ. 2022. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnoparki-kak-instrument-innovatsionnogo-razvitiya-ekonomiki-strany-i-regionov> (дата обращения: 24.02.2025).

УДК 631.4

ИЗУЧЕНИЕ ВИТАМИННОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ АДЫГЕИ

Бутяев М.В., Стальная М.И.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Приводятся результаты экспериментальных исследований витаминного комплекса травы звездчатки средней (*Stellaria media* L.), методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Изучено влияние концентрации раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия на величину аналитического сигнала растительного сырья, произрастающего в предгорной зоне Республики Адыгея.*

***Ключевые слова:** растительное сырьё, условия экстракции, извлечения, оптимальный выход, градуировочный график, калибровочная хроматограмма, аскорбиновая кислота, тиамин.*

Сегодня проблема сохранения и поддержания на должном уровне здоровья общества страны является одним из актуальных и наиболее приоритетных направлений системы здравоохранения, а также одним из главных факторов национальной безопасности государства. Для её решения важным является состояние рынка лекарственных средств, который в последние годы имеет тенденцию к увеличению номенклатуры препаратов, расширения их ассортимента, роста и спроса на безрецептурные лекарственные средства с учётом современных подходов к доступной и эффективной фармакотерапии и профилактики заболевания населения.

Химическая природа биологически активных веществ растений близка человеческому организму и они легко включаются в биохимические процессы больного человека, оказывают многостороннее, мягкое, регулирующее и безопасное при длительном применении действие. Расширение сырьевой базы, а следовательно, и арсенала лекарственных средств из растительного лекарственного сырья, повышение требований к их качеству требует нового подхода к их анализу и стандартизации.

Объектом исследования служили собранные на территории Республики Адыгея и высушенные травянистые растения травы звездчатки средней (мокрицы).

Известные методы аналитической и прикладной химии для определения витаминов основаны либо на специфических биологических свойствах этих веществ (биологические, микробиологические, ферментативные), либо на использовании их физико-химических характеристик (флюоресцентные, хромато-

графические и спектрофотометрические методы), либо на способности некоторых витаминов вступать в реакции с реагентами с образованием окрашенных соединений (колориметрические методы). Среди перечисленных методов высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) является одним из основных, применяемых на практике. ВЭЖХ обладает рядом достоинств: одновременный качественный и количественный анализ, практически полное отсутствие ограничений по физико-химическим свойствам (летучесть, молекулярная масса и т.д.), высокая информативность и чувствительность, возможность разделения очень близких по строению веществ. В литературе мало представлены методики определения нативного содержания водорастворимых витаминов в растительном сырье ввиду низких концентраций этих витаминов и сложности пищевой матрицы.

Наибольший интерес представляют витамины В₁ и С. Для этих витаминов выработаны общие подходы к их определению. Согласно ГОСТ EN 14122-2013 «Продукты пищевые. Определение витамина В₁ с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии» [5] рекомендовано осуществлять определение витамина В₁. Содержание витамина В₁ определяется как общее содержание тиамин, включая его фосфорилированные производные.

Метод основан на экстракции тиамин из пробы путём кислотного гидролиза, последующем ферментативном дефосфорилировании тиамин и его количественном определении с помощью ВЭЖХ с применением предварительной, либо послеклоночной конверсии в тиохром.

Целебные свойства звездчатки средней обусловлены присутствием в ней витаминов, которые помогают бороться с авитаминозом, малокровием, укрепляют иммунитет. Вытяжки из растения поднимают концентрацию гемоглобина в крови.

В доступной научной литературе нами не найдено было сведений о количественном содержании аскорбиновой кислоты (витамина С) и тиамин гидрохлорида (витамина В₁) в растении. В связи с этим и была поставлена задача по установлению количественного определения витамина С и витамина В₁ в траве звездчатки средней, произрастающей на территории Республики Адыгея.

Согласно Государственной фармакопее X издания количественное определение аскорбиновой кислоты в плодах шиповника проводят путём титрования раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия. Однако применение этого титранта приводит к получению недостаточно воспроизводимых и точных результатов анализа, что вызвано неустойчивой окраской в титрованном растворе. Из физико-химических методов обычно используют фотоколориметрический, экстракционно-фотометрический, УФ-спектрофотометрический с хроматографией в тонком слое сорбента.

Наше внимание привлекла методика количественного определения аскорбиновой кислоты и витамина В₁ в плодах шиповника методом ВЭЖХ [1]. Методика была апробирована с целью её воспроизводимости и точности. Результаты статистической обработки указывают на отсутствие систематической ошибки, а ошибка единичного определения при доверительной вероятности 0,94 не превышает $\pm 4,56$ %.

Для достижения оптимальных условий протекания реакции было изучено

влияние концентрации раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия на величину аналитического сигнала непосредственно в ходе проведения анализа (рис. 1).

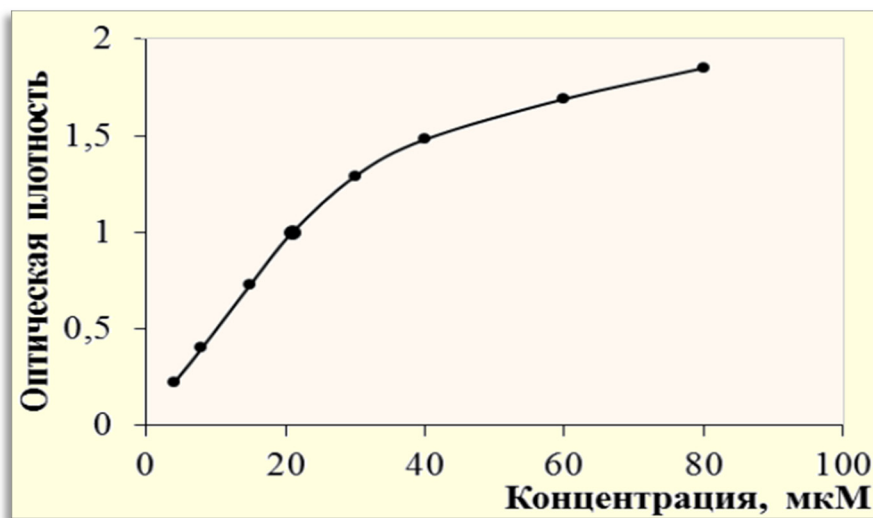


Рисунок 1. Влияние концентрации 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия на оптическую плотность раствора

При определении аскорбиновой кислоты фиксируется уменьшение оптической плотности раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия, пропорционально с концентрацией витамина С. В результате в качестве оптимальной была выбрана концентрация 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия 20 мкМ, обеспечивающая значение оптической плотности 1. При увеличении концентрации реагента наблюдается отклонение от закона Бугера-Ламберта-Бера.

Далее нами была установлена линейная зависимость между содержанием аскорбиновой кислоты и площадью хроматографической зоны в диапазоне изучаемых концентраций (0,15-0,45 % – проявитель – 0,2 % спиртовой раствор 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия; и 0,05-0,40 % – проявитель – 5 % спиртовой раствор фосфорномолибденовой кислоты). По полученным результатам был построен градуировочный график, иллюстрирующий эту зависимость.

Калибровочная хроматограмма с серией стандартных растворов аскорбиновой кислоты и построенный на ее основе график зависимости площади зоны от концентрации вещества в пробе при использовании в качестве проявителя 0,2 % спиртового раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия, может использоваться в контроле качества лекарственного растительного сырья, многокомпонентных лекарственных препаратов, биологически активных добавок, изделиях пищевой, химической и косметологической промышленности. Данный реагент является специфическим для аскорбиновой кислоты и на хроматограммах не проявляет другие зоны сопутствующих веществ. Это позволяет работать с водными извлечениями из лекарственного растительного сырья, которые содержат целый комплекс биологически активных веществ, и селективно определять содержание аскорбиновой кислоты в образце.

Данный способ позволяет не только получать на хроматограммах чёткие зоны аскорбиновой кислоты округлой формы с оптимальным значением величины R_f , но и проводить разделение сложных смесей аскорбиновой кислоты с

другими биологически активными веществами, а также оценивать ее количественное содержание в образцах [2, 3].

В качестве стандартов, при определении использована аскорбиновая кислота фирмы Sigma (A5960), тиамин гидрохлорид фирмы Sigma (T4625). При подборе условий экстракции витаминов С и В₁ из травы звездчатки средней было установлено, что оптимальный выход витаминов данных витаминов наблюдается при измельчении сырья 2 мм, экстрагент 96 % этанол, соотношение сырья и экстрагента 1:50, время экстракции 60 мин при комнатной температуре [4]. Полученная хроматограмма водно-спиртового извлечения показана на рисунке 2.

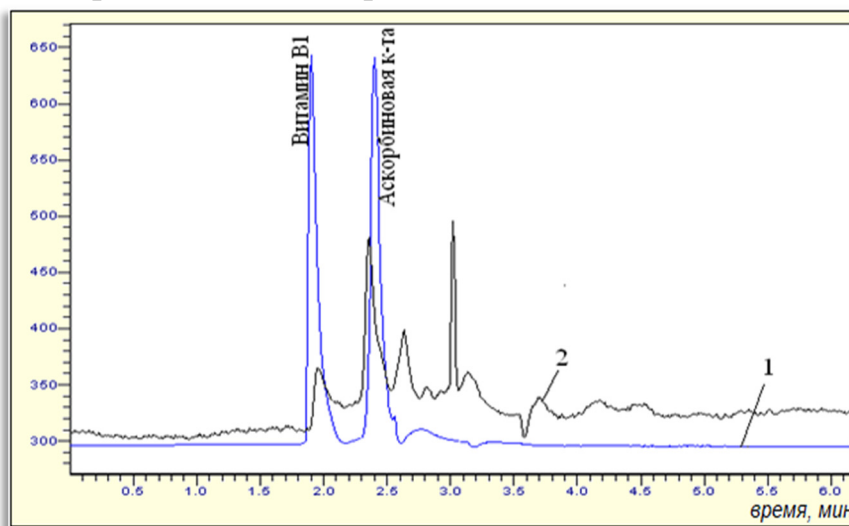


Рисунок 2. Хроматограмма водно-спиртового извлечения звездчатки средней и стандартных растворов витамина В₁ и витамина С: 1 – РСО витаминов В₁ и С; 2 – извлечение из звездчатки средней

Результаты количественного определения, витаминов С и В₁ в траве звездчатки средней, произрастающей в Республике Адыгея, представлены на рисунке 3.

На основании проведенных исследований установлено количественное содержание витамина С и витамина В₁. Показано, что содержание витамина С в траве звездчатки колеблется от 0,0399 % до 0,0524 %, а витамин В₁ накапливается от 0,0105 % до 0,0128 %.

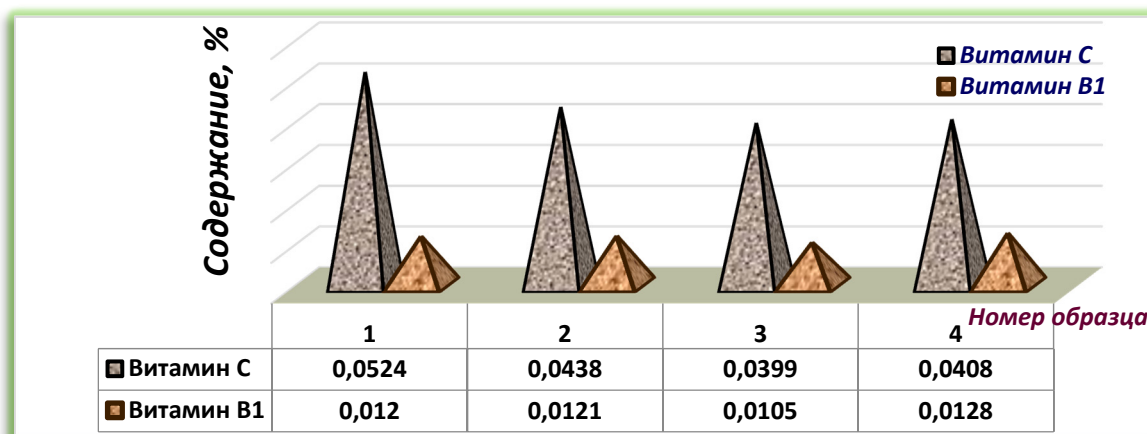


Рисунок 3. Результаты количественного определения витаминов в растительном сырье Адыгеи

Таким образом, в изучаемом растении нами были обнаружены представители различных групп биологически активных веществ. Данные соединения типичны для семейства гвоздичных (*Caryophyllaceae*). При этом ценность выделенных веществ из звездчатки средней заключается также и в их оказываемых на организм положительных эффектах, описанных в различной литературе. В связи с этим дальнейшее изучение химического состава представителей данного вида является перспективной задачей для медицины и фармацевтической промышленности.

Библиографический список

1. Сравнительная оценка фотоколориметрического и ВЭЖХ методов определения аскорбиновой кислоты в плодах шиповника / Д.М. Попов, Д.Б. Никуличев, Д.Ю. Юсупов и др. // В сб. Научные труды «Фармацевтический анализ – наука и практика», – М., 1992. Т. XXX. – С. 53-59.
2. Стальная М.И., Сичко Н.О. Изучение биологически активных веществ растений Северо-Западного Кавказа, оказывающих седативное действие. Новые технологии. Т. 20, № 2. Майкоп, 2024. С. 157-169.
3. Стальная М.И. Хроматографическое определение пигментов растительного сырья предгорной зоны Адыгеи // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Сборник докладов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), 8-10 ноября 2023 года. – Майкоп: изд-во «Магарин О.Г.», 2023. С. 401-404.
4. Танов-Орёл К.А., Стальная М.И. Изучение кинетики процесса экстракции растительного сырья репешка обыкновенного, произрастающего в Республике Адыгея. // Молодая аграрная наука: Материалы Международной научно-практической конференции, 16 мая 2024 года. – Майкоп: Магарин О.Г., 2024. – С. 370-374.
5. Хацаюк А.С., Павлова О.Е., Эхова М.Э. Роль и значение высокоэффективной жидкостной хроматографии в практике высокотехнологичных лабораторных исследований // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2016. №3 (66). – С. 215-219.

УДК 636.984.084:577.161.22(470.620)

D-ВИТАМИННАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ НИЛЬСКИХ КРОКОДИЛОВ В ЗООПАРКЕ

Быкова В.А., Грановская М.О., Усенко В.В.

Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Аннотация. Рацион крокодилов в зоопарке отвечает видовым требованиям; показатели роста животных соответствуют норме. Установлено стремление крокодилов проводить время преимущественно под источником ультрафиолетового облучения. У животных старше 6 лет выявлены первые признаки D_3 – витаминной недостаточности.

Ключевые слова: Крокодилы, террариум, мягкий ультрафиолет, витамин D_3 , рацион.

Рептилии неизменно остаются в числе наиболее популярных обитателей зоопарков, хотя не приручаются и не вступают в позитивный контакт с посетителями [4]. Опыт содержания крокодилов в неволе показал возможность обеспечения большой продолжительности жизни этих животных, но только при условии своевременного снабжения организма пластическим и энергетическим

материалом в необходимом количестве и в доступной форме. Исследователи отмечают особую уязвимость опорно-двигательной системы крокодилов, первопричиной которой является нарушение водно-электролитного обмена и дефицит некоторых витаминов. Среди главных факторов следует назвать дефицит витамина D₃ и нарушение обмена кальция. Структурные и функциональные повреждения проявляются патологией суставов и затруднением передвижения, деформацией челюстей, но после длительного бессимптомного периода. Лечение на этом этапе оказывается малоэффективным.

Требования к свету для рептилий до сих пор остаются спорным вопросом, но рекомендуется использовать источник ультрафиолетового света В (UVB) для травоядных и всеядных рептилий. Ультрафиолетовый свет необходим для синтеза витамина D₃, особенно его активной формы 1,25-дигидроксивитамина D, которая требуется для метаболизма кальция и фосфора. Метаболическое заболевание костей обнаруживается у многих видов рептилий, содержащихся с неподходящим источником УФ-В-излучения, получающих диету с дефицитом кальция или и то, и другое [1, 3, 5].

Исследования проведены в условиях зоопарка «Сафари-парк»; объектом выбран нильский крокодил. Для молодых особей создан большой аквариум, а для взрослых – террариум, оборудованные в соответствии с потребностями взрослых и молодых животных.

На суше созданы тропические условия: в одном углу установлен прибор подогрева, который обеспечивает днем температуру воздуха + 34°C, а ночью – не менее +25°, а также УФ-излучатель таким образом, чтобы рептилии могли выбирать наиболее подходящий для них в данный момент режим температуры и УФ-облучения.

Для определения эффективности ультрафиолетового облучения террариума провели исследования использования крокодилами площади суши, которая подвергается ультрафиолетовому облучению длиной волны 290-320 нм (мягкий ультрафиолет). С этой целью выполнили хронометраж продолжительности нахождения 18 животных в воде и на облучаемой УФ-источником суше в течение светового дня [1, 5]. Критерием недостаточного УФ-облучения считали увеличение времени нахождения крокодилов на суше, в области максимальной интенсивности излучения, а также наличие пятен желтоватого оттенка на коже, что является объективным признаком D-витаминной недостаточности.

Условия кормления крокодилов оценивали на основании детального анализа рационов, имеющих существенные различия для животных с размером тела меньше 2 м и больше 2 м. Критериями служило фактическое содержание в рационе белка, жира, обменной энергии, основных витаминов и минеральных веществ. Для объективной оценки обеспеченности крокодилов витамином D₃ выполнили анализ рациона на содержание этого витамина и сравнили с нормативом для рептилий (50-60 нг/мл крови). Использовали информацию из документов о результатах ежедневного мониторинга визуальных признаков D-гиповитаминоза (появление желтых пятен на хвосте, нарушение характера движения, стремление занять место под источником ультрафиолетового облучения) для коррекции программы питания [2, 5].

Оценку роста крокодилов в условиях зоопарка выполнили на основании

сведений из документов хозяйства, содержащих информацию о линейных размерах животных при покупке и далее – зафиксированных результатов ежегодного измерения длины тела рептилий. При расчетах использовали показатели длины тела при покупке и в возрасте 2 лет, 3 лет, 4 лет за период времени с 2018 по 2024 годы.

В террариуме зоопарка содержится 18 крокодилов подвида нильский крокодил. Из документов хозяйства получены сведения о фактах высокой гибели крокодилов из первых партий, привезенных в зоопарк в 2015 году. В дальнейшем сохранность повышалась.

В соответствии с целью и задачами исследования выполнили оценку климатических условий, созданных для крокодилов в зоопарке (таблица 1). Анализ результатов исследования показал полное соответствие требованиям, регламентирующим величину температуры воздуха и воды. При этом установлено, что площадь суши, на которую попадают ультрафиолетовые лучи, значительно меньше, чем требуется по нормативу.

Анализ результатов хронометража продолжительности пребывания крокодилов на суше и в воде позволил выявить факт стремления большинства крокодилов преимущественно находиться на суше, а при недостатке места животные укладывались поверх крокодилов, которые заняли место первыми. Так, из 18 взрослых крокодилов 13 особей (72 %) стремятся основное время (более 4 ч) проводить на суше, причем по возможности занимают места прямо под источником ультрафиолетового излучения. У остальных 5 крокодилов (28 %) установлена одинаковая продолжительность времени пребывания в воде и на суше.

Таблица 1

Результаты исследования условий содержания крокодилов

Показатель	Молодые особи (аквариум)		Взрослые особи (бассейн)	
	Норматив	Факт	Норматив	Факт
Глубина бассейна (аквариума), см	10 – 50	10 – 50	50 – 100	50-100
Температура воды, °С	24 – 27	26	22 – 25	24
Температура воздуха, °С	30 – 34	31	28 – 32	31
Площадь суши, облучаемой источником УФ-излучения на 1 особь, м ²	1,5	1,3	1,8	1,3

Крокодилы используют сухую площадь террариума для получения ультрафиолетового излучения определенной длины волны, обеспечивающего биосинтез в организме витамина D₃ из его предшественника, поступающего с кормом (витамина D₂). Таким образом, уменьшение площади, облучаемой «мягким» ультрафиолетом в течение длительного времени, может стать причиной гиповитаминоза D₃ и соответствующих нарушений в организме крокодилов, способных снизить продолжительность жизни в зоопарке.

Считаем, что увеличение времени нахождения крокодилов на суше под ультрафиолетовым излучателем может указывать на повышенную потребность организма в витамине D₃ и стать основанием для коррекции рациона.

Питание нильских крокодилов организовано в соответствии с рекомендациями Московского зоопарка [2, 5] (таблица 2). Калорийность рациона

крокодилов длиной менее 2 м в сравнении с таковой для крокодилов длиной более 2 м меньше на 115 ккал, но кратность кормления увеличена.

Книга рационов Московского зоопарка не содержит сведений о нормах потребления нильскими крокодилами основных питательных и биологически активных веществ. В дикой природе взрослые крокодилы этого вида питаются рыбой, моллюсками, рептилиями (в частности, черепахами и кайманами), млекопитающими (в основном грызунами, одичавшими свиньями и собаками) и другими животными, но дать количественную оценку потребления корма не представляется возможным. В связи с этим определение потребностей крокодила и применяемые рационы следует считать примерными.

Нормирование кормления крокодилов предусматривает соблюдение требований исключительно по калорийности.

Для крокодилов в неволе признанной проблемой является обеспеченность рациона витаминами и минеральными веществами. В постоянно используемом комплексе кормов из расчета 2 кг на одного крокодила на 1 кормление (1 раз в неделю) животное получает 3,97 мг витамина D₃, что соответствует потребностям организма [1, 2]. Однако исследователи утверждают, что при нормировании именно эргокальциферола следует увеличивать расчетную дозу не менее, чем в три раза, поскольку фактическое усвоение этого витамина по разным оценкам не превышает 20 % от содержания в кормах [1, 2].

Таблица 2

Рацион питания крокодилов

Для животных с длиной тела более 2,5 м (самцы, 8 особей)			
Наименование корма	Ориентировочное количество на 1 гол.		Частота кормления
Мясо, кг	0,8		1 раз в неделю
Рыба, кг	0,6		
Крысы, шт.	3,0		
Лягушки, шт.	6,0		
Итого, кг	2,0		
Общая энергетическая ценность, ккал	1947,0		
Для животных с длиной тела до 2,5 м (самки, 10 особей)			
Мясо, кг	0,5		1 раз в неделю
Рыба, кг	0,5		
Крысы, шт.	8		
Лягушки, шт.	6		3 раза в неделю
Общая энергетическая ценность, ккал	1789,6		
Химический состав и калорийность кормов (на 100 г)			
Вид корма	Белки, %	Жиры, %	Энергетическая ценность, мДж
Мясо (целая тушка цыплят-бройлеров)	21,5	6,8	0,64
Рыба (треска)	17,5	0,6	0,31
Крыса	15,8	2,7	0,38
Лягушка	17,3	0,8	0,305

Согласно данным ветеринарной службы зоопарка, у всех крокодилов старше 6 лет (9 особей из 18, или 50 %) имеются участки кожи на хвосте с

измененной окраской (желтые пятна), что является характерным признаком недостаточности витамина D₃. При этом явных признаков деформации костей (челюстей и конечностей) не отмечено. Однако исследователи утверждают, что при нормировании именно эргокальциферола следует увеличивать расчетную дозу не менее, чем в три раза, поскольку фактическое усвоение этого витамина организмом рептилий при искусственном кормлении по разным оценкам не превышает 20 % от содержания в кормах [1, 5].

Анализ результатов оценки динамики роста крокодилов от даты поступления в зоопарк и далее в контрольные сроки (6 мес., 12 мес., 18 мес., 2 года, 3 года и 4 года, выявил соответствие нормативам роста рептилий. В каждый период прирост тела в длину значительных различий не имеет и в среднем составляет 0,3 м.

Считаем, что имеются основания для дополнительного введения в рацион витамина D₃. Мониторинг предложений рынка показал возможность использования нескольких ветеринарных препаратов, в том числе в форме масляного раствора с содержанием в 1 мл 5000 МЕ, или 0,13 мг витамина D₃, порошка или таблеток. Целесообразно провести соответствующие испытания по выявлению оптимальной формы препарата.

Наиболее удобным способом, обеспечивающим полное потребление препарата, является его введение с помощью шприца в тушку цыплят-бройлеров непосредственно перед скармливанием. Требуется изменение технологии кормления: если обычной практикой является разбрасывание корма по всей площади суши террариума для имитации охоты хищника на дичь, то тушки с препаратом служитель подает каждому крокодилу с помощью инструмента, похожего на пинцет с браншами длиной 2 м.

Необходимы дальнейшие исследования, в т. ч. гематологические [3, 5], чтобы определить потребности крокодилов в УФВ-свете и потенциальную пользу от воздействия УФВ-света. Естественный нефильтранный солнечный свет является лучшим источником UVB-излучения, но доступны и различные искусственные источники (люминесцентные UVB-лампы, ртутные лампы).

Курс витаминной подкормки крокодилов в течение 3-х месяцев увеличивает затраты на кормление на 1,21 %. Считаем возможным заключить, что содержание крокодилов в Сафари-парке является малозатратным, поскольку общие расходы на кормление составляют в среднем около 3,0 % от общей выручки за год с учетом показателей в холодный и теплый сезоны года.

Библиографический список

1. Васильев Д. Б. Фосфорно-кальциевый обмен у наземных позвоночных. Нозология, сравнительная патология, дифференциальная диагностика и терапия основных, сопутствующих и клинически сходных болезней у рептилий [Электронный ресурс] / Д. Б. Васильев // Режим доступа: http://vetdoc-tor.ru/lib/text_reader.php.
2. Книга рационов. Основные нормы кормления животных. Московского зоопарка. – 2009. – С. 64.
3. Ультрафиолет [Электронный ресурс] – режим доступа <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7152205/>
4. Усенко, В. В. Результаты мониторинга показателей отрасли агротуризма в крестьянском (фермерском) хозяйстве / В. В. Усенко, И. В. Тарабрин // Научное обеспечение аг-

ропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г., Краснодар, 29 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 273-274. – EDN ZAUUMR.

5. Худышев Д. А. Физиологические особенности отряда крокодилы (Crocodilia) как причина выживания в массовых вымираниях / Д. А. Худышев // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии : Сборник трудов научно- практической конференции научного общества студентов и аспирантов биолого- технологического факультета, Новосибирск, 12–16 декабря 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2022. – С. 200-204.

УДК 636.082.024.

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОМЕСНЫХ И ЧИСТОПОРОДНЫХ ТЁЛОК

Вагнер Д.В., аспирант 2 года обучения кафедры «Зоотехния и ВСЭ», **Гетоков О.О.** доктор биологических наук, профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет», г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье изучено изменение экстерьера тёлочек в процессе их роста и развития при голштинизации. Установлено, что более высокими показателями промеров от рождения до 18-ти месячного возраста отличались помесные животные второго поколения, которые при рождении по высоте в холке на 7,2%, высоте в крестце на 4,6, ширине и глубине груди на 7,2 и 3,1%, косой длине туловища 3,1%, обхвату груди за лопатками на 4,1%, ширине в маклоках – 5,4% и обхвату пясти на 4,7% превосходили чистопородных животных. К возрасту первой случки, в 18 месяцев, наибольшие различия между помесами второго поколения и чистопородными установлены по высоте в холке (+2,6%), высоте в крестце (+3,1%), ширине груди (+5,9%), глубине груди (+6,6%) и ширине в тазобедренных сплетениях (+3,8%) и ширине в маклоках (+6,5%).*

***Ключевые слова:** генотип, скрещивание, помеси, телки, экстерьер, рост и развитие, красная степная, голштинская порода.*

Оценка животных по живой массе и экстерьеру имеет большое значение в селекционной практике, так как на основе его определяется тип конституции, индивидуальные особенности животных, их породное соответствие тому, или иному виду продуктивности [1-3].

Известно, что лучшие по экстерьерным показателям и типу конституции коровы отличаются более высокой молочной продуктивностью [4].

В Кабардино-Балкарской Республике плановыми породами крупного рогатого скота молочного направления продуктивности являются красная степная и черно-пестрая

Следует отметить, что эти породы не в полной мере отвечают современным технологическим требованиям промышленных комплексов и в этой связи их улучшают голштинскими быками-производителями [5-7].

В настоящее время в хозяйствах республики производят достаточно

большое количество помесных животных, продуктивные качества которых мало изучены.

В связи с этим мы поставили задачу изучить особенности роста и развития красная степная×голландская помесных телок первого и второго поколений в сравнении с их сверстницами красной степной породы

Известно, что живая масса животных всегда привлекала внимание ученых и практиков как главный признак здоровья и общего развития. Для каждой породы существует оптимальное значение живой массы как показатель завершения развития животных и достижения рабочей упитанности. Поэтому одним из объективных показателей, позволяющих получить наиболее точную характеристику биологических особенностей животных различных генотипов, является оценка их роста и развития [].

В наших исследованиях динамика живой массы тёлочек в зависимости от кровности по голландской породе показана в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика живой массы тёлочек, кг, $X \pm m$

Возраст, периоды	Порода, породность		
	красная степная	красная степная × голландская, F ₁	красная степная × голландская, F ₂
Живая масса, при рождении, кг	28,5±0,27	26,6±0,30	27,6±0,31
3	75,2±1,30	78,3±1,35	80,5±1,82
6	128,0±2,43	131,6±2,56	137,0±3,04
9	178,3±3,34	184,4±4,01	191,5±4,16
12	229,3±5,02	238,4±5,10	248,1±5,31
15	284,4±4,01	295,3±4,00	307,3±4,10
18	340,6±3,20	353,5±3,34	367,4±3,56

Из данных таблицы видно, что более высокой живой массой во все периоды роста (за исключением массы при рождении) отличались помесные телки второго поколения которые в 6, 9, 12 и 15 – месячном возрасте на 7, 7,4,8,1 и на 8% соответственно превосходили чистопородных животных контрольной группы, а их полукровные сверстницы по данному показателю занимали промежуточное положение. В 18 –месячном возрасте живая масса $\frac{3}{4}$ -кровных телочек составила 367кг, что на 13,9 кг или на 3,9% больше, чем у полукровных и на 26,8 кг или на 7,8% чистопородных.

Из данных таблицы видно, что тёлочки в зависимости от кровности по голландской породе характеризовались неодинаковыми промерами тела. Более высокими показателями промеров от рождения до 18-ти месячного возраста отличались помесные животные второго поколения, которые при рождении по высоте в холке на 7,2%, высоте в крестце на 4,6, ширине и глубине груди на 7,2 и 3,1%, косой длине туловища 3,1%, обхвату груди за лопатками на 4,1%, ширине в маклоках – 5,4% и обхвату пясти на 4,7% превосходили чистопородных животных, а помесные тёлочки первого поколения по этим показателям занимали промежуточное положение между ними.

Различия между подопытными подгруппами сохраняются и в последующие возрастные периоды.

Таблица 1 -Возрастные изменения промеров тёлочек, см

Возраст, периоды	Группа	Высота в холке	Высота в крестце	Ширина груди	Глубина груди	Косая длина туловища	Обхват груди за лопатками	Ширина в маклоках	Ширина в тазобедренных сочленен.	Обхват пясти
При рождении	1	69,2±0,38	71,7±0,53	13,8±0,21	23,3±0,26	69,7±0,53	72,4±0,50	14,8±0,19	20,1±0,18	10,6±0,12
	2	71,1±0,31	73,2±0,46	14,3±0,25	24,8±0,30	70,6±0,59	73,7±0,55	15,2±0,20	21,6±0,21	10,9±0,15
	3	74,2±0,70	75,0±0,51	14,8±0,31	26,4±0,37	71,9±0,62	75,4±0,61	15,6±0,26	23,0±0,28	11,1±0,20
3	1	80,3±0,67	82,6±0,78	24,1±0,23	36,3±0,31	84,7±0,69	102,4±0,80	23,6±0,24	24,4±0,27	11,8±0,22
	2	82,6±0,64	85,2±0,95	25,5±0,26	37,5±0,38	85,6±0,73	103,9±0,87	24,5±0,30	25,6±0,30	12,0±0,30
	3	84,5±0,70	86,4±0,99	26,3±0,30	38,9±0,41	86,7±0,77	105,2±0,95	25,7±0,40	26,9±0,32	12,5±0,33
6	1	102,1±0,85	103,5±0,92	29,9±0,27	46,4±0,46	109,6±0,86	127,6±0,76	27,8±0,32	29,9±0,28	13,8±0,26
	2	103,4±0,89	105,4±1,06	30,7±0,24	48,6±0,50	111,5±0,89	131,5±0,95	28,2±0,46	31,3±0,34	14,5±0,32
	3	105,6±0,97	108,5±1,09	32,6±0,31	51,2±0,66	113,8±0,92	134,8±1,07	29,6±0,50	32,0±0,35	15,0±0,35
9	1	107,3±0,94	110,0±1,10	33,9±0,29	51,3±0,49	111,7±0,71	141,4±0,85	32,4±0,44	34,7±0,30	15,4±0,30
	2	108,4±1,02	112,1±1,09	34,8±0,30	53,2±0,53	113,9±0,81	143,8±0,98	32,7±0,48	35,8±0,36	15,9±0,35
	3	109,8±1,09	111,3±1,20	35,8±0,35	54,4±0,57	117,8±0,98	146,9±1,10	33,9±0,52	36,7±0,40	16,7±0,39
12	1	111,7±1,10	114,2±0,98	39,0±0,39	55,2±0,62	128,5±0,87	161,3±0,80	35,8±0,50	41,3±0,34	16,7±0,34
	2	113,4±1,09	116,7±1,08	39,9±0,40	56,7±0,70	129,3±0,84	163,6±0,99	37,9±0,53	42,4±0,39	17,0±0,37
	3	115,5±1,15	118,5±1,20	40,2±0,43	57,8±0,79	132,5±0,95	165,9±1,11	40,0±0,60	43,8±0,45	17,6±0,40
15	1	115,6±0,87	118,7±0,99	39,1±0,37	62,4±0,71	130,3±0,79	168,4±0,86	38,9±0,49	42,5±0,43	17,0±0,38
	2	117,2±0,90	119,9±1,05	40,9±0,42	63,6±0,76	131,4±0,90	171,7±1,07	42,5±0,55	43,7±0,50	17,7±0,40
	3	120,2±1,09	123,4±1,18	42,3±0,47	64,9±0,81	134,4±0,96	174,4±1,21	43,9±0,66	44,5±0,54	18,0±0,42
18	1	123,4±0,77	126,0±0,96	43,8±0,33	63,6±0,57	134,1±0,84	175,7±0,98	42,5±0,67	44,3±0,46	18,7±0,42
	2	125,6±0,78	127,7±1,22	45,2±0,40	64,8±0,61	135,7±0,89	177,8±1,14	44,9±0,65	45,5±0,56	19,0±0,45
	3	126,7±0,93	130,0±1,30	46,4±0,44	67,8±0,69	136,5±1,00	180,0±1,17	45,3±1,10	46,0±0,62	19,4±0,50

Так в 6-ти месячном возрасте животные второй опытной группы по высоте в холке и крестце, ширине груди, косой длине туловища, обхвату груди за лопатками, ширине в маклоках и тазобедренном сочленении на 3,4-9,0% достоверно ($P>0,95-0,999$) превосходили чистопородных тёлочек контрольной группы.

В последующие возрастные периоды выращивания сохраняется преимущество помесных животных. В результате к возрасту первой случки в 18 месяцев наибольшие различия между помесами второго поколения и чистопородными установлены по высоте в холке (+2,6%), высоте в крестце (+3,1%), ширине груди (+5,9%), грудине груди (+6,6%) и ширине в тазобедренных сплетениях (+3,8%) и ширине в маклоках (+6,5%). При этом, следует отметить, что по остальным промерам тела между подопытными группами различия были не существенными и оказались статистически недостоверными.

Исследованиями установлено, что характер изменения величины промеров при сравнении их между опытными группами в основном соответствовал изменениям живой массы животных, то есть молодняк, у которого был выше прирост живой массы, отличался более высокими промерами.

Анализ приведенных данных показывает, что телки, полученные от скрещивания коров красной степной породы с голштинскими быками до 18-месячного возраста характеризуются более интенсивным ростом и высокими показателями промеров тела. При этом, с повышением кровности по улучшающей породе изученные показатели имеют тенденцию к увеличению.

Литература

1. Гетоков О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М.-Г., М Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. 2012. №7. С.3-4.
2. Третьякова О.Л. Система управления селекционной работой в животноводстве / О.Л. Третьякова, Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков // Аграрная Россия, 2020. №5. С.29-32.
3. Ужахов М.И. Повышение генетического потенциала продуктивности скота красной степной породы с использованием красно-пестрых голштинов в Республике Ингушетия /М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева, М.Р. //Типография ООО «Кеп», Магас. 2021. 200с.
4. Карданова, И.Х. Продуктивность голштинизированных коров в условиях Кабардино-Балкарии /И.Х. Карданова, О.О. Гетоков//В кн.: Тезисы докладов науч.-практ. конф. Юга России: «Производственный потенциал АПК и его использование в условиях рынка», Нальчик. 2000. С.98-99.
5. Кагермазов, Ц.Б. Интенсивное выращивание ремонтного молодняка как основы высокопродуктивного стада/Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков//Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», посв. 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023. С.46-50.
6. Хашегульгов, Ш.Б. Влияние генотипа производителей на молочную продуктивность и экстерьер коров в Кабардино-Балкарии/Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков //Сб.науч. тр. Ингушского государственного университета «Вузовское образование и наука» Магас, 2019. С.175-181.
7. Абдулхаликов, Р.З. Совершенствование скота красной степной породы голштинскими быками в условиях Центрального Предкавказья//Р.З. Абдулхаликов, О.О. Гетоков и др.)//Эффективное животноводство. 2021.№3(5). С.70.
8. Хашегульгов, Ш.Б. Рост и развитие тёлочек различных генеалогических групп чернопестрой породы в условиях ООО «Молоко Ингушетии» Малгобекского района Республики Ингушетия /Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков //Мат. Всерос. науч.-практ. коф. Вузовское образование и наука». Магас 2018.С.264-267.

9. Киржинов, Р.А. Интенсивность роста тёлков и молочная продуктивность коров различных генотипов на Северном Кавказе/Р.А. Киржинов, О.О. Гетоков // Мат. Межд. науч.-практ. конф.: в 4-х частях «Прорывные научные исследования: проблемы, закономерности, перспективы». Пенза. 2017. С.152-155.

УДК 631

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Васин Н.А.

ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп, Россия

***Аннотация:** в статье рассматривается влияние технологии точного земледелия на продуктивность озимой пшеницы. Анализируются данные о урожайности, качестве зерна и экономической эффективности возделывания культуры с применением современных агротехнических решений.*

***Ключевые слова:** точное земледелие, озимая пшеница, продуктивность использования технологии, урожайность, технологии земледелия*

Технология точного земледелия лежит в основе современных сельскохозяйственных технологий, – это подход к ведению сельского хозяйства, который использует технологии и аналитику данных для оптимизации урожайности сельскохозяйственных культур и сокращения отходов при минимальном воздействии на окружающую среду.

Рациональное использование удобрений предполагает сбор и анализ данных из различных источников, таких как погодные условия, образцы почвы и темпы роста сельскохозяйственных культур, для принятия обоснованных решений о том, как ухаживать за посевами.

Этот подход позволяет более точно вносить удобрения и пестициды, сокращая их количество и сводя к минимуму риск чрезмерного использования или отходов [4]. Это также помогает выявлять участки на своих полях, требующие повышенного внимания или специальной обработки, что может повысить урожайность и снизить затраты.

Некоторые технологии, используемые в точном земледелии, включают системы глобального позиционирования (GPS), беспилотные летательные аппараты, датчики и алгоритмы машинного обучения. Эти инструменты позволяют собирать и анализировать данные в режиме реального времени, что позволяет своевременно принимать решения по управлению растениеводством.

На урожайность озимой пшеницы влияют структура посевов и микроклимат полей. Также стоит учитывать влияние различных схем посадки и условий орошения на относительную влажность (RH), температуру воздуха и почвы под пологом, поглощенную фотосинтетически активную радиацию (iPAR), суммарное испарение (ET), продуктивность воды (WP) и урожайность зерна [2].

Использование технологий точного земледелия играет важную роль в организации посевов и выращивании озимой пшеницы.

Озимая пшеница – одна из ключевых зерновых культур, обеспечивающих

продовольственную безопасность многих стран. Однако, в условиях изменяющегося климата и растущих потребностей в продовольствии, традиционные методы ведения сельского хозяйства становятся все менее эффективными. Точное земледелие, с его использованием современных технологий и данных, предлагает новые возможности для повышения урожайности озимой пшеницы и оптимизации использования ресурсов [1].

В статье проведен анализ применения технологии точного земледелия в выращивании озимой пшеницы, также рассмотрены как технологии точного земледелия могут улучшить различные этапы выращивания озимой пшеницы, такие как посев, удобрение, полив и борьба с вредителями, какие именно элементы точного земледелия, такие как точный посев, дифференцированное внесение удобрений или оптимизация полива, оказывают наибольшее влияние на урожайность озимой пшеницы.

Для изучения влияния точного земледелия, были проведены исследования в Краснодарском крае, с характерными для данного региона климатическими условиями и типами почвы. В исследовании использовались семена озимой пшеницы сорта «Гром» с вегетационным периодом 223-278 дней [3]. Используя технологии точного земледелия, а именно внесение удобрения карбамидно-аммиачной смеси (КАС-32) с общей долей азота 28–32%. Состоит из аммиачной селитры (44,3%), карбамида (35,4%) и воды (19,4%). Также применение GPS и датчиков для мониторинга состояния полей позволяет точно вносить удобрения, что повышает эффективность. Использование разбрасывателя удобрений M60W plus, также использования Maschio Gaspardo Primo EW Isotronic, разбрасыватель удобрений с независимым электронным управлением непрерывного и равномерного распределения, а также специализированными весоизмерительным и тензодатчиками для управления дозировкой и нормой внесения.

В начале посева озимой пшеницы сорта «Гром» было выделено 2 участка поля для проведения исследования, на поле А были использованы традиционными методы посева, а также не использования техники, а именно разбрасывателей M60W plus и Maschio Gaspardo Primo EW Isotronic по сравнению с полем Б где были использованы технологии точного земледелия. Тем самым традиционное внесение удобрений без учета состояния почвы повлияло на урожайность участка А и составило 40,0 ц/га. По сравнению с участком Б, где были применены GPS и датчики для точного внесения удобрений и разбрасывателя удобрений с электронным управлением. Тем самым повысив эффективность урожайности на 25% и в данном случае урожайность составило 65,0 ц/га.

Таким образом, использование GPS-навигации, датчиков и специализированных разбрасывателей удобрений позволило увеличить урожайность озимой пшеницы на 25% по сравнению с контрольными участками, где применялись традиционные методы. Точное земледелие позволяет более эффективно использовать удобрения, что приводит к снижению затрат и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Применение точных технологий способствует улучшению качества зерна, что повышает его ценность на рынке. Результаты исследования демонстрируют высокую экономическую эффективность применения точного земледелия, что делает его привлекательным для сельхозпроизводителей.

Библиографический список:

1. Лазарев В. И., Минченко Ж. Н., Ильин Б. С., Башкатов А. Я. Технология возделывания яровой пшеницы [Текст] / В. И. Лазарев, Ж. Н. Минченко, Б. С. Ильин, А. Я. Башкатов — 1. — Курск: Лань, 2023 — 160 с.
2. Труфляк Е. В., и Трубилин Е. И. Точное земледелие [Текст] / Труфляк Е. В. и Трубилин Е. И. — 4. — Санкт-Петербург: Лань, 2021 — 376 с.

УДК 504.06:628.4.04:502.175

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНОВ ТКО НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ПУТИ ИХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ В РОССИИ

Верюгин И.В., магистр

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
Краснодар

***Аннотация:** В статье рассматриваются актуальные проблемы управления твердыми коммунальными отходами (ТКО). Особое внимание уделяется анализу методов рекультивации полигонов ТКО, их практической реализуемости в России и влиянию на экологическую безопасность территорий.*

***Ключевые слова:** твердые коммунальные отходы, полигон ТКО, переработка отходов, рекультивация.*

В эпоху ускоренной урбанизации и интенсификации промышленного производства вопросы эффективного управления твердыми коммунальными отходами (ТКО) выходят на передний план экологической повестки. Прогрессирующий рост объемов отходов, отставание инфраструктурного обеспечения их обработки и ограниченные возможности традиционных методов утилизации формируют критическую ситуацию в сфере экологической безопасности территорий [1].

Особенно тревожное положение складывается с функционирующими полигонами ТКО, которые остаются доминирующим способом утилизации отходов в России. Их комплексное воздействие на окружающую среду характеризуется многофакторным характером: от эмиссии метана и прочих парниковых газов в атмосферу до формирования фильтрата, представляющего угрозу для грунтовых вод. Дополнительным негативным последствием является деградация почвенного покрова и утрата биологического разнообразия в прилегающих экосистемах.

Структурный анализ ТКО выявляет их сложную компонентную природу, включающую широкий спектр материалов органического и неорганического происхождения. В составе отходов доминируют: биоразлагаемые компоненты (пищевые отходы, растительная масса), полимерные материалы, металлосодержащие фракции, текстильные изделия, целлюлозная продукция, стеклянные изделия, а также специфические группы материалов, требующие особых подходов к утилизации [2].

Современный подход к управлению ТКО требует внедрения инновационных технологий сортировки и переработки, развития системы отдельного сбора отходов и создания замкнутых производственных циклов. Особое внимание

уделяется разработке экологически безопасных методов утилизации специфических групп отходов и минимизации их негативного воздействия на окружающую среду.

Перспективным направлением становится интеграция принципов циркулярной экономики, предполагающая максимальное вовлечение отходов в повторный производственный цикл. Это требует не только технологической модернизации существующих предприятий по обработке отходов, но и формирования новой культуры потребления, развития системы экологического образования и повышения осведомленности населения в вопросах обращения с отходами.

В сфере регулирования обращения с отходами в России сформировалась многоуровневая система нормативно-правового обеспечения. Ключевыми документами выступают ФЗ «Об отходах производства и потребления» и ФЗ «Об охране окружающей среды», которые задают стратегические направления развития отрасли. Важную роль играют подзаконные акты, включая СанПиН 2.1.7.1322-03, устанавливающий гигиенические требования к обращению с отходами, а также комплекс ГОСТов и технических регламентов [4, 5].

Текущая экологическая повестка в России характеризуется внедрением инновационных подходов к управлению отходами. Акцент делается не только на отдельный сбор отходов, но и на создание замкнутых производственных циклов. Особое внимание уделяется технологической модернизации перерабатывающих предприятий и развитию инфраструктуры для эффективной переработки отходов.

По данным Росприроднадзора, в России функционирует около 1000 полигонов ТКО общей мощностью около 100 млн. тонн в год. При этом ежегодный объем образующихся ТКО составляет порядка 70 млн. тонн, из которых 90 % направляется на захоронение, 7 % перерабатывается и 3 % подвергается термической обработке.

Анализ проблем эксплуатации полигонов выявляет ряд системных вызовов. К ним относятся не только истощение мощностей действующих объектов, но и необходимость модернизации инфраструктуры для соответствия современным экологическим стандартам. Особую озабоченность вызывает отсутствие эффективных систем сбора фильтрата и газоудаления на многих объектах.

Экологический след функционирования полигонов многогранен. Помимо прямого загрязнения воздуха, природных вод и почв, наблюдается деградация природных экосистем и снижение биоразнообразия. В атмосферном воздухе преобладают метан, диоксид углерода, сероводород и аммиак. Значительный вклад в загрязнение вносят летучие органические соединения и тяжелые металлы.

Инновационный потенциал отрасли реализуется через внедрение автоматизированных систем мониторинга, применение мембранной технологии очистки фильтрата и современных газосборных систем. Перспективным направлением является использование биогазовых установок и геосинтетических материалов.

Рекультивация полигонов ТКО эволюционирует от простых методов изоляции к комплексным решениям. Технологические инновации включают вакуумную дегазацию и применение биогазовых установок. Экологический аспект охватывает создание многослойных экранов с геомембраной и внедрение систем очистки фильтрата [3].

Пострекультивационный период открывает возможности для создания рекреационных зон и развития зеленых насаждений. Экономическая составляющая включает механизмы «зеленого финансирования», привлечение частных инвестиций и развитие государственно-частного партнерства.

Современные тенденции рекультивации характеризуются переходом к интегрированным решениям, направленным на минимизацию экологического воздействия и оптимизацию затрат. Такой комплексный подход обеспечивает достижение целевых показателей и способствует устойчивому развитию территорий.

Реальная осуществимость методов рекультивации в России имеет ряд особенностей:

1. Финансовые аспекты: необходимость значительных капитальных вложений

2. Организационные вопросы: потребность в квалифицированных специалистах, необходимость модернизации существующей инфраструктуры, координация действий различных ведомств

3. Технологические ограничения: доступность современных технологий, необходимость импортозамещения, потребность в специализированном оборудовании

4. Экологические требования: соответствие современным нормативам, необходимость постоянного мониторинга, обеспечение долгосрочной устойчивости решений.

В настоящее время в России реализуется ряд пилотных проектов по комплексной рекультивации полигонов ТКО. Наиболее успешные примеры демонстрируют эффективность комбинированного подхода, сочетающего инженерные решения с биологическими методами. Особое внимание уделяется созданию замкнутых циклов обработки отходов и минимизации экологического воздействия.

Таким образом, решение проблемы управления ТКО требует комплексного подхода, объединяющего технологические инновации, организационные решения и просветительскую деятельность, что позволит обеспечить экологическую безопасность территорий и устойчивое развитие общества в целом. Успешная реализация программ рекультивации возможна при условии системного подхода, достаточного финансирования и эффективного управления проектами.

Достижение целевых показателей в сфере обращения с отходами и рекультивации полигонов требует развития нормативно-правовой базы, модернизации существующей инфраструктуры, повышения экологической культуры населения, развития системы экологического мониторинга. При реализации данных мер возможно достижение устойчивого развития отрасли обращения с отходами и обеспечение экологической безопасности территорий.

Список использованных источников:

1. Иванцова, Е. А. Проблемы и перспективы управления твердыми бытовыми отходами / Е. А. Иванцова // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2016. – № 2 (35). – С. 123-130.

2. Махнева, Н. В. ТКО в России: проблемы и перспективы / Н. В. Махнева, М. В. Березюк // Система управления экологической безопасностью: сборник трудов XVII

международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 19-20 мая 2023 г. – Екатеринбург: УрФУ, 2023. – С. 59-65.

3. Новицкий, М. Л. Современные тенденции, состояние и особенности рекультивации полигонов твердых бытовых отходов (обзор) / М. Л. Новицкий, М. В. Азиатцева // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2022. – № 3 (164).

4. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. – Москва: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии, 2003. – 192 с.

5. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1998. – № 26. – Ст. 3009.

УДК 332.622:711.14

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ГОРОДЕ АРДОН АРДОНСКОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ В 2025 ГОДУ

Гегкиева Д.К., Реджепов Г.У., Бораев У.В., Хугаева Л.М.

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Владикавказ, Россия

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по определению рыночной стоимости земель жилищного строительства в г. Ардон РСО-Алания. Применены общепринятые методы, использованы актуальные информационные ресурсы. Установлено, что при усредненном стоимостном показателе рыночной стоимости в 895 рублей за единицу площади, стоимость участков жилищного строительства отличается от него в пределах от -2,35 до +56,42%.*

***Ключевые слова:** кадастр, земельный участок, вид разрешенного использования, рыночная стоимость*

Земельные участки являются наиболее ценным видом природных ресурсов, стоимость которых из года в год возрастает [4]. В зависимости от типа (категории) и вида использования (разрешенного) земельных наделов, выделяют различные виды стоимости, среди которых рыночная стоимость занимает особое место, поскольку посредством такой стоимости объекты недвижимости (в том числе здания, сооружения, строения) могут реализовываться на возмездной основе, права на них переходить от одного хозяйствующего субъекта права другому [1, 3]. Рыночная стоимость изменчива и зависит от ряда характеристик, среди которых местоположение, наличие объектов социальной и инженерной инфраструктуры, а также состояние объекта недвижимости, на которую такая стоимость устанавливается, играет решающую роль при составлении отчета об оценке. Уполномоченным специалистом на проведение оценки является оценщик, имеющий соответствующую квалификацию [2, 5]. В этой связи можно отметить, что изучение вопросов определения рыночной стоимости объектов недвижимости очень актуальны.

Целью исследований является определение рыночной стоимости земельных участков жилищного строительства в городе Ардон Ардонского района РСО-Алания в 2025 году.

Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи:

- отобрать земельные участки жилищного строительства;
- произвести оценку рыночной их стоимости;
- рассчитать удельный показатель рыночной стоимости наделов;
- определить средний удельный показатель рыночной стоимости наделов;
- сопоставить полученные результаты.

Материалом для исследований послужили сведения геопортала «Авито», геопортал Публичная кадастровая карта Росреестра (в Единой системе пространственных данных). В основу методики исследований легли общепринятые методы оценки рыночной стоимости земельных участков, оценки удельного показателя рыночной стоимости земельных участков и другие, в том числе:

- стоимость квадратного метра земельной площади по рыночной цене земли определяли по следующей формуле:

$$\text{УПКС} = P_k / S \quad (1)$$

где: УПКС – удельный показатель рыночной стоимости, руб./м²; P_к – рыночная стоимость земельного участка, руб.; S – площадь земельного участка, м².

- средний показатель рыночной стоимости определяли с использованием следующей формулы:

$$\text{УПКС}_{\text{ср}} = \sum \text{УПКС} / \sum z/y \quad (2)$$

где: УПКС_{ср} – средний удельный показатель рыночной стоимости, руб./м²; $\sum \text{УПКС}$ – суммарная рыночная стоимость объектов исследований, руб. $\sum z/y$ – суммарное количество земельных участков, м².

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые на территории города Ардон РСО-Алания проведено сравнение рыночной стоимости земельных участков жилищного строительства, определен средний удельный показатель рыночной стоимости наделов.

Территория исследований – Ардон – город в Республике Северная Осетия-Алания, образует одноименное муниципальное образование. Расположен на Осетинской наклонной равнине, на левом берегу реки Ардон и его рукаве Таргайдон, в 35 км к северо-западу от Владикавказа (рис. 1а). По кадастру территория города разделена на несколько кадастровых блоков, имеющих уникальную конфигурацию (рис. 1б.)

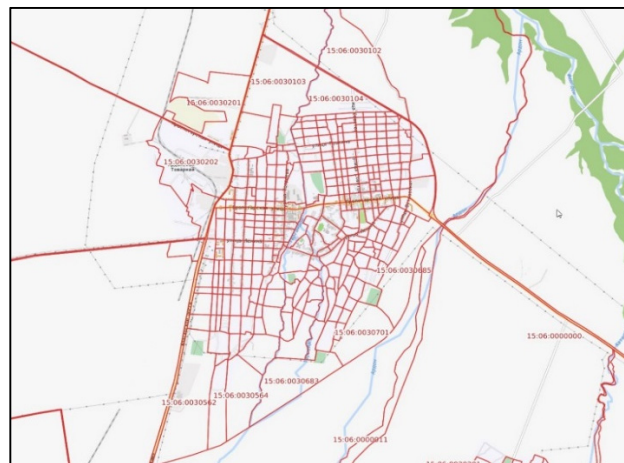
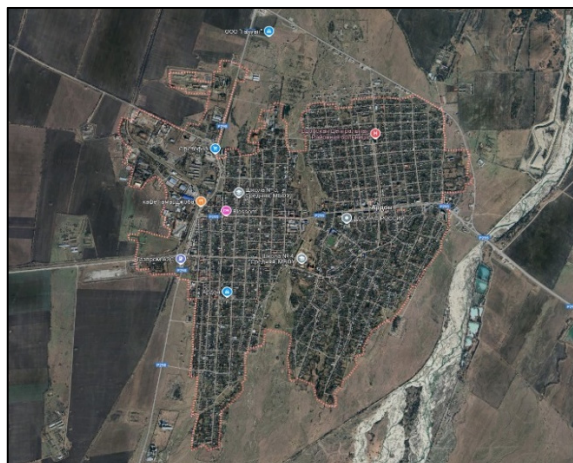
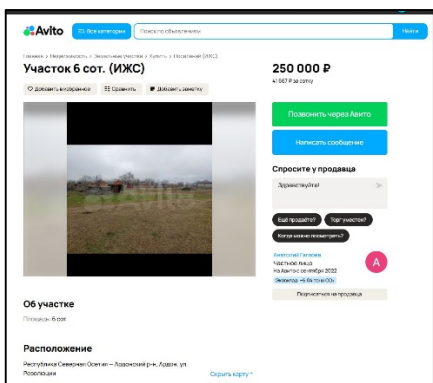
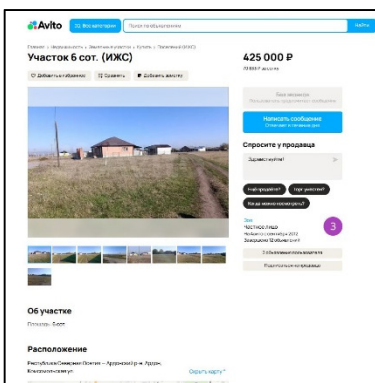


Рисунок 1 – Ардонское городское поселение РСО-Алания на спутниковой карте (а) и карте ЕСПД Росреестра (б)

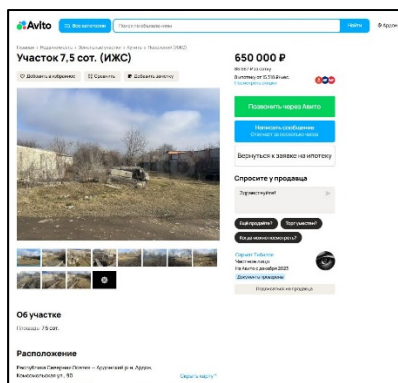
В рамках проведения исследований были отобраны земельные участки жилищного строительства, изучены их стоимостные и физические характеристики. Всего отобрано 9 участков в различных частях города. Участки №1-2 отобрали по улице Революции, имеют рыночную стоимость 250,0 и 500,0 тыс. рублей, площадь 600 м² и 500 м²; участки №3 и №4 по улице Комсомольская с рыночной стоимостью 425,0 и 650,0 тыс. рублей площадью 600 м² и 750 м²; участок №5 по улице Весенняя, рыночная стоимость 550,0 тыс. рублей, площадь 600 м²; участок №6 по улице Матросова, рыночная стоимость 1,4 млн. рублей, площадь 1000 м²; участок №7 по улице Лермонтова, рыночная стоимость 1,0 млн. рублей, площадь 1000 м²; участок №8 по улице Пасынкова, рыночная стоимость 1,2 млн. рублей, площадь 1100 м²; участок №9 по улице Строителей, рыночная стоимость 400,0 тыс. рублей, площадь 600 м².



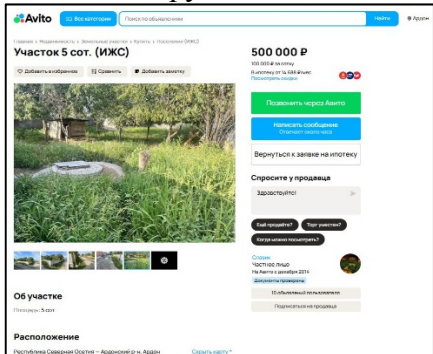
$$\text{УПРС} = 250000 / 600 = 416,66 \text{ руб./м}^2$$



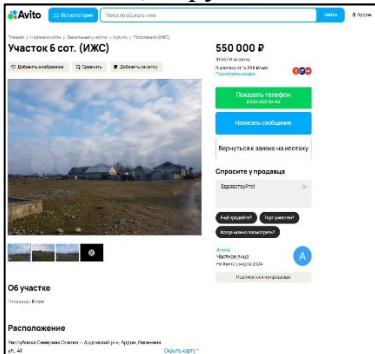
$$\text{УПРС} = 425000 / 600 = 708,33 \text{ руб./м}^2$$



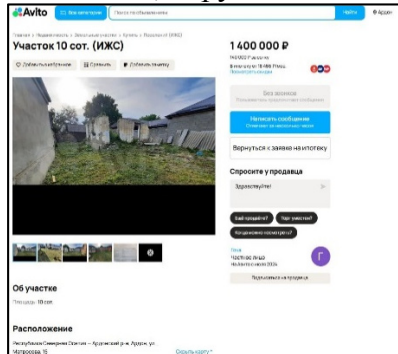
$$\text{УПРС} = 650000 / 750 = 866,66 \text{ руб./м}^2$$



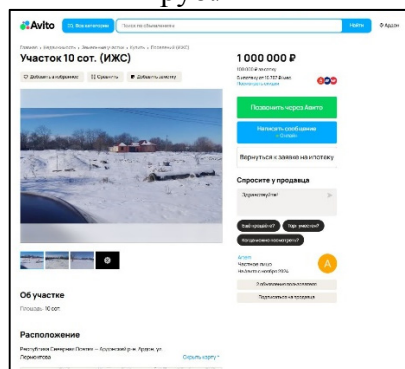
$$\text{УПРС} = 500000 / 500 = 1000,00 \text{ руб./м}^2$$



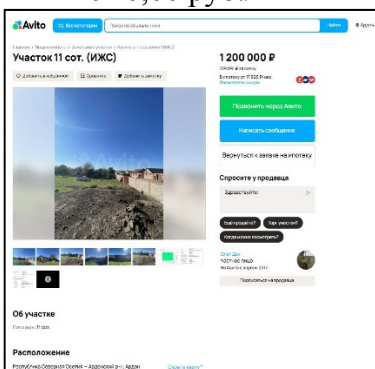
$$\text{УПРС} = 550000 / 600 = 916,66 \text{ руб./м}^2$$



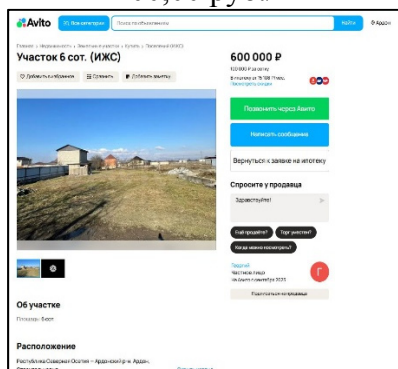
$$\text{УПРС} = 1400000 / 1000 = 1400,00 \text{ руб./м}^2$$



$$\text{УПРС} = 1000000 / 1000 = 1000,00 \text{ руб./м}^2$$



$$\text{УПРС} = 1200000 / 1100 = 1090,90 \text{ руб./м}^2$$



$$\text{УПРС} = 400000 / 600 = 666,66 \text{ руб./м}^2$$

Рисунок 2 – Выставленные на продажу на сайте Авито.ру земельные участки ЖС в г. Ардон РСО-Алания на 1.03.2025 г.

Произведя расчет с использованием формулы (1) определили удельный показатель рыночной стоимости для каждого объекта исследований. В частности, для 1-го участка стоимость единицы площади на момент проведения исследований составила 416 рублей и 66 копеек, для 2-го участка 708 рублей и 33 копейки, для 3-го участка 866 рублей и 66 копеек, для 4-го участка 1000 рублей, для 5-го участка 916 рублей и 66 копеек, для 6-го участка 1400 рублей, для 7-го участка 1000 рублей, для 8-го участка 1090 рублей и для 9-го участка 666 рублей и 66 копеек.

Используя формулу (2), определили средний размер рыночной стоимости по изучаемым наделам, который составил 895 рублей за единицу площади. Сопоставив средний размер рыночной стоимости квадратного метра земель жилищного строительства к рыночной стоимости единицы площади участков индивидуально, установили дифференциацию стоимостных показателей, представленную на рисунке 3:

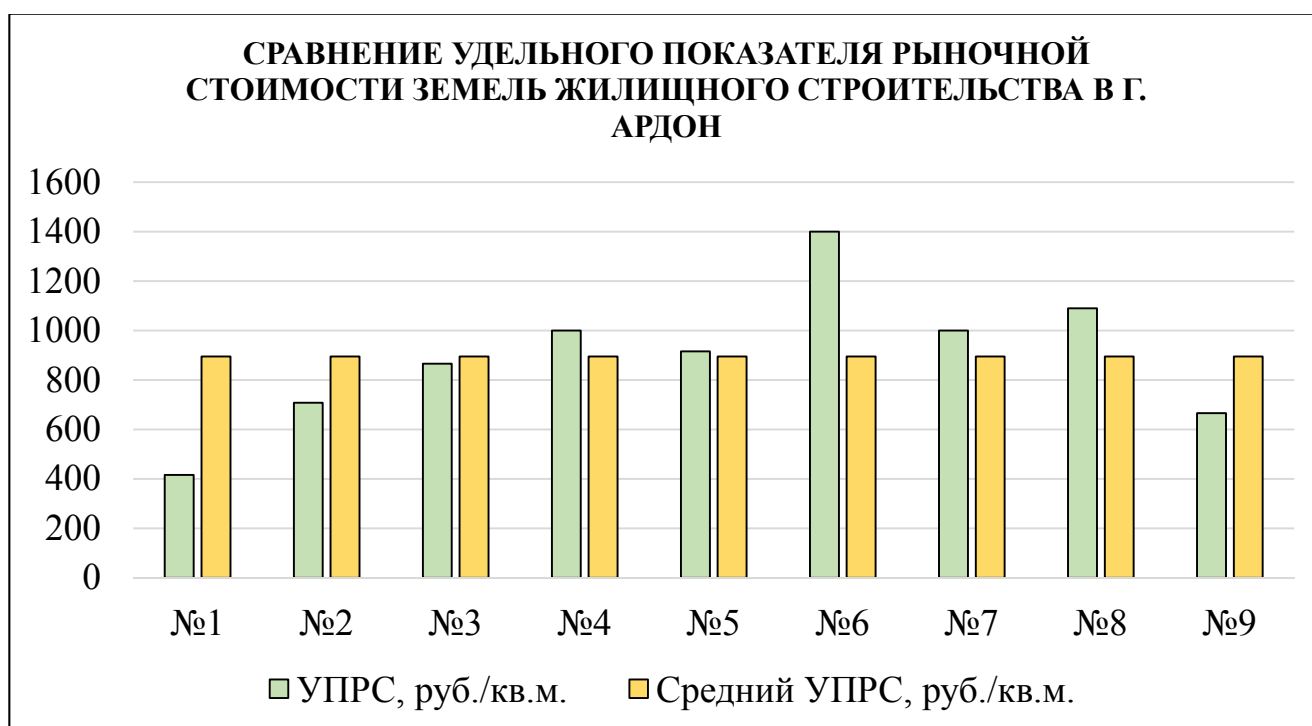


Рисунок 3 – Сравнение УПРС по земельным участкам в сравнении со средним УПРС по расчетным данным в г. Ардон РСО-Алания в 2025 году

Удельный показатель рыночной стоимости земельного участка №5 лишь на 2,35% выше среднего удельного показателя рыночной стоимости по городу, участка №3 на 3,24% ниже данного показателя. Для надела №1 и надела №6 разница составляет 53,52 и 56,42% соответственно в большую и меньшую сторону по отклонению. Участок №2 имеет усредненный показатель рыночной стоимости ниже среднего по городу на 20,89%, участок №9 на 25,59%; участок №4 выше на 11,73%, участки №7, №8 на 11,73 и 21,79%.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что средняя рыночная стоимость единицы площади земель жилищного строительства по городу Ардон РСО-Алания в 2025 году составляет 895 рублей за квадратный метр, индивидуальная рыночная стоимость отличается от данного показателя в пределах от -2,35 до +56,42%

Библиографический список

1. Козаева Д.П. Определение удельного показателя рыночной стоимости земель индивидуального жилищного строительства в Фарнском СП РСО-Алания в 2023 году // Цифровизация сельского хозяйства: актуальные проблемы внедрения современных технологий в АПК горных и предгорных территорий РСО-Алания. – Владикавказ, 2024. – С. 21-24.
2. Басиева Л.Ж. Сравнение кадастровой и рыночной стоимости земельных участков индивидуального жилищного строительства в Тарском СП Пригородного района РСО-Алания в 2023 году // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 27-30.
3. Дудиев М. Э. Проблемы государственной кадастровой и рыночной оценки земель в РСО-Алания // Вестник: научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ, 2018. – С. 153-155.
4. Сидиков Д.Х. Сравнение кадастровой и рыночной стоимости земельных участков индивидуального жилищного строительства в Хаталдонском СП Алагирского района РСО-Алания в 2023 году // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 84-87.
5. Пех А. А. Сравнение кадастровой и рыночной стоимости земельных участков индивидуального жилищного строительства в Алагирском городском поселении Алагирского муниципального района РСО-Алания в 2023 году // Кадастр недвижимости, геодезия, организация землепользования: опыт практического применения. – Барнаул, 2023. – С. 403-408.

УДК 631.95

ПОЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ КАК ИНДИКАТОРЫ ВОДНОЙ СРЕДЫ

Гетагазова П.А.-С., магистрант, Леймоева А.Ю., научный руководитель,
к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас, Россия

***Аннотация.** В данной статье рассматривается актуальная проблема загрязнения водных ресурсов. Цель работы заключается в исследовании степени загрязнения различных водных источников с помощью биотеста, основанного на проростках сельскохозяйственных культур. В ходе исследования были выявлены закономерности влияния качества водного субстрата на развитие проростков, в частности на их длину и массу, а также на рост корневой системы.*

***Ключевые слова.** Биотестирование, субстрат, всхожесть, длина проростка, масса проростка, длина корней, масса корней, сорт.*

Введение. Текущие исследования сосредоточены на одном из ключевых направлений экологии – биоиндикации. Важность этой темы обусловлена тем, что современная деятельность человека наносит существенный и необратимый ущерб планете. Вследствие антропогенного влияния на окружающую среду наблюдается повышенный общественный интерес к ее состоянию: воздушной оболочке, почве, водоемам и продуктам питания. Мониторинг экологического состояния окружающей среды и оценка её качества являются неотъемлемым элементом деятельности человека, которая стремится к рациональному освоению и использованию природных богатств для поддержания собственного существования [1].

Биотестирование с помощью растений (проростков) позволило оценить степень загрязнения разных субстратов (воды). Токсическое действие пробы считается доказанным, если в эксперименте зафиксирован токсический эффект торможения роста проростков, а именно их корней на 50 % [2, 3].

Исследования были направлены на определение уровня загрязнения окружающей среды различных субстратов с использованием биотеста на основе проростков различных полевых культур, возделываемых в данном регионе.

Экспериментальную часть проводили в лабораториях ИнГу и НИИСХ. Объектами исследований являлись сорта: озимой пшеницы - Таня, Юка, Васса, озимого ячменя – Хуторок, Гордей, кукурузы – Ладожский 301 АМВ, овса – Валдин 765, подсолнечника – Бузулук, Лакомка, Флагман, гречихи – Дикуль. В качестве водных объектов исследования использовали: дистиллированную воду (контроль), дождевую и речную воду, водопроводную воду с. Сурхахи, г. Сунжа, с. Майское, с. Кантышево. Семена проращивали в течение 5 дней на фильтровальной бумаге в чашках Петри.

Соотношение между продуктивностью растений и токсичностью почвы определялось после измерения проростков тест – растений.

Нами были получены данные, которые после статистической обработки выражены в процентах по отношению к контролю и приведены в таблице.

Таблица

Влияние водных сред на длину проростков

Образцы	Субстрат							
	Дистиллированная вода	Родниковая вода	Речная вода	Дождевая вода	Водопроводная вода			
					г.Сунжа	с. Майское	с. Кантышево	с. Сурхахи
Оз. пшеница «Таня»	100	64,0	69,4	51,4	65,0	59,5	63,1	91,1
Оз. пшеница «Васса»	100	80,5	94,7	94,7	70,8	80,0	78,0	67,3
Оз. пшеница «Юка»	100	45,5	72,7	64,4	55,3	55,3	62,9	64,4
Среднее по пшенице	100	63,3	78,9	70,2	63,7	64,9	68,0	74,3
Кукуруза «Ладожский»	100	37,0	40,7	40,7	43,5	42,6	32,4	57,4
Оз. ячмень «Хуторок»	100	77,8	68,9	65,6	61,1	68,9	73,3	85,6
Оз. ячмень «Гордей»	100	63,6	72,8	61,8	60,0	81,8	85,5	65,5
Овес «Валдин»	100	65,4	69,2	82,7	67,3	63,5	75,0	78,9
Гречиха «Дикуль»	100	84,6	53,8	80,0	66,2	83,1	86,2	93,9
Подсолнечник «Флагман»	100	72,9	72,9	54,2	58,3	37,5	79,2	85,4
Подсолнечник «Лакомка»	100	35,3	65,9	41,2	71,8	54,2	56,5	76,5
Подсолнечник «Бузулук»	100	30,4	22,6	15,7	30,4	37,4	60,9	26,1
Среднее по подсолнечнику	100	46,2	53,8	37,0	53,5	43,0	65,5	62,7

Согласно данным таблицы, проростки пшеницы на всех использованных субстратах демонстрировали практически нормальную длину, были крепкими и ровными, что указывает на низкий уровень загрязнения воды. Аналогичные

результаты были зафиксированы и для проростков озимого ячменя, овса и гречихи, что также свидетельствует о слабом загрязнении водной среды.

Что касается кукурузы, то ее не совсем высокие показатели мы объясняем наличием большого эндосперма, а у подсолнечника — плотной оболочкой семян. Тем не менее, на всех этих проростках была замечена определенная закономерность: всхожесть в дистиллированной воде оказалась выше, чем в других водных средах.

Кроме того, наблюдалась прямая связь между массой проростков и их длиной: более длинные проростки имели и большую массу, что можно увидеть на представленном рисунке.

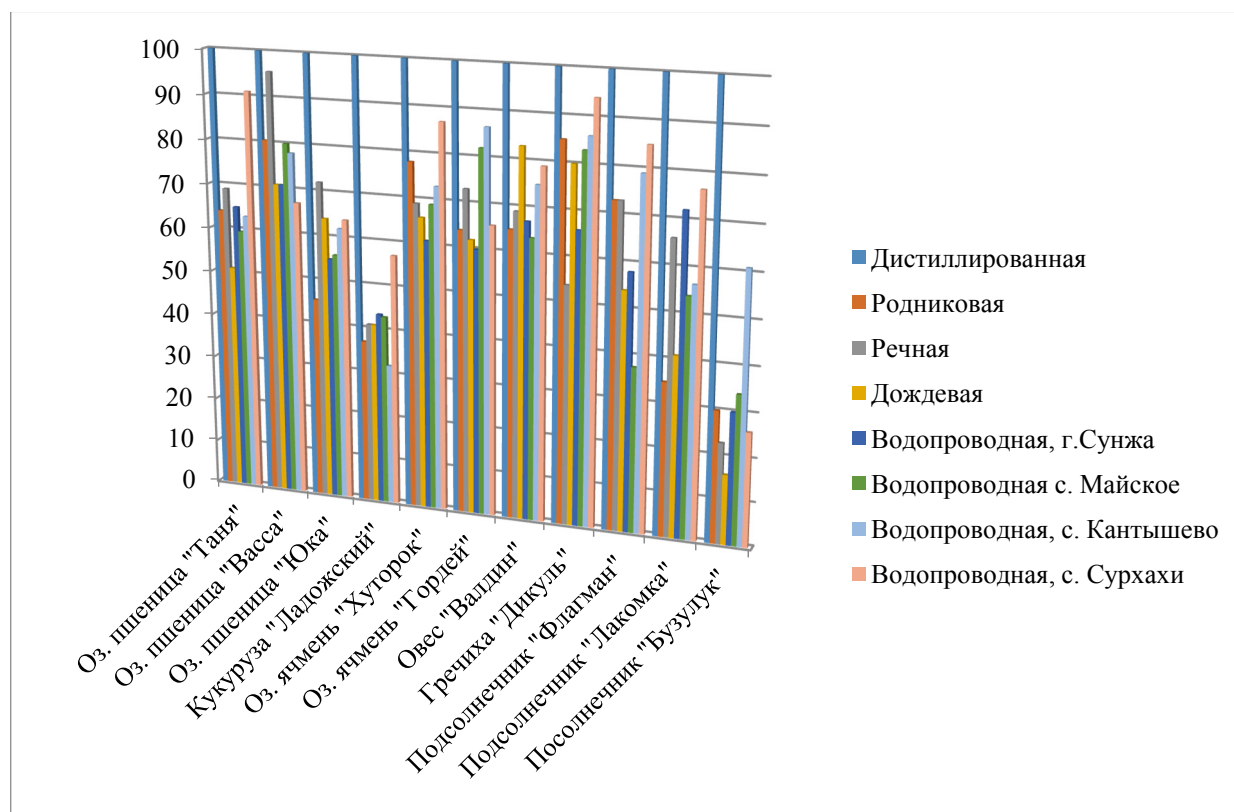


Рисунок. Влияние водных сред на длину проростков

Таким образом, по результатам исследований мы можем судить о достаточно хорошем качестве изученных образцов воды - водопроводной, дождевой и речной.

Библиографический список

1. Айсханов С.К. Экологический мониторинг и контроль окружающей среды/ С.К. Айсханов, Элипханов М.У., Вахабова С.А. // Ж. Индустриальная экономика. – 2023.
2. Груздева, Л. П. Биотестирование токсичности почв в радиусе действия техногенных выбросов металлургического комбината / Л. П. Груздева, Д. А. Шаповалов, В. С. Груздев // Земледелие: Теоретический и научно-практический журнал. - 2008. - N 4. - С. 16-17.
3. Срурова А.Р. Биоиндикация окружающей природной среды /Срурова А.Р. //Исследования молодых ученых: материалы LXXII Междунар. науч. конф.— Казань : Молодой ученый, 2023.- С.17-20.

АКТУАЛИЗАЦИЯ ПОЛНОТЫ СВЕДЕНИЙ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ О ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ В МИЧУРИНСКОМ СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ АРДОНСКОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ ЗА 2023-2025 ГГ.

Джаджиева М.Ф., Туаева Л.В., Пех А.А., Сабанова А.А.

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Владикавказ, Россия

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по актуализации наполненности ЕГРН сведениями о земельных участках в Мичуринском сельском поселении РСО-Алания. Применен авторский способ. Установлено, что с 2023 по 2025 гг. число земельных участков увеличилось на 0,75%, в том числе с установленными границами на 8,26%, уровень полноты сведений ЕГРН высокий и за исследуемый период возрос на 5,29% (с 70,98 до 76,27%).*

***Ключевые слова:** кадастр, земельный участок, реестр, ЕГРН, объект недвижимости.*

Земельно-учетные мероприятия в Российской Федерации проводятся в рамках индивидуальных кадастровых работ, реализуемых уполномоченными специалистами в сфере кадастровой деятельности, имеющими квалификационный аттестат «кадастрового инженера». В рамках действующих нормативно-правовых актов в сфере кадастровых мероприятий (ФЗ-221 и ФЗ-218), такими специалистами разрабатываются документы-основание возникновения земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных на них, в качестве индивидуально-определенной вещи и объектов недвижимого имущества [1, 3]. Сведения о таких объектах вносятся в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН), главный информационный ресурс и составную часть кадастра недвижимости, содержащую документированную информацию об учтенных объектах недвижимости [2, 4]. В этой связи возникает необходимость в оценке наполненности ЕГРН такими сведениями на определенные объекты – муниципальные образования, муниципальные районы, населенные пункты, отдельные кадастровые единицы (кадастровые блоки или кадастровые кварталы).

Целью исследований заключается в актуализации полноты сведений ЕГРН о земельных участках в Мичуринском сельском поселении Ардонского района РСО-Алания в 2025 году. Аналогичное исследование проводилось в 2023 году, результаты которого также отражены в данном исследовании.

Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи:

- изучить положение сельского поселения по кадастру с использованием сведений Публичной кадастровой карты Росреестра;
- определить количество земельных участков на 31 декабря 2024 года (по состоянию на 1 января 2025 года) и выявить число наделов с установленной границей;
- сопоставить наделы с установленной границей к числу наделов без установленной границы, определив уровень наполненности ЕГРН;
- сравнить полученные результаты со сведениями предыдущего исследования от 2023 года, дать характеристику выявленным изменениям.

Материалом для исследований послужили сведения геопортала ЕГРН, ресурсы геопортала Публичная кадастровая карта Росреестра и карты ЕСПД. В основу методики исследований лег аналитический способ, а также авторский метод. Сущность авторского метода состоит в следующем: при соотношении земельных участков с установленной границей (и ранее учтенных) к земельным участкам без установленной границы менее 15-30%, полнота сведений ЕГРН считается низкой, 30-45% – недостаточной, 45-65% – средней, 65-80% – высокой, и свыше 80-90% – достаточной.

Научная новизна исследований состоит в комплексном многоэтапном исследовании динамики изменений состояния земельно-кадастровой базы (учтенных земельных участков, сведения о которых отражаются в ЕГРН) в Мичуринском СП с применением авторского подхода.

Объект исследований – село в Ардонском районе республики Северная Осетия-Алания, административный центр Мичуринского сельского поселения. Статус и границы сельского поселения установлены Законом Республики Северная Осетия-Алания от 5 марта 2005 года № 12-рз (рис. 1а). Земельно-кадастровым делением территории Ардонского района селению, как кадастровому массиву, присвоен кадастровый номер 15:06:0090 (рис. 1б).



Рисунок 1 – Положение Мичуринского СП на спутниковом снимке (а) и Публичной кадастровой карте Росреестра (б)

Общее число кадастровых кварталов в границах искомого массива составляет 28 ед., все они имеют уникальную конфигурацию, поскольку число характерных точек границ превышает 5 и более ед. Вместе с этим, реализуемые кадастровые работы по формированию новых земельных участков и уточнению координат существующих наделов (в том числе в рамках комплексных кадастровых работ, проводимых Филиалом ППК Роскадастр по РСО-Алания), образовано множество земельных участков различного разрешенного использования. В 2025 году число земельных участков составляло 665 ед., в том числе имевших установленные границы – 511 ед., не имевших установленные границы – 159 ед. В соотношении их друг относительно друга согласно авторской методике, уровень наполненности ЕГРН документированными сведениями высокий и составляет 76,27% (рис. 1а). В то же время с 2023 по 2025 год (на 1 января 2025 года),

число земельных участков по населенному пункту увеличилось на 0,75% или 5 наделов, составляет 670 ед. Изучив структуру наделов с использованием Единой системы пространственных данных (далее – ЕСПД), нового ресурса Росреестра, определили, что число земельных участков с установленной границей увеличилось на 8,26% или на 39 участков, в то же время количество земельных наделов без установленной границы снизилось на 27,52% (в 2023 году составляло 193 ед.). Полнота сведений ЕГРН в 2025 году отличается от полноты сведений ЕГРН в 2023 году на 5,29%, уровень прежний – высокий (рис. 2б).

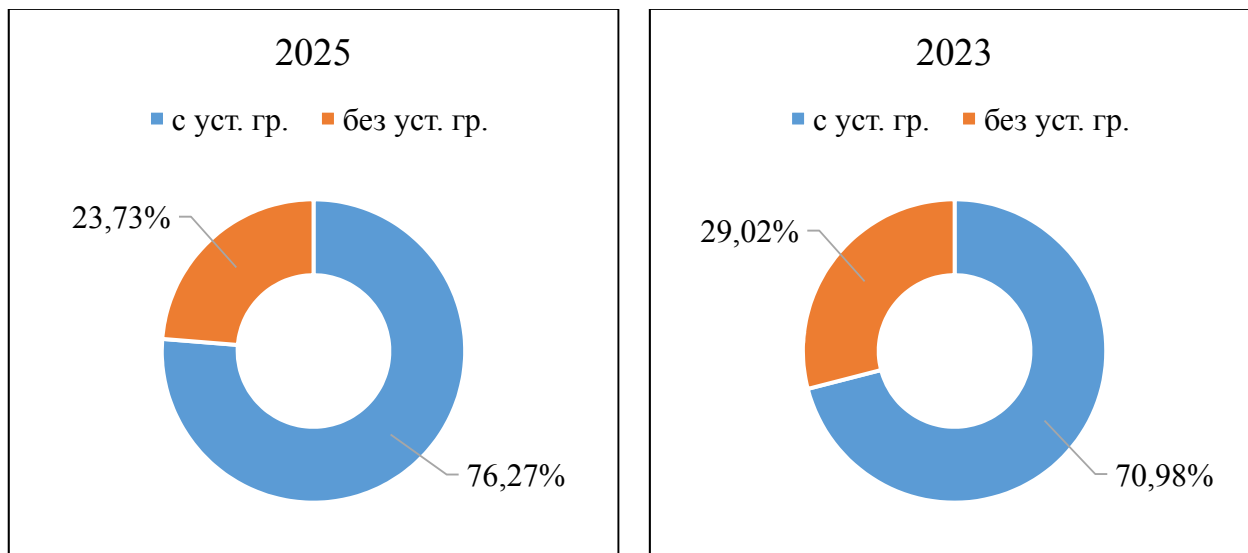


Рисунок 2 – Показатели полноты сведений ЕГРН в 2025 (а) и в 2023 году [5] (б) по состоянию 1 января

Значительная часть образованных земельных участков отнесена к землям личного подсобного хозяйства усадебного типа, имеются новые участки индивидуального жилищного строительства, земельный участок торговой деятельности и общественного питания. В то же время сокращение числа участков без установленной границы свидетельствует о положительной тенденции в части реализации, органами местной власти, земельной политики, вовлечения граждан в необходимость узаконивания (оформления) недвижимого имущества, находящегося в их собственности по правоустанавливающим документам.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что уровень полноты сведений ЕГРН о земельных участках в Мичуринском сельском поселении Ардонского района РСО-Алания высокий, с 2023 по 2025 гг. увеличился до 76,27%, при сокращении числа земельных участков без установленной границы; общее число наделов увеличилось всего на 5 ед., таким образом, повышение наполненности де-факто связано исключительно с процессами регистрации (постановки на учет) объектов недвижимости, ранее существовавших в границах исследуемого населенного пункта.

Ускорить процессы повышения наполненности ЕГРН документированными сведениями об объектах недвижимости возможно следующими способами:

1. Снижение налоговой нагрузки на собственников новых объектов недвижимости на период 1-2 года с момента постановки такой недвижимости на государственный кадастровый учет (добиться этого возможно на Собрании

представителей, внося изменения в действующие налоговые ставки в % к кадастровой стоимости земельных участков и объектов капитального строительства, расположенных на них).

2. Привлечение кадастровых инженеров к проведению комплексных работ по постановке на учет ряда земельных участков в различных кадастровых кварталах, наполненность которых недостаточная (в рамках муниципального заказа, объявления тендера на кадастровые работы).

Библиографический список

1. Пех, К. А. Оценка полноты сведений ЕГРН об объектах кадастрового учета в с. Октябрьское Моздокского района РСО-Алания в 2022 году / Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владикавказ, 2022. – С. 129-132.

2. Салагаева, А. А. Анализ полноты сведений Единого государственного реестра недвижимости об объектах государственного кадастрового учета в Предгорненском СП Моздокского района РСО-Алания в 2022 году // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ. – Нальчик, 2022. – С. 215-219.

3. Пех, А. А. Сравнение полноты сведений государственного кадастра недвижимости о земельных участках в селениях нижний и верхний Бирагзанг Алагирского района РСО-Алания в 2022 году // Актуальные проблемы геодезии, землеустройства и кадастра. – Омск, 2022. – С. 193-196.

4. Цораева, Э. Н. Определение полноты сведений ЕГРН об объектах капитального строительства в Раздольненском СП Моздокского района РСО-Алания в 2022 году // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 105-108.

5. Амбалова, Э. Ч. Определение полноты сведений единого государственного реестра недвижимости о земельных участках в Мичуринском сельском поселении РСО-Алания в 2023 году // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. – Комсомольск-на-Амуре, 2023. – С. 168-170.

УДК 711.5:332.334.2

ИЗУЧЕНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ГИЗЕЛЬСКОМ СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ

Джаджиева М.Ф., Баскаев Б.А., Козырев А.Х., Габачиева А.З.

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Владикавказ, Россия

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по изучению вопросов размещения планировочных элементов населенных пунктов сельского типа в РСО-Алания. В рамках проведенного исследования рассмотрено Гизельское сельское поселение Пригородного района. Выявлены особенности структуры планировочного районирования, дана характеристика системе расселения, функциональной организации территории села.*

***Ключевые слова:** кадастр, территориальное планирование, планировочное образование, планировочная структура.*

Территориальное планирование представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на рациональное размещение компонентов городской или поселковой среды (планировочных образований, частей планировочной структуры), отдельных территориальных образований (градо-

строительных и функциональных зон, подзон) [1, 4]. В зависимости от того, насколько эффективно проводятся мероприятия по планированию развития и размещения территориальных зон, зон с особыми условиями использования территорий, возникают определенные недостатки, препятствующие, в дальнейшем, реализации перспективных путей развития населенного пункта по генеральному плану [2]. Одной из существующих проблем рациональной организации территории населенных пунктов в РСО-Алания является проблема наличия ряда планировочных осей, оказывающих значительное влияние на развитие поселений, в том числе в документах территориального планирования на ряд поселений отсутствуют сведения о имеющихся планировочных образованиях и структуре поселковой (или городской) среды [3, 5]. В то же время вопросы эффективности организации планировочных образований рассматриваются на различных этапах разработки новых документов территориального планирования, что, однако, не решает уже сложившиеся недостатки планировочной структуры за десятилетия существования «старых» населенных пунктов [6]. Это и многое другое определяет высокий уровень актуальности темы исследований.

Целью исследований является изучение планировочной организации территории Гизельского сельского поселения Пригородного муниципального района РСО-Алания.

Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи:

- проанализировать систему расселения населенного пункта;
- дать обоснования принципам членения селитебной зоны;
- охарактеризовать темпы жилищного строительства;
- обосновать отсутствие отдельных зон в черте поселения;
- определить структуру планировочных образований (осей), влияющих на развитие населенного пункта.

Материалом для исследований послужили карты и планы развития территории Гизельского сельского поселения, в том числе карта функциональных зон территории села, геопортал google.map, прочие источники. В основу методики исследований лег аналитический способ, картографический метод.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые на территории Гизельского сельского поселения проводится исследование по изучению эффективности формирования территории населенного пункта посредством изучения планировочной структуры и организации планировочных элементов села в рамках действующих сводов правил.

Территория исследований – Гизель – село в Пригородном муниципальном районе РСО-Алания, административный центр одноименного муниципального образования, расположено в 7 км к западу от города Владикавказ. Статус и границы сельского поселения установлены Законом Республики Северная Осетия-Алания от 5 марта 2005 года № 18-рз.

Общая площадь земель муниципального образования составляет 14,4 км², в том числе на земли населенных пунктов в границах застроенной части села, приходится не менее 8,9 тыс. га. Система расселения включает в себя только один базовый элемент – центральный населенный пункт, села-спутники отсутствуют. Село Гизель является одним из узловых населенных пунктом транспортной планировочной оси г. Владикавказ – с. Гизель – с. Верхняя Саниба –

с. Нижняя Саниба – с. Майрамадаг – с. Дзуарикау – с. Хаталдон – с. Суадаг – с. Нижний Бирагзанг – г. Алагир, т.е. положение населенного пункта перспективно с точки зрения восприятия его как транспортного хаба.

Особенности планировочной структуры села Гизель характерны для всех населенных пунктов предгорного типа на Центральном Кавказе (вытянутая структура улично-дорожной сети и др.). Территория населенного пункта отличается компактностью, то есть кварталы села имеют преимущественно прямоугольную форму. Село функционально организовано. Планировочная структура села имеет простой характер, с доминированием, как было упомянуто ранее, прямоугольной планировки. В основе её формирования положены принципы членения селитебной зоны на жилые районы (жилые кварталы). В настоящее время темпы жилищного строительства возрастают, тем самым важным фактором развития муниципального образования является резервирование новых и выделение уже существующих территории (имеющих статус резервных) под новое жилищное строительство (рис. 1).

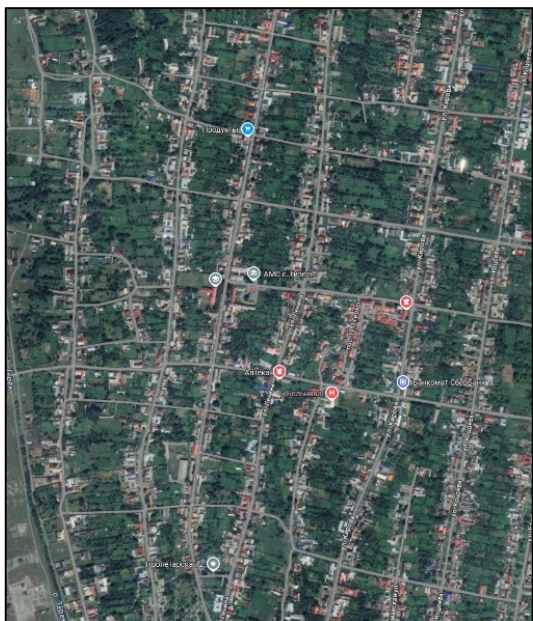


Рисунок 1 – Структура кварталов с. Гизель на google карте (а) и улично-дорожная сеть (б)

Уличная сеть территории села представлена следующими улицами: ул. Бароева, ул. Пхалаговой, ул. Адмирала Торчинова, ул. Братьев Мансуровых, ул. Арсена Коцоева, ул. Кирова, пер. Партизанский, ул. Ленина, ул. Пролетарская, ул. Д. Доева, ул. К. Хетагурова, ул. Калинина, ул. Фидарова, ул. Петра Барбашова, ул. Первомайская, ул. Братьев Дадьяновых, ул. Набережная, ул. Крайняя.

Организованная производственная зона в поселении отсутствует, так в южной части населенного пункта располагаются несколько промышленных территорий: предприятие по производству полипропиленовых труб, Гизельский ПЗРК, склады, ООО «Гизельская роза». Местоположение производственной территории относительно неблагоприятное, так как в границах санитарно-защитных зон предприятий располагаются участки селитебной застройки. Жилая застройка состоит преимущественно из многоквартирных жилых домов.

Отличительной особенностью планировочной структуры села является наличие 2-х планировочных осей, оказывающих значительное влияние на

развитие населенного пункта и 3-х планировочных образований (1-ое планировочное образование располагается в юго-восточной части населенного пункта, отделено от основного 2-го образования трассой г. Владикавказ – с. Верхняя Саниба (Гизельское шоссе); 2-ое планировочное образование располагается в центральной части поселения, отделено от 1-го и 3-го планировочного образования трассой г. Владикавказ – с. Нижняя Саниба (Гизельское шоссе) и рекой Гизельдон; 3-е планировочное образование находится в северо-западной части населенного пункта, отделено от 2-го планировочного образования рекой Гизельдон), выделенных нами в ходе проведения исследований и приведенных на рисунке 2:

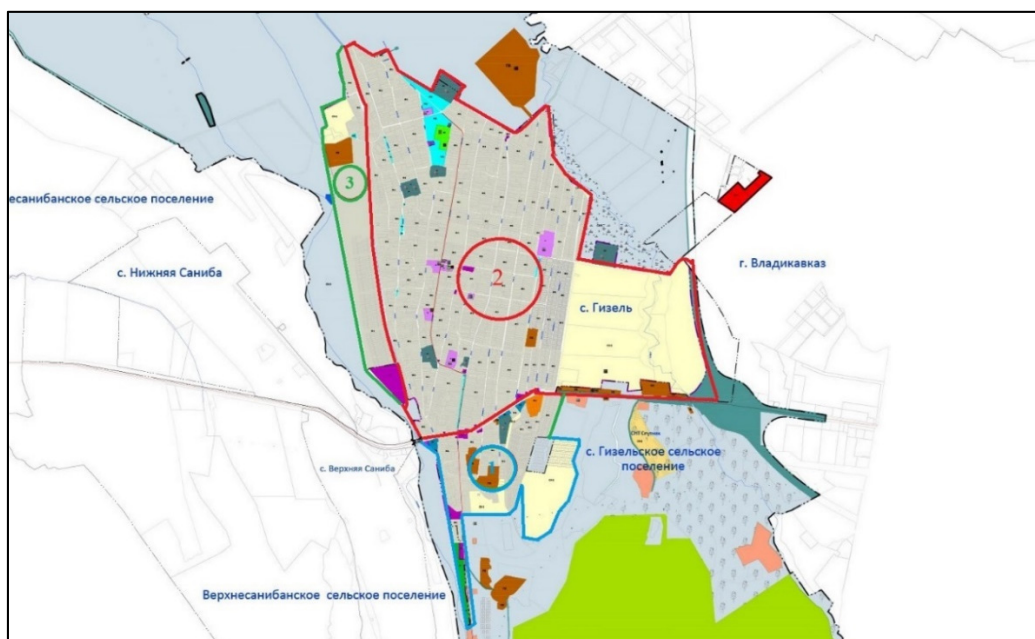


Рисунок 2 – Структура планировочного районирования Гизельского СП Пригородного района РСО-Алания [составлено авторами]

Площадь 1-го планировочного образования составляет 110 га (согласно ЕСПД и инструментарию «линейка», площадь 2-го планировочного образования – 894 га, 3-го планировочного образования – 181 га (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика планировочных образований (ПО) Гизельского СП

№	№ ПО	Шифр ПО	Базис (разделение)	Площадь,	
				в м ²	в га
1	1	С-3	Река Гизельдон	1108364	110,83
2	2	Ц, С-В, Ю-В	Река Гизельдон и Гизельское шоссе	8948949	894,89
3	3	Ю-В	Гизельское шоссе	1812036	181,20

Примечание: составлено авторами по результатам собственного исследования.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что существующая планировочная организация территории Гизельского сельского поселения отличается наличием двух планировочных осей и трех планировочных образований, улично-дорожная сеть вытянута, структура территории населенного пункта компактная, село функционально организовано, имеется членение селитебной зоны на жилые кварталы; существенным недостатком следует считать наличие производственной территории, где располагаются предприятия по производству труб, ПЗРК, складские здания, в санитарно-защитную зону которых попадают жилые кварталы.

Библиографический список

1. Басиева, Л. Ж. Структура земельного фонда и планировочного деления территории Михайловского сельского поселения Пригородного района РСО - Алания в 2022 году // Материалы Всероссийской н.-п. конф. с межд. участием, посв. 140-летию со дня рождения профессора В.Ф. Раздорского. – Владикавказ, 2023. – С. 84-87.
2. Пех, А. А. Перспективы территориального развития населенных пунктов в Правобережном муниципальном районе РСО-Алания // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. – Краснодар, 2021. – С. 231-235.
3. Козаев, П. З. Особенности планировочной структуры селения Дзуарикау Алагирского района РСО-Алания // Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства. – Владикавказ, 2024. – С. 110-112.
4. Хугаева, Л. М. Территориальное планирование Новоурухского сельского поселения Ирафского района РСО-Алания // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. – Майкоп, 2020. – С. 411-414.
5. Пех, А. А. Территориальное планирование ст. Николаевской Дигорского района РСО - Алания // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. – Краснодар, 2019. – С. 105-114.
6. Засеева, Л. Т. Актуальные проблемы разработки документов территориального планирования сельских населенных мест (на примере генплана Костаевского СП Ардонского района РСО - Алания) // Материалы Всероссийской н.-п. конф. с межд. участием, посв. 140-летию со дня рождения профессора В.Ф. Раздорского. – Владикавказ, 2023. – С. 148-152.

УДК 575:546.47/49:633.16

АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ ДЕТОКСИКАЦИИ И ТРАНСПОРТА КАДМИЯ У КОНТРАСТНЫХ К ДЕЙСТВИЮ КАДМИЯ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ РАЗЛИЧНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Дикарев А.В., Казакова Е.А., Бондаренко Е.В., Бондаренко В.С., Ханова А.С., Горбатова И.В., Гераськин С.А.

НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ, г. Обнинск, Россия

Аннотация. Был выполнен лабораторный эксперимент с проростками 4 сортов ячменя, контрастных по устойчивости к Cd^{2+} . Их выращивали в течение 7 дней на H_2O и $Cd(NO_3)_2$ 0,35 мг/мл. Оценивали морфометрические параметры проростков, накопление в них Cd^{2+} и уровни экспрессии ряда генов, контролирующих устойчивость к данному поллютанту.

Ключевые слова: ячмень, кадмий, устойчивость к тяжелым металлам, лабораторный эксперимент, накопление тяжелых металлов, экспрессия генов, ПЦР в реальном времени.

Введение. В настоящее время загрязнение природной и аграрной среды стало глобальным и постоянно действующим фактором, причем для отдельных регионов прослеживается устойчивая совокупность загрязняющих веществ, определяющих неблагоприятную экологическую ситуацию. На значительной части территории России одними из самых опасных загрязнителей являются тяжелые металлы (ТМ, например кадмий), перечень которых определяется региональными особенностями промышленного и сельскохозяйственного производства.

Ранее нами уже был проведен комплекс исследований [1] механизмов формирования ответных реакций сельскохозяйственных растений на воздействие Cd. В их ходе было показано, что дифференциация сортов ячменя (*Hordeum vulgare* L.) по устойчивости к кадмию сохраняется на протяжении всего жизненного цикла растений и определяется, скорее всего, генетическими особенностями этих сортов. Таким образом, возникает задача анализа генетического контроля устойчивости ячменя к действию ТМ и в частности к кадмию. Поэтому в рамках настоящего этапа работ по этой теме был поставлен эксперимент по оценке экспрессии генов, вовлеченных в контроль транспорта и детоксикации кадмия у контрастных по устойчивости к кадмию сортов ячменя.

Итак, целью настоящего исследования явилось изучение экспрессии генов детоксикации и транспорта кадмия у сортов ячменя различного географического происхождения, контрастных к действию кадмия.

Материалы и методы. В настоящей работе были использованы четыре контрастные по устойчивости к кадмию (по 2 устойчивых и чувствительных) сорта ярового двурядного ячменя: Симфония (Украина), К-30996; Местный (Россия), К-9219 (устойчивые); Са 220702 (Дания), К-29921; Malva (Латвия), К-30925 (чувствительные). Методика анализа внутривидового полиморфизма ячменя по устойчивости к кадмию и отбора контрастных по этому признаку сортов подробно описана в нашей работе [1].

В рамках текущего этапа исследований был поставлен лабораторный эксперимент с проростками ячменя, которые выращивались в рулонах фильтровальной бумаги, помещенных в термостат при температуре 20°C (в темноте). В каждом случае анализировали два варианта: проростки выращенные на дистиллированной воде (контроль) и на растворе Cd(NO₃)₂ с концентрацией 0,35 мг/мл. Через 7 дней измеряли морфометрические параметры проростков: длины ростков и корней, количество сильных проростков и всхожих семян. Далее проростки отмывались от Cd²⁺ сначала в дистиллированной воде, а потом в растворе ЭДТА (0,1 М), после чего методом ИСП-ОЭС в них определялось (отдельно в ростках и корнях) содержание кадмия.

В целях изучения генетического контроля устойчивости выбранных сортов к действию кадмия методом ПЦР с детекцией в режиме реального времени была оценена транскрипционная активность 5 генов (HvPCS, HvPAA1, HvNramp5, HvZIP3, HvZIP8), участвующих в детоксикации и специфическом транспорте кадмия, с нормализацией по 3 референтным генам (актин, фактор рибозилирования АДФ и мяРНК R23). РНК выделяли отдельно из корней и ростков в трех репликациях. Статистический анализ данных экспрессии выполняли в среде программирования R.

Результаты исследования и их обсуждение. Внесение кадмия в среду в выбранной концентрации вызывало значимое подавление развития проростков ячменя всех 4-х сортов (рисунок). Наиболее отчетливо воздействие проявлялось по параметру «длина корня». При действии кадмия этот показатель сокращался до 12-16% от контрольного значения. В тоже время нельзя с уверенностью связать наблюдаемые реакции с устойчивостью сортов к действию кадмия. При действии кадмия не только сокращалась длина корней, но и развивались нарушения их морфологии: окраска менялась с белой на желтовато-бурую, исчезали

корневые волоски, формировались вздутия, а ткани уплотнялись. Эти эффекты могут быть связаны с накоплением в тканях корня суберина и каллозы – веществ, замедляющих радиальный транспорт вредных ионов из эпидермы в стелу и ослабляющих способность адсорбировать их. Воздействие ТМ отражалось и на длине ростков, хотя и в значительно меньшей степени. Этот показатель сокращался по сравнению с контролем до 52-75%. Следовательно, не вызывает сомнений, что здесь проявлялась барьерная роль корня. Задерживая ионы кадмия в своих тканях, корень ограничивает их поступление в зеленую часть растения.

Анализ оставшихся двух морфометрических показателей дал не столь однозначные результаты. Количество сильных проростков у двух сортов (Симфония и Са 220702) было ниже, чем в контрольном варианте (91% от контроля). В то же время два других сорта демонстрировали стимуляцию по этому показателю (115 и 117%). Сходные данные получены и по проценту всхожих семян. Значения этого показателя оказались аналогичными тем, что получены по сильным проросткам. Сорта Симфония и Са 220702 демонстрировали небольшое угнетение (96 и 94% соответственно), а Местный и Malva – напротив, стимуляцию (122 и 117%). Учитывая, что в данном случае устойчивый и чувствительный сорт реагировали на воздействие одинаково, полученные данные не позволяют связать рассматриваемые показатели с устойчивостью или чувствительностью выбранных сортов к кадмию.

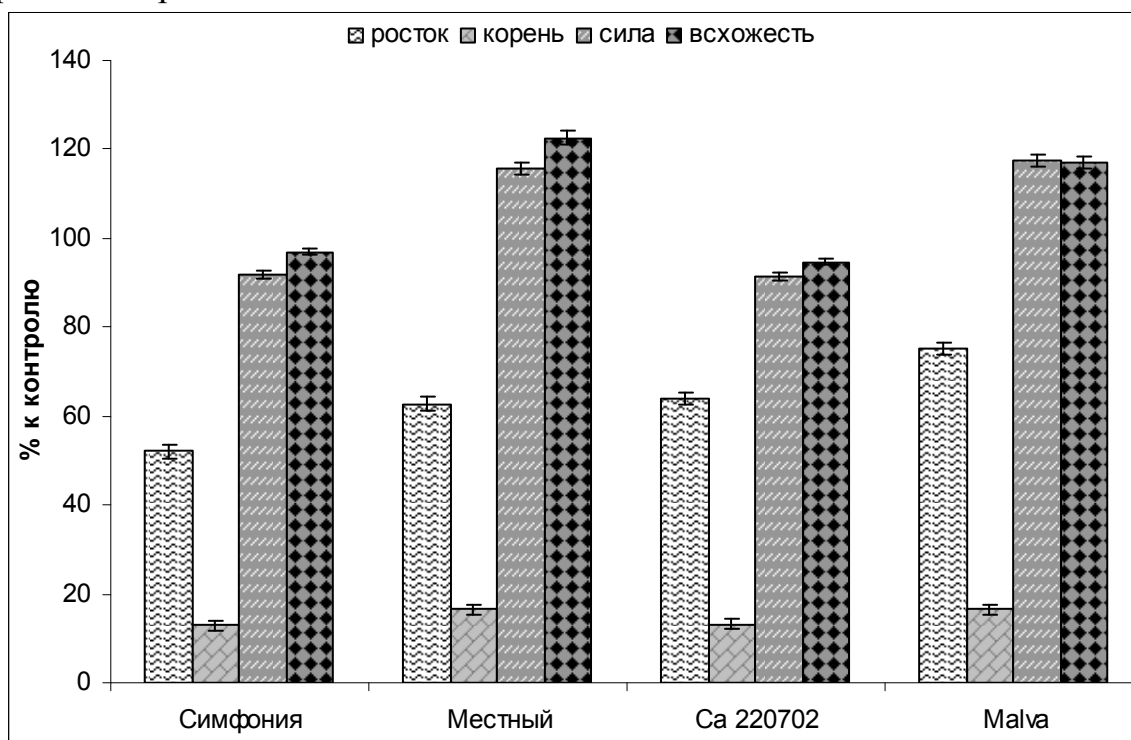


Рисунок. Морфометрические параметры 4-х сортов ярового ячменя при воздействии Cd²⁺

При выращивании на растворе нитрата кадмия проростки ячменя накапливали значительные количества этого ТМ (таблица 1). Содержание Cd²⁺ в корнях было в сотни и тысячи раз выше, чем в контрольном варианте. В этом случае отмечалась четкая дифференциация по группам контрастных сортов в плане накопления их тканями кадмия. Несколько иная картина наблюдалась для ростков. Они тоже накапливали существенное количество кадмия, но значительно меньшее, чем корни (в 2-3 раза меньше, чем корни; но на 2 порядка больше, чем

в контроле). В случае корней наблюдалась явно выраженная дифференциация на устойчивые и чувствительные сорта по накоплению кадмия. Чувствительные сорта накопили кадмий в значимо большем количестве, чем устойчивые (разница в 1,3-7 раз). В то же время анализ накопления Cd^{2+} в ростках не позволил разделить сорта на устойчивые и чувствительные. Устойчивый сорт Симфония накопил минимальные количества кадмия в ростках, но другой устойчивый сорт Местный – напротив, максимальные. Близок по накоплению кадмия к Местному чувствительный сорт Са 220702, а вот чувствительный Malva демонстрировал уровни содержания кадмия гораздо меньшие, чем у двух этих сортов, но больше, чем у Симфонии.

Таблица 1

Абсолютное накопление Cd^{2+} в тканях проростков ячменя.

сорт		Накопление Cd^{2+} , мг/кг СВ	
		ростки	корни
контроль	Симфония	0,3885±0,20	0,4131±0,27
	Местный	0,1279±0,11	0,7656±0,27
	Са 220702	0,1869±0,14	0,1689±0,13
	Malva	0,2787±0,17	0,3541±0,19
Cd^{2+} 0,35 мг/мл	Симфония	92,6463±0,84	212,6860±4,99
	Местный	71,3178±1,42	245,0556±5,93
	Са 220702	98,7422±0,36	192,5647±4,31
	Malva	92,6569±0,82	247,6875±6,02

Анализ транскрипционного контроля устойчивости дал следующие результаты. Ген фитохелатинсинтазы HvPCS контролирует синтез пептидов, обеспечивающих детоксикацию ТМ за счет хелатирования ионов металлов с последующей их компартментализацией [2]. Уровень транскрипции этого гена при действии Cd^{2+} значимо отличался не только от контрольных уровней, но и варьировался в зависимости от органа растения. Так, в контроле уровень экспрессии продукта этого гена в корнях был значимо выше, чем в ростках. При наличии в среде кадмия уровень транскрипции в корнях в целом снижался, а в ростках, наоборот – возрастал. Если говорить о конкретных сортах, то уровень транскрипции рассматриваемого гена в корнях либо значимо снижался (сорт Симфония), либо не изменялся (сорты Са 220702, Местный, Malva). Интересно, что в ростках устойчивого сорта Симфония уровень экспрессии данного гена значимо возрастал на фоне воздействия кадмия, что свидетельствует о важной роли фитохелатинов в детоксикации Cd^{2+} в надземных органах. Стоит также отметить, что концентрация кадмия в ростках у этого сорта была в 2 раза меньше, чем в корнях, что говорит об определенной дозовой нагрузке, выше которой активация экспрессии не происходила.

Ген HvNramp5 кодирует белок, участвующий в специфическом транспорте марганца и кадмия в корнях, и по данным литературы он наиболее интенсивно экспрессирует в корневых чехликах [3]. В работе [3] показано, что экспрессия этого гена не зависела от фона кадмия и дефицита Zn, Cu и Mn, но она слегка повышалась из-за дефицита железа. У Симфонии уровень транскрипции этого гена в корнях был ожидаемо значимо выше, чем в ростках. На фоне воздействия кадмия уровень транскрипции в корнях значимо снижался, а в ростках незначительно возрастал.

Ген HvPAA1 кодирует АТФазу типа Р, которая обеспечивает детоксикацию кадмия [4]. У устойчивого сорта Симфония количество транскриптов в ростках было значимо выше, чем в корнях, и экспрессия этого гена не изменялась в ответ на воздействие кадмия. В работе [4] HvPAA1 также экспрессировался преимущественно в ростках: относительный уровень транскрипта HvPAA1 достигал пика через 3 часа после воздействия кадмия, а затем через 3 и 7 дней снижался до исходного уровня (0 часов) [4].

Продукты генов HvZIP3 и HvZIP8 известны как факторы блокирования транспорта кадмия в зерно [5]. У сорта Симфония его синтез значимо повышался только в ростках на фоне воздействия кадмия. В случае чувствительного сорта Са 220702 количество транскриптов этого гена в корнях оказалось значимо меньше, чем в ростках, и на фоне воздействия кадмия уровень транскрипции рос, хотя и не значимо; обратная ситуация отмечена для гена HvZIP8. Для сортов Местный и Malva не выявлено зависимости между уровнями транскрипции исследуемых генов и остальными факторами.

Регуляция экспрессии генов – очень тонкий и многогранный процесс. Изучение транскрипционной активности генов, вовлеченных в контроль транспорта и в детоксикацию кадмия, в рамках данной работы – лишь первый этап, который требует дальнейших исследований. В частности, для того, чтобы уловить дифференциальную экспрессию генов, обеспечивающих устойчивость генотипа к воздействию ТМ, необходимо моделировать условия острого воздействия, а также совершенствовать методику пробоотбора, чтобы исключить влияние адаптивных механизмов вне экспериментальных стрессоров. Однако это не помешало установить важный научный факт. Уровни экспрессии генов, вовлеченных в контроль транспорта и детоксикации кадмия, реагируют не только на наличие или отсутствие Cd^{2+} в среде. Они варьируются в зависимости от органа растения, а также выявляются различия в этих параметрах между контрастными по устойчивости к кадмию сортами ячменя.

Заключение. Исходя из полученных данных можно предположить, что устойчивость сортов ячменя к действию кадмия связана с более или менее эффективным осуществлением барьерной функции у корней растений. Отмечаются различия в уровнях накопления кадмия в корнях у контрастных по устойчивости к кадмию сортов ячменя. Эти процессы регулируются генами транспорта кадмия и детоксикации, экспрессия которых зависит как от органа растения, так и от сорта.

У устойчивых сортов кадмий поступает в надземную биомассу в относительно невысокой концентрации, и оказываемый им токсический эффект не столь велик, чтобы препятствовать нормальному развитию организма и формированию генеративных органов. В большей степени это характерно для почвенной культуры, где ТМ разбавлены в среде и могут связываться веществами почвы или адсорбироваться на ее частицах. В то же время при выращивании на растворе корни непосредственно контактируют с вредными ионами, и потому те поступают в организм в значительно большем количестве. Как итог, продуктивность устойчивых сортов в почвенной культуре снижается не столь существенно, что и было показано нашими предшествующими исследованиями [1]. Однако, проростки все же могут продолжать развитие даже накапливая высокие уровни

кадмия. Вероятно, это связано с тем, что проростки могут до определенной степени нивелировать токсическое действие поллютанта за счет использования запасных веществ семени. Этим можно объяснить то, что в текущем исследовании не выявлено значимых различий по морфометрическим показателям между группами контрастных сортов.

Библиографический список

1. Анализ внутривидового полиморфизма ячменя по устойчивости к действию кадмия / С.А. Гераськин [и др.] // Агрехимия. – 2021. – №8. – С. 57-64.
2. Влияние возрастных различий на реакцию растений ячменя на действие кадмия / Н.М. Казнина [и др.] // Физиология растений. – 2016. – Т.59. – №1. – С. 74-79.
3. The HvNramp5 transporter mediates uptake of cadmium and manganese, but not iron / Wu Dezhi [et al.] // Plant Physiology. – 2016. – V.172. – Issue 3. – P. 1899–1910.
4. HvPAA1 encodes a PType ATPase, a novel gene for cadmium accumulation and tolerance in barley (*Hordeum vulgare* L.) / X.-K. Wang [et al.] // Int. J. of Molecular Sciences. – 2019. – V. 20(7). – P. 1732.
5. DNA microarray revealed and RNAi confirmed key genes conferring low Cd accumulation in barley grains / H. Sun [et al.] // BMC Plant Biol. –2015. –V.15. P. 259.

УДК 631.4

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРБЕНТОВ НА ВЛАГОУДЕРЖИВАЮЩИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОСНОВЕ КВАРЦЕВОГО ПЕСКА

Дикарев А.В., Крыленкин Д.В., Анисимов В.С., Суслов А.А., Петров К.В.

НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ, г. Обнинск, Россия

Аннотация. Был выполнен вегетационный эксперимент с целью оценить влияние различных сорбентов на влагоудерживающие свойства и плодородие почвенных конструкций на основе кварцевого песка и сравнить их с таковыми у трех почв. Установлено, что созданные конструкции по своим характеристикам приближаются к наиболее плодородным почвам России.

Ключевые слова: почвы, почвенные конструкции, мелиоранты, яровой двурядный ячмень, вегетационный эксперимент, метод миниатюр, опустынивание.

В настоящее время в связи с глобальным изменением климата и возрастающей антропогенной нагрузкой проблема опустынивания земель приобретает все более глобальный характер [1]. Особенно остро данная проблема проявляется на территориях с аридным климатом. В этом случае процессы деградации земель приводят к сокращению пригодных для сельскохозяйственного производства угодий, а также способствуют наступлению пустынь. При этом по причине непрекращающегося роста населения Земли, который особенно характерен для регионов Азии и Африки с жарким климатом, возрастает потребность в наращивании производства продуктов питания [2]. С этими трудностями сталкиваются также южные регионы России и страны СНГ. Таким образом, возникает проблема борьбы с прогрессирующим опустыниванием, обозначенная как одна из задач в рамках развития продовольственной безопасности России и включенная в программу мероприятий, разрабатываемых ФАО. Одной из эффективных мер

в рамках реализации описанных задач является создание искусственных насаждений, способных задерживать наступление песков. Однако следует отметить, что большинство растений не могут нормально развиваться на чистом песке, следовательно, необходима разработка на его основе почвенных конструкций, в которые были бы внесены мелиоранты [3]. Задачей последних является повышение исходных влагоудерживающих свойств субстрата и улучшение плодородия почв в зоне сухих степей, полупустынь и пустынь.

Таким образом, целью настоящего исследования являлось изучение того, как изменяются влагоудерживающие свойства кварцевого песка при добавлении к нему различных мелиорантов и сравнение характеристик таких почвенных конструкций со свойствами наиболее плодородных почв России (чернозем типичный, торф низинный, каштановая).

Задачей исследования являлось создание искусственных почвенных конструкций, которые по своему плодородию и влагоудерживающим свойствам приближались бы к естественным почвам с высоким уровнем плодородия. Объект исследований – ячмень яровой двурядный (*Hordeum vulgare* L.), почвы (чернозем типичный, торф низинный и каштановая), почвенные конструкции (кварцевый песок и его смеси с мелиорантами). Предмет исследований – оценка гидрофильных свойств почв и почвенных конструкций в рамках работ по конструированию искусственных почв для борьбы с опустыниванием.

В рамках реализации поставленных целей и задач был выполнен вегетационный опыт в форме миниатюр [4, 5]. В эксперименте в течение 21 суток производилось выращивание растений ячменя сорта Владимир на нескольких субстратах: почвы – чернозем типичный, торф низинный и каштановая, чистый песок и его смеси с мелиорантами – «Супродит» (0,25%), мелиоранты I, II, III, IV (ПМ-I, ПМ-II, ПМ-III, ПМ-IV) в количестве 6% (для ПМ-II дополнительно был взят вариант с его количеством 1,5%). Препарат «Супродит» является собственной разработкой ВНИИРАЭ, остальные были предоставлены компанией ООО НПП «Мобитек-М» (г. Боровск, Калужская обл., Россия). Эксперимент (рис.1) проводился в климатической камере роста растений, где моделировались условия, примерно соответствующие аридной зоне тропического и субтропического пояса Северного полушария [4].

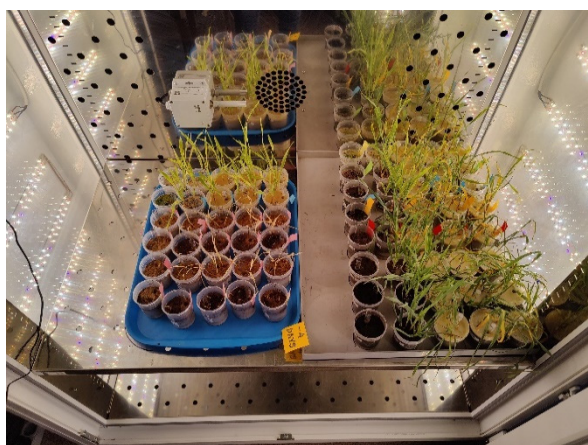
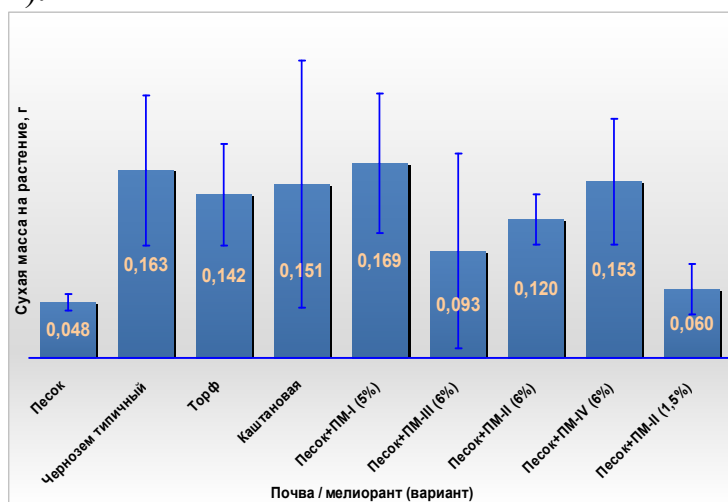


Рисунок 1. Общий вид экспериментальных сосудов в климатической камере

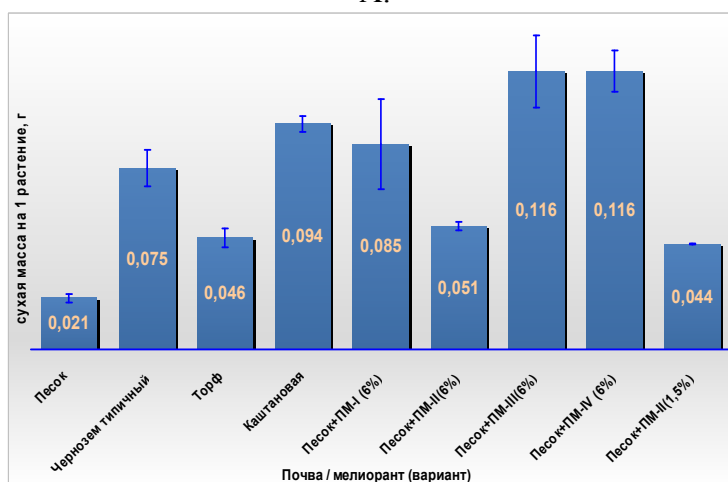
В ходе исследования был оценен ряд параметров, которые характеризуют влагоудерживающие свойства и плодородие почв и искусственных почвенных

конструкций в условиях аридного климата (таблица 1). К первым относятся такие показатели, как гигроскопическая влажность, полная и наименьшая влагоемкость, влага завядания растений. В качестве вторых следует указать на количество надземной и подземной биомассы в конце эксперимента, площадь корневой поверхности растений.

В результате проведенных сравнительных испытаний различных питательных субстратов, представленных наиболее плодородными почвами России, а также кварцевым песком и смесями кварцевого песка с различными мелиорантами, было установлено, что в целом водовместимость и общая влагоемкость искусственных почв существенно возросли по сравнению с исходным субстратом – кварцевым песком. Однако в некоторых вариантах [песок + ПМ-II (1,5%)] и [песок + ПМ-II (6%)], значения этих показателей оказались существенно ниже, чем у взятых для сравнения наиболее плодородных почв России: темно-каштановой, чернозема типичного, торфяной низинной (таблица 1). В то же время уровень плодородия искусственных почв, определяемый по величинам морфофизиологических показателей выращенных на них тест-растений, особенно в вариантах опыта [песок + ПМ-I (5%)], [песок + ПМ-III(6%)], [песок + ПМ-IV(6%)] оказался сопоставим с величиной соответствующего показателя взятых для сравнения почв (рис. 2).



А.



Б.

Рисунок 2. Надземная (А.) и подземная (Б.) биомасса растений ячменя на разных типах субстрата на 21-е сутки эксперимента

Таблица 1. Гидрологические константы исследуемых почв и смесей мелкозернистого песка с мелиорантами

Вариант опыта (питательная смесь)	Плотность сложения ИП**, d _v , г/см ³	ПВ, %	ОВ, %	ВЗ, %	Максимальный запас влаги в слое ИП при влажности равной:						Запас продуктивной влаги в слое ИП	
					ПВ, см вод.ст. /20 см слой ИП	ПВ, см вод.ст. /100 см слой ИП	ОВ, см вод.ст. /20 см слой ИП	ОВ, см вод.ст. /100 см слой ИП	ВЗ, см вод.ст. /20 см слой ИП	ВЗ, см вод.ст. /100 см слой ИП	см вод.ст. /20 см слой ИП	см вод.ст. /100 см слой ИП
Песок	1,55	23,8±0,8	20,6±1,0	0,17±0,13	7,38	36,9	6,38	31,9	0,05	0,26	6,33	31,66
Чернозем типичный	1,08	53,3±2,8	47,8±4,2	10,8±0,2	11,5	57,5	10,3	51,6	2,32	11,6	8,00	40,0
Торф низинный	0,29	238±3	208±24	45,0±2,1	13,8	68,8	12,0	60,1	2,60	13,0	9,43	47,1
Темная каштановая	1,17	44,9±0,1	40,5±0,1	10,0±0,1	10,5	52,6	9,52	47,6	2,35	11,8	7,16	35,8
Песок+ПМ-I (5%)	1,58	27,2±0,4	23,4±0,1	1,27±0,15	8,6	43,0	7,41	37,1	0,40	2,00	7,01	35,1
Песок +ПМ-II (6%)	1,28	45,6±3,2	42,7±3,8	1,57±0,18	11,64	58,19	10,89	54,46	0,4	2,0	10,49	52,46
Песок +ПМ-III (6%)	1,33	29,9±0,5	27,4±1,0	1,56±0,06	7,93	39,7	7,27	36,3	0,41	2,07	6,85	34,3
Песок +ПМ-IV (6%)	1,33	26,7±1,8	24,3±0,9	1,41±0,09	7,09	35,5	6,44	32,2	0,36	1,80	6,08	30,4
Песок +ПМ-II (1,5%)	1,43	37,1±0,3	30,4±0,4	0,34±0,10	10,6	53,0	8,68	43,4	0,10	0,49	8,58	42,9

*ПВ -полная влагоемкость (водовместимость); ОВ (или НВ) – общая (наименьшая) влагоемкость; ВЗ – влажность устойчивого завядания растений
** ИП – искусственная почва

Таким образом, предложенные смеси мелиорантов с песком вполне могут быть использованы в качестве субстрата в сложных почвенных конструкциях, включающих капиллярные барьеры для удержания почвенной влаги. Однако для получения таких конструкций с оптимальным соотношением как гидрологических, так и структурно-физических и агрохимических характеристик рекомендуется использовать смеси исследованных мелиорантов в различном соотношении, например: ПМ-I (3%) + ПМ-II (3%) + песок, или ПМ-IV (3%) + ПМ-II (3%) + песок.

На основе собранных данных были вынесены оценки эффективности и качества использовавшихся в работе почвенных конструкций в плане их пригодности для реализации задач по сопротивлению атмосферной и почвенной засухе. Такие почвенные конструкции могут быть использованы для формирования заградительных посадок, имеющих целью удерживать наступление песков в регионах земного шара с аридным климатом, подвергающихся угрозе прогрессирующего опустынивания. Поэтому работа имеет важную практическую ценность для обеспечения реализации продовольственной программы как в России, так и в зарубежных странах, сталкивающихся с проблемой сокращения пригодных для сельского хозяйства земель по причине проблем опустынивания и глобального изменения климата. Развитие данного направления несомненно укрепит продовольственную безопасность России и поспособствует развитию народного хозяйства, а также вполне соответствует задачам, записанным в программе ФАО. Несомненно важное значение настоящей работы в рамках реализации задач НИОКР и импортозамещения.

Библиографический список

1. Зонн, И. С. Парадигма опустынивания: 40 лет развития и глобальных действий / И. С. Зонн, Г. С. Куст, О. В. Андреева // Аридные экосистемы. – 2017. – Т. 23, № 3 (72). – С. 3-16.
2. Гришина, Н. В. Африка: борьба с опустыниванием в планах и действиях / Н. В. Гришина // Ученые записки Института Африки РАН. – 2021. – № 1. – С. 98-107.
3. Смагин, А. В. Создание почвоподобных конструкций / А. В. Смагин, Н. Б. Садовникова // Почвоведение. – 2015. – № 9. – С. 1112.
4. Царенко, В.П. Агрохимия и физиология растений. Методика проведения полевых и вегетационных опытов: учебное пособие для СПО / В.П. Царенко, Г.А. Воробейков, М.А. Ефремова. – СПб.: Лань, 2024. – 156 с.
5. Евтефеев, Ю. В. Основы агрономии: учебное пособие / Ю. В. Евтефеев, Г. М. Казанцев. – Москва : Форум, 2013. – 368 с.

УДК 633.367.655

ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И ВЕГЕТИРУЮЩИХ РАСТЕНИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ УДОБРЕНИЯМИ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Е.А. Дубинкина, М.Р. Макаров

ТНИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», РФ, г. Тамбов

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по изучению влияния инокуляции семян сои, а также обработки семян и вегетирующих растений сои

микробиологическими удобрениями на продуктивность и хозяйственно-ценные качества культуры в условиях Центрально-Черноземного региона.

Ключевые слова: соя; инокуляция; микробиологические удобрения; урожайность; сырой протеин.

Увеличение объемов производства сои в Российской Федерации имеет положительную динамику. Главным фактором выступает задача правительства РФ в увеличении производства сои до 2025 года в два раза [1].

В 2024 году тамбовские аграрии собрали с полей более 532 тысячи тонн сои. Это рекордный урожай масличной культуры в истории региона. Ежегодно площадь под этой культурой увеличивается. В этом году общая площадь составила почти 287 тысяч гектаров (2023 год – 204 тысячи гектаров).

Введение в севооборот сои позволяет сохранять и повышать плодородие почвы, при этом значительно снижая затраты на минеральные удобрения. Соя, будучи бобовой культурой, обогащает почву азотом, улучшает ее структуру благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями. При благоприятных условиях может накапливать в почве в среднем 50-80 кг/га азота. Поэтому соя – хороший предшественник для многих сельскохозяйственных культур.

Повышение продуктивности сои, увеличение содержания белка в семенах является первоочередной задачей при широкомасштабном внедрении сои и возможно лишь при внедрении технологии интенсивного типа.

Для большинства растений единственным источником азота служат минеральные соединения почвы. Только бобовые культуры, кроме некоторых видов и форм, способны использовать азот воздуха за счет его симбиотической фиксации. Запасы азота воздуха практически неисчерпаемы. Над каждым гектаром земной поверхности висит столб азота в 80 тыс. т. Азот воздуха омывает надземные и подземные органы растений, но при этом они повсеместно испытывают азотное голодание [2].

Отечественное земледелие, функционирующее в условиях резкого сокращения внесения минеральных удобрений, весьма заинтересовано в использовании альтернативных агротехнологий, позволяющих получить дополнительные источники минерального питания растений. Это может быть достигнуто в результате применения биопрепаратов, повышающих симбиотическую азотфиксацию и улучшающих усвоение других макроэлементов бобовыми растениями [3].

С целью экологизации производства продукции растениеводства, особое внимание уделяется микробиологическим удобрениям, обогащающим почву азотом и позволяющим переводить труднодоступные для растений формы питательных веществ в легкоусвояемые. К таким относятся Азотовит и Фосфатовит. Азотовит, в состав которого входят живые клетки и споры бактерий *Azotobacter chroococcum*, обладает азотофиксирующими свойствами. Фосфатовит содержит живые клетки и споры бактерий *Bacillus mucilaginosus*, превращающие нерастворимые соединения фосфора и калия в доступную для растений форму, также эти бактерии по своей природе защищают растение от грибковых заболеваний [4].

Целью исследования стало изучение влияния биопрепаратов при

предпосевной обработке семян и некорневых подкормках растений на урожайность и качество семян сои в условиях Центрально-Черноземного региона.

Исследования проводились на опытном участке отдела семеноводства Тамбовского НИИСХ – филиала ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина». Полевые опыты закладывали по общепринятой методике с учетной площадью 9 м² в трехкратной повторности рядовым способом при соблюдении принятой в Тамбовской области технологии возделывания сои. Объект исследований – скороспелый сорт сои краснодарской селекции Аванта. Норма высева сои – 900 тыс. всхожих зерен на 1 га. Посев проводили в лучшие агротехнические сроки (5-15 мая) сеялкой ССФК -10 в агрегате с трактором Т-16. Опытные участки во время вегетации обрабатывали с помощью ОПР-10 (опрыскиватель пневматический ранцевый). Учет урожая сои проводили поделочно комбайном «Сампо-500».

Биохимический анализ семян сои проводили в аналитической лаборатории ТНИИСХ - филиал «ФГБНУ ФНЦ им. И.В. Мичурина». Сырой жир определяли по методике «Определение сырого жира по количеству обезжиренного остатка» С.В. Рушковского (1965). Сырой протеин определяли фотоколориметрическим методом определения азота с реактивом Несслера. Математическую «обработку результатов исследований проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

В работе использованы следующие препараты:

«Азотовит» - препарат на основе живых клеток бактерий *Azotobacter chroococcum*, которые фиксируют молекулярный азот и в ходе ряда преобразований переводят его в аммонийную, нитритную и нитратную формы, легко усвояемые растениями.

«Фосфатовит» - препарат, действующим веществом которого являются споры и живые клетки *Bacillus mucilaginosus*. Органические кислоты, выделяемые данными бактериями, мобилизуют недоступный фосфор и калий из нерастворимых соединений в зоне ризосферы растений, препятствуют процессам «зафосфачивания» почв.

«Нитрофорс Ж» – жидкий биопрепарат на основе клубеньковых бактерий, инокуляция сои которым позволяет повысить качество продукции, снизить химическую нагрузку на почву и растения, обеспечить азотом растения в критические для них фазы – бутонизации, цветения и формирования бобов.

«Респекта» - биологический протравитель для подавления бактериальной и грибной инфекции на семенах, проростках и всходах сои.

В исследованиях проводилась обработка семян совместно с протравителем Респекта (1 л/т) микробиологическими удобрениями Азотовит (4-5 л/т) и Фосфатовит (4-5 л/т). Рассматривались варианты с инокуляцией семян сои Нитрофорсом (2 л/т) и без инокуляции. Во время вегетации применялась внекорневая подкормка растений сои в фазе 6-8 листьев микробиологическими удобрениями Азотовит (0,8 л/га) и Фосфатовит (0,8 л/га). За контроль принят вариант – обработка семян сои протравителем Респекта (1 л/т).

Схема опыта: 1 – Респекта (обработка семян) – фон; 2 - Фон + инокулянт; 3 - Фон + Азотовит (обработка семян) + Азотовит (обработка растений); 4 - Фон + (Азотовит (обработка семян) + инокул.) + Азотовит (обработка растений); 5 - Фон + Фосфатовит (обработка семян) + Фосфатовит (обработка растений); 6 -

Фон + (Фосфатовит (обработка семян + инокул.)) + Фосфатовит (обработка растений); 7 - Фон + (Азотовит + Фосфатовит (обработка семян)) + (Азотовит + Фосфатовит (обработка растений)); 8 - Фон + (Азотовит + Фосфатовит (обработка семян) + инокул.) + (Азотовит + Фосфатовит (обработка растений)).

Исследования проводили в Тамбовской области в 2022-2024 гг. на типичном среднемощном черноземе суглинистого гранулометрического состава с содержанием гумуса 7,0-7,5 %, рН почвенного раствора 5,1-6,0. Тяжелосуглинистый механический состав обуславливает высокую влагоемкость и значительный запас влаги в ранневесенний период до 180-200 мм и более доступной влаги в метровом слое почвы.

Характеризуя гидротермические условия 2022-2024 годов, необходимо отметить, что дефицит влаги был отмечен на протяжении 2022 и 2024 годов.

Температура весенне-летнего периода 2022 года оказались выше средне-многолетних значений на 1,2⁰С, осадков же выпало на 45,2 мм ниже нормы. Летние месяцы вегетационного периода оказались довольно экстремальными для развития растений. ГТК июня составил 0,22; августа – 0,08. В июле в период цветения, образования и роста плодов выпало 55,2 мм осадков, что благоприятствовало формированию урожая сои.

Метеорологические условия вегетационного периода 2023 года в целом складывались благоприятно для роста и развития растений. Среднемесячная температура оказались выше среднемноголетних значений на 0,54⁰С, осадков выпало на 44,7 мм выше нормы. Сумма активных температур за вегетационный период составила 2607,1⁰С. Гидротермический коэффициент мая составил 1,1; июня – 0,99; июля – 0,8. Это свидетельствует о достаточной влагообеспеченности и температурном режиме, благоприятствующем формированию урожая сои.

Среднемесячная температура периода вегетации сои 2024 года оказалась выше среднемноголетних значений на 1,3⁰С, осадков же выпало на 115,7 мм ниже нормы. Гидротермический коэффициент мая составил – 0,83; июня – 0,13; июля – 0,11; августа – 0,32. Низкая влагообеспеченность, вызывающая явление засухи отрицательно сказалась на урожайности сои в 2024 году.

Применение инокулянта и микробиологических удобрений для обработки семян и растений способствовало увеличению урожайности сои, которая варьировала от 23,6 до 29,0 ц/га, прибавка урожая составила от 2,1 до 7,5 ц/га или 9,7-34,9 % по сравнению с контрольным вариантом Фон (Респекта (ОС)).

В среднем за три года исследований вариант Фон + инокулянт превосходит по урожайности контроль на 3,4 ц/га, а вариант Фон + (Азотовит + Фосфатовит) + инокулянт совместно с обработкой растений сои в фазе 6-8 листьев микробиологическими удобрениями превосходит вариант без инокуляции на 4,0 ц/га. При этом по сравнению с контролем (21,5 ц/га) прибавка урожая на данном варианте составила 7,5 т/га или 34,9 %, т.е. действие микробиологических удобрений усиливается благодаря совместной обработке семян сои протравителем и инокулянтом. Хороший результат также получился на варианте Фон + Азотовит (ОС + ОР) с инокуляцией семян, где прибавка урожая составила 29,3 % (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность сои в зависимости от обработки семян и растений микробиологическими удобрениями, 2022-2024 гг

Варианты	Обр-ка семян инокулянтами	Урожайность по годам, ц/га				Прибавка к контролю, ц/га
		2022	2023	2024	Сред. за 3 г.	
Фон (Респекта)	не обр.	15,2	27,9	21,3	21,5	-
Фон (Респекта)	инокул.	22,5	29,3	22,8	24,9	3,4
Фон + Азотовит (ОС+ОР)	не обр.	18,0	29,9	23,0	23,6	2,1
Фон + Азотовит (ОС+ОР)	инокул.	23,0	34,8	25,7	27,8	6,3
Фон + Фосфатовит (ОС+ОР)	не обр.	17,5	30,6	23,3	23,8	2,3
Фон + Фосфатовит (ОС+ОР)	инокул.	22,8	32,3	24,3	27,1	5,6
Фон + (Азотовит+ Фосфатовит ОС+ОР))	не обр.	20,5	30,8	23,6	25,0	3,5
Фон + (Азотовит+ Фосфатовит ОС+ОР))	инокул.	24,5	35,7	26,8	29,0	7,5
НСР ₀₅		2,1	2,3	1,87	2,09	-

Примечание: ОС – обработка семян; ОР – обработка растений

Недостаток протеина в кормах резко снижает продуктивность животных, приводит к перерасходу кормов на единицу продукции.

Содержание сырого протеина в зерне сои в более высоком количестве наблюдалось на вариантах с обработкой семян инокулянтом (31,7-33,6 %). Наибольшая разница по сравнению с контролем отмечена на варианте: Фон + Азотовит (ОС+ОР) + Нитрофорс Ж, она составила 3,4 %.

Единица измерения, позволяющая сравнивать питательность различных кормов, называется кормовой единицей (КЕ). По питательности она приравнивается к 1 кг зерна овса среднего качества. Полноценным является корм, в котором на одну кормовую единицу приходится не менее 100 г перевариваемого протеина (Пп). Углеводистым считается корм, в котором на 1 кормовую единицу приходится менее 100 г перевариваемого протеина. Высокобелковым – когда на 1 КЕ приходится более 140 г Пп.

Кормовая единица не характеризует обеспеченность корма Пп. Поэтому наряду с ней применяют кормопротеиновую единицу (КПЕ), сочетающую в себе эти два показателя [5].

По сбору кормовых единиц наибольшие значения показали варианты с инокуляцией семян: Фон + (Азотовит + Фосфатовит (ОС+ОР)); Фон + Азотовит (ОС+ОР) - 40,0 ц/га и 38,4 ц/га соответственно. Значения перевариваемого протеина были на уровне 263...292 г/кг по вариантам. По обеспеченности перевариваемым протеином одной кормопротеиновой единицы все изучаемые варианты соответствуют показаниям высокобелкового корма для животных (190,6...211,6 г).

Анализ двухлетних данных показал, что максимальным сбором кормопротеиновых единиц (КПЕ) отличились варианты Фон + (Азотовит + Фосфатовит (ОС+ОР)); Фон + Азотовит (ОС+ОР) и Фон + Фосфатовит (ОС+ОР) с инокуляцией семян, у них он составил 70,3 ц/га; 67,8 ц/га и 64,8 ц/га соответственно (табл 2).

Кормовая продуктивность зерна сои, в зависимости от обработки микробиологическими удобрениями, среднее за 2022-2024 гг

Вариант	Урожай зерна, ц/га	Сбор КЕ, ц/га	Сырой протеин, г/кг	Перевариваемый протеин, г/кг	Обеспеченность 1 КЕ Пп, г	Сбор КПЕ, ц/га
Фон (Респекта)	21,5	29,7	302	263	190,6	48,7
Фон (Респекта) + инокул.	24,9	34,4	317	276	200,0	58,4
Фон + Азотовит (ОС+ОР)	23,6	32,6	318	277	200,7	55,4
Фон + Азотовит (ОС+ОР) + инокул.	27,8	38,4	336	292	211,6	67,8
Фон + Фосфатовит (ОС+ОР)	23,8	32,8	313	272	197,1	55,2
Фон + Фосфатовит (ОС+ОР) + инокул.	27,1	37,4	326	284	205,8	64,8
Фон + Азотовит + Фосфатовит (ОС+ОР)	25,0	34,5	321	279	202,2	59,1
Фон + (Азотовит + Фосфатовит (ОС+ОР)) + инокул.	29,0	40,0	332	289	209,4	70,3

Примечание: ОС – обработка семян; ОР – обработка растений

Проведенные исследования и анализ экспериментальных данных позволил в засушливых условиях проведения полевых опытов обосновать сочетания микробиологических удобрений и инокулянта, обеспечивающих наилучшую реализацию биологического потенциала посева сои.

Применение в комплексе инокулянта и микробиологических удобрений дал значительный прирост как самого урожая сои, так и хозяйственно-полезных веществ, таких как сырой протеин.

Таким образом, для условий Тамбовской области применение микробиологических удобрений обеспечивает урожайность свыше 23 ц/га, сбор кормовых единиц более 32 ц/га.

По сбору кормопротеиновых единиц (КПЕ) отличились варианты Фон + (Азотовит + Фосфатовит (ОС+ОР)); Фон + Азотовит (ОС+ОР) и Фон + Фосфатовит (ОС+ОР) (64,8...70,3 ц/га).

Библиографический список

1. Дериглазова Г.М. Конкурентоспособность отечественного сорта сои ЭН Аргента по сравнению с сортом канадской селекции ОАК Пруденс в условиях Центрального Черноземья/ Г.М. Дериглазова, А.Н. морозов // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2022. - №4 (44). – С. 49-57.
2. Толоконников В.В., Медведева Л.Н., Кошкарлова Т.С., Оноприенко Ю.Г. Селекция отзывчивых на орошение сортов сои с обоснованием экономической значимости для национальной экономики // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2020. - № 4 (60). - С. 68- 79.
3. Парахин Н.В. Влияние двойной инокуляции на симбиоз, азотфиксацию, продуктивность и качество семян сои/ Н.В. Парахин, А.А. Осин, В.С. Осина// Вестник ОрелГАУ. – 2008. - № 3 (12). – С. 2-4.
4. Степанова Л.П. Влияние биопрепаратов и микроудобрения на продукционный процесс яровой пшеницы / Л.П. Степанова, В.Н. Стародубцев, Е.А. Коренькова и др. // Вестник ОрелГАУ. - 2013. - № 1 (40). – С. 17-22.
5. Кормопроизводство: методические рекомендации / Т.В. Князева, В.С. Ульянов. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 56 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА КАК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Дудушева М.У., студент-бакалавр

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
Краснодар

***Аннотация.** В статье проводится характеристика промышленного предприятия его влияние на состояние окружающей среды в районе края. Рассмотрены понятие отходов производства, их состав, опасные свойства, способы сбора и временного хранения, также обустройство полигона. Даны некоторые рекомендации для улучшения экологической ситуации территории исследований.*

***Ключевые слова.** Полигон, мусор, твердые-коммунальные отходы, промышленность, загрязнители, санитарно-защитная зона, растительность, опасные свойства.*

С каждым годом возрастает антропогенное влияние, оказываемое на окружающую среду от промышленного производства. Загрязняющие вещества от промышленного производства могут попадать в атмосферу, почву и воду, вызывая загрязнение окружающей среды и негативно влияя на здоровье людей и биоразнообразие. Везде, где появляется человек, остается мусор. По данным Всемирного банка, ежегодно человечество производит более 2 миллиардов тонн твердых коммунальных отходов, а в нашей стране около 70 тонн ежегодно. Мусор в России это одна из важнейших экологических проблем [1].

Проблема отходов является очень актуальной на современном этапе общественного развития. Происходит увеличение объемов отходов при уменьшении процента их переработки, что приводит к глобальным и региональным экологическим проблемам. Согласно законодательной базы России существует два вида отходов: отходы производства – это все отходы, образующиеся от промышленных объектов и отходы потребления, все, что образуется от жизнедеятельности человека [3].

Правовое нормативно-методическое регулирование в области отходов осуществляется согласно статей конституции, федеральных и региональных законов «Об охране окружающей среды», «Об отходах производства и потребления». Временное хранение отходов производства и потребления на территориях природопользователей осуществляется в специально отведенных и оборудованных для этой цели местах (на площадках временного хранения отходов).

Проблема утилизации отходов и дислокации их мест хранения – крайне насущная и актуальная проблема для территории Краснодарского края. Если грамотно решать вопросы, связанные с вывозом и правильно перерабатывать и утилизировать отходы потребления это будет способствовать снижению общего уровня загрязненности территории исследований. Перед утилизацией отходы должны проходить через сортировочные установки, необходимо увеличить процент вторичного использования отходов и обязательное условие переработкой должны занимается организации имеющие лицензии на этот вид деятельности [2].

При накапливании в отходах происходят процессы анаэробного брожения, которые способствуют выделению таких опасных веществ как угарный газ, метан, фильтрат. Парниковые газы, такие как метан, остаются в атмосфере Земли, позволяя солнечному свету проходить через нее, но задерживая тепло. Увеличивая концентрацию парниковых газов в атмосфере, люди вызывают глобальное потепление.

От полигона твердых бытовых отходов образуется полигонный фильтрат, который состоит из соединения природного и неорганического вещества. В фильтрат входят такие соединения как аммонийный азот, медь, железо, свинец, летучие вещества, пептиды, фенол, гуминовая кислота, соли и полифенол. Полигонный фильтрат способствует загрязнению компонентов окружающей среды, подземных и поверхностных вод также вызывает различные заболевания людей. Попадающие в атмосферный воздух угарный газ воздействует на осадки, образуя кислотные дожди, они также загрязняют почвы, растительный и животный мир. Одна из главных причин парникового эффекта являются выхлопы от транспортных средств, и эти процессы, увеличиваясь, приводят к глобальным экологическим проблемам [4].

Для исследований был выбран промышленный объект, который добывал и перерабатывал известняк. Промышленное предприятие занимается производством известняка для строительной, химической и металлургической отраслей. На предприятии добывают и перерабатывают флюсовые известняки, занимаются выпуском бутового камня, щебеночного и песчаного материала для строительных работ [3].

На территории исследований расположены промышленные площадки, различные сооружения, административные здания, участки, комплексы, стоянки автотранспорта, гаражи, склады. Объект исследований относится ко 2 классу опасности производственных предприятий с размерами санитарно-защитной зоны 500 метров.

Согласно требованиям, предъявляемым к промышленным предприятиям каждый объект должен выполнять требования природоохранного законодательства, вести журнал движения отходов, разрабатывать паспорта на отходы I-IV класса опасности, вести экологическую отчетность и проектную документацию [2].

От работы промышленного предприятия в воздух попадают следующие загрязняющие вещества как азот, углерод, железо, водород, марганец, сера и их соединения, бензин, керосин, масло минеральное нефтяное, взвешенные вещества, пыль неорганическая от III до V класса опасности. По многим загрязняющим веществам зафиксированы превышения предельно-допустимых концентраций [4].

Нами проведена характеристика отходов образующихся при эксплуатации промышленного предприятия, которые относятся в основном к III-V классу опасности. При анализе образующихся отходов на объекте получено, что максимальное количество отходов относится к IV классу опасности и составило 46 шт., к V классу опасности 23 отхода, к III классу опасности относится 17 отходов, минимальное количество относится к I классу опасности 1 отход.

К отходам производства на предприятии относятся отработанные

воздушные и масляные фильтры автотранспортных средств, аккумуляторы отработанные, шины отработанные, диски, отработанные минеральные моторные масла, нефтяные отходы, ленты конвейерные, отходы нефтепродуктами, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, лом содержащий черные металлы, отходы алюминия, содержащие медные сплавы, в виде изделий утратившие свои потребительские свойства [3].

На предприятии имеется 64 мест накопления отходов. Все они с бетонным покрытием и делятся на закрытые, крытые, открытые площадки, складские и производственные помещения. Каждое место предназначено для определенных видов отходов и характеризуется разной вместимостью.

Особо опасный отход 1 класса, такой как лампы ртутные, кварцевые и люминесцентные хранятся в закрытых металлических контейнерах, до того, как передаются другим организациям для утилизации. Некоторые отходы 2 класса аккумуляторы свинцовые хранятся в металлических ящиках, отходы серной кислоты при технических испытаниях хранятся в закрытых стеклянных и пластиковых емкостях в кладовой в лаборатории. Отходы фильтров очистки (3 класс) хранятся на закрытых площадках в закрытых металлических, пластиковых (оригинальных) тарах.

Образующиеся твердые коммунальные отходы вывозятся на полигон, на котором они подвергаются сортировке, разделению по классам опасности и по агрегатному состоянию, потом их прессуют и передают организациям, работающим с вторсырьем. Для последующей переработки от 7 до 10 % отходов обычно отсортировываются. Территория забетонирована, имеется освещение и ограждение. Так же есть асфальтированная трасса к полигону с подъездной дорогой, въезд оснащен шлагбаумом. Участок обнажен от лесной растительности, природный ландшафт замещен промышленным антропогенным ландшафтом, который используется по назначению предприятия по хранению отходов. Восстановлению не подлежит. Тип рельефа горный слаборасчлененный, с резким углом наклона [5].

Проводилось описание растительного покрова территории полигона которое полностью состоит из антропогенного ландшафта, а почва лесная бурая с промышленным, строительным и бытовым мусором. На участке произрастают рудеральные растения: крапива, белена черная, лопух, полынь, дурман, василек донецкий.

На прилегающей исследуемой лесной территории около 60 % всей площади занимают следующие виды древесных видов как: Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), Клен остролистный (*Acer platanoides*), Дуб черешчатый (*Quercus robur*), Робиния псевдоакация (*Robinia pseudoacacia*), Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*), Кизил обыкновенный (*Cornus mas*), Держи дерево (*Paliurus spina-christi*), Ежевика сизая (*Rubus caesius*). Большинство деревьев относятся к 2 категории состояния. Листья светло-зеленые, повреждение листьев и кроны до 1/3 от общего количества. Происходит усыхание отдельных ветвей, местные отмирания коры.

В целом сложившаяся экологическая ситуация на полигоне ТКО оставляет желать лучшего. Природный ландшафт на территории предприятия замещен промышленным антропогенным ландшафтом и восстановлению не подлежит.

Полигон спровоцировал формирование приседаний, осыпей горных пород, что в следствии приводит к изменению естественного режима грунтовых вод, приводит к их загрязнению, а из-за этого загрязняются реки поблизости. Происходит замещение естественного лесного покрова сорными видами травянистых растений, также под полигон был вырублен участок лесного массива [3].

Другим не менее важным отходом завода является ил очистных сооружений. Ил очистных сооружений – сложно организованный конгломерат живых организмов на неживой основе, связанных метаболическими и трофическими процессами. Различные отходы, которые образуются в процессе производственных процессов и в результате жизнедеятельности человека, так или иначе, оказывают отрицательное влияние на состояние окружающей природной среды и вызывают различные заболевания людей [2].

Максимальное загрязнение компонентов окружающей среды происходит при неправильном обращении с отходами при их размещении и временном хранении на территории промышленных площадок. Собираются отходы производства на оборудованных площадках в контейнерах и емкостях согласно требованиям предъявляемых к различным классам опасности и передаются на обезвреживание, при нарушении природоохранного законодательства также происходит загрязнение [4].

Образующиеся отходы собираются и временно хранятся на производственных площадках в соответствующей таре согласно классу опасности с последующей передачей специализированным предприятиям для последующей их переработки и утилизации, на основании договоров.

Промышленный объект имеет договора со следующими предприятиями, имеющими лицензию на утилизацию, вывоз и размещение отходов:

- ООО «Агенство «Ртутная безопасность», РФ, Республика Крым;
- АО «НПП «Кубаньцвет-мел», Краснодарский край, Абинский район;
- ООО «Фонд «Экология Дона», город Ростов-на-Дону;
- ООО «Биосан-тех-Юг», г. Краснодар;
- ООО «Металл-Сам», Краснодарский край, Динской район;
- ООО «Вектор», Республика Адыгея

В сфере обращения с отходами деятельность объекта направлена на сокращение объемов образования отходов, внедрение безотходных технологий, преобразование отходов во вторичное сырье или получение из них какой-либо продукции, сведение к минимуму образование отходов, не подлежащих дальнейшей переработки.

Образование отходов производства предприятия как экологический аспект оценивается по интенсивности воздействия как минимальное, объект не является источником образования отходов, запрещенных к размещению на полигоне или с неопределенными методами по утилизации и обезвреживанию.

Для снижения антропогенного прессинга от отходов производства рекомендуется соблюдение экологических требований, внедрение безотходных технологий, увеличение территорий озеленения вокруг промышленных объектов в пределах санитарно-защитной зоны и за ее пределами. Согласно требованиям экологической безопасности, необходимо обустроить места накопления отходов,

для образующихся в результате производства отходов, что является главным техническим мероприятием промышленного объекта для охраны окружающей среды от негативного воздействия [5].

На территории предприятий существуют следующие способы временного хранения отходов, соответствующие экологическим и санитарным требованиям: вещества I класса опасности хранятся в герметизированной таре в закрытых помещениях без доступа третьих лиц; вещества II класса хранятся в закрытой таре; вещества III класса хранятся в бумажных мешках, пакетах, в хлопчатобумажных тканевых мешках.

Организация хранения отходов, загрязненных нефтепродуктами, осуществляется в закрытой металлической таре, во избежание самовозгораний; вещества IV и V классов могут храниться открыто-навалом, насыпью. Отходы высоких классов опасности, такие как отработанные ртутьсодержащие светильники, аккумуляторные батареи, отходы химического происхождения, нефтешлам от очистки сточных вод передается специализированным организациям по их утилизации.

Для улучшения способов обращения с отходами на предприятии необходимо в первую очередь внедрить методы раздельного сбора отходов. Это позволит уменьшить объемы твердых бытовых отходов, увеличить объемы отходов, вовлекаемых в хозяйственный оборот. Для улучшения экологической ситуации необходимо провести биологическую рекультивацию полигона твердых коммунальных отходов. Стабилизировать тело полигона и его террасирование.

Также возможно создание собственной установки по обеззараживанию отходов на территории предприятия, что позволит уменьшить суммы, затрачиваемые на вывоз отходов и обеспечить эффективное использование отходов. Внедрение таких методов может сократить экологическую нагрузку на окружающую среду и улучшить экономические показатели деятельности предприятия.

Список литературы

1. Теучеж А. А. Разработка технологического регламента при подготовке к использованию навоза крупного рогатого скота в качестве органического удобрения / А. А. Теучеж // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства : сборник научных трудов по материалам V Международной научной экологической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ, Краснодар, 28–30 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 782-788.
2. Теучеж, А. А. Микробиологические, биохимические и технологические основы использования отходов животноводства / А. А. Теучеж, Д. Г. Смирнова // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2017. – Т. 13, № 2. – С. 60-66.
3. Теучеж, А. А. Химический состав различных видов навоза / А. А. Теучеж // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2018. – Т. 14, № 1. – С. 54-58
4. Теучеж, А. А. Фоновая оценка состояния почв Крымского района Краснодарского края / А. А. Теучеж // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 90. – С. 86-90.
5. Теучеж, А. А. История создания лесозащитных полос в Краснодарском крае и их состояние / А. А. Теучеж, И. С. Белюченко // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 37-41.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ВИБРОАДГЕЗИОННОГО СЕПАРАТОРА ДЛЯ ПРОДУКТОВ РАЗМОЛА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Душкин А.И.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,
г. Керчь, Российская Федерация

***Аннотация.** Статья посвящена решению определенной технологической проблемы, связанной с сепарацией высокодисперсных материалов. Проведена работа по созданию альтернативного сепаратора, для высокодисперсных материалов (продуктов размолла зерна пшеницы) не использующий сита как рабочие поверхности для классификации пищевого материала, тем самым избавляющий персонал от недостатков ситовых сепараторов. Сделаны выводы и разработана предлагаемая конструкция классификатора.*

***Ключевые слова:** зерно, пшеница, забивание системы сит, рынок, керчь, разработка, исследование, классификатор, социальные группы.*

Применение ситовых сепараторов на предприятиях пищевой и с/х продукции вынуждает персонал к решению постоянно возникающих проблем с забиванием ячеек сит, которые должны подвергаться очистке, процесс которой не является достаточно эффективным из-за постоянного напрессовывания продукта в ячейку сит в процессе работы сепаратора. На решение этой проблемы тратится до 15% и более рабочего времени. Актуальность проекта заключается в том, чтобы создать альтернативный сепаратор, для высокодисперсных материалов (продуктов размолла зерна пшеницы) не использующий сита как рабочие поверхности для классификации пищевого материала, тем самым избавляющий персонал от недостатков ситовых сепараторов.

Создание классификатора высокодисперсных пищевых масс, лишённого недостатков ситовых сепараторов, а именно засорения ячеек сит и необходимости последующей очистки.

Проект предназначен для решения определенной технологической проблемы, связанной с сепарацией высокодисперсных материалов. В предлагаемой конструкции классификатора предполагается использование адгезионных свойств сыпучего пищевого материала для его сепарации на вибрирующих плоскостях. Предполагаемый образец состоит из электромагнитного вибратора, имеющего 4 резиновых опоры, стальной корпус, внутри которого находятся неподвижная катушка и подвижный якорь, который имеет возможность перемещаться вдоль оси вибратора от нулевого положения.

Силы, действующие на высокодисперсные и грубодисперсные частицы при вертикально направленных колебаний рабочего органа, которые и определяют направление их перемещения.

На грубодисперсные частицы основными действующими силами являются сила тяжести mg и сила реакции опоры N . Под их воздействием грубодисперсные частицы перемещаются вниз по наклонной поверхности рабочего органа.

Для высокодисперсной частицы основополагающими основными

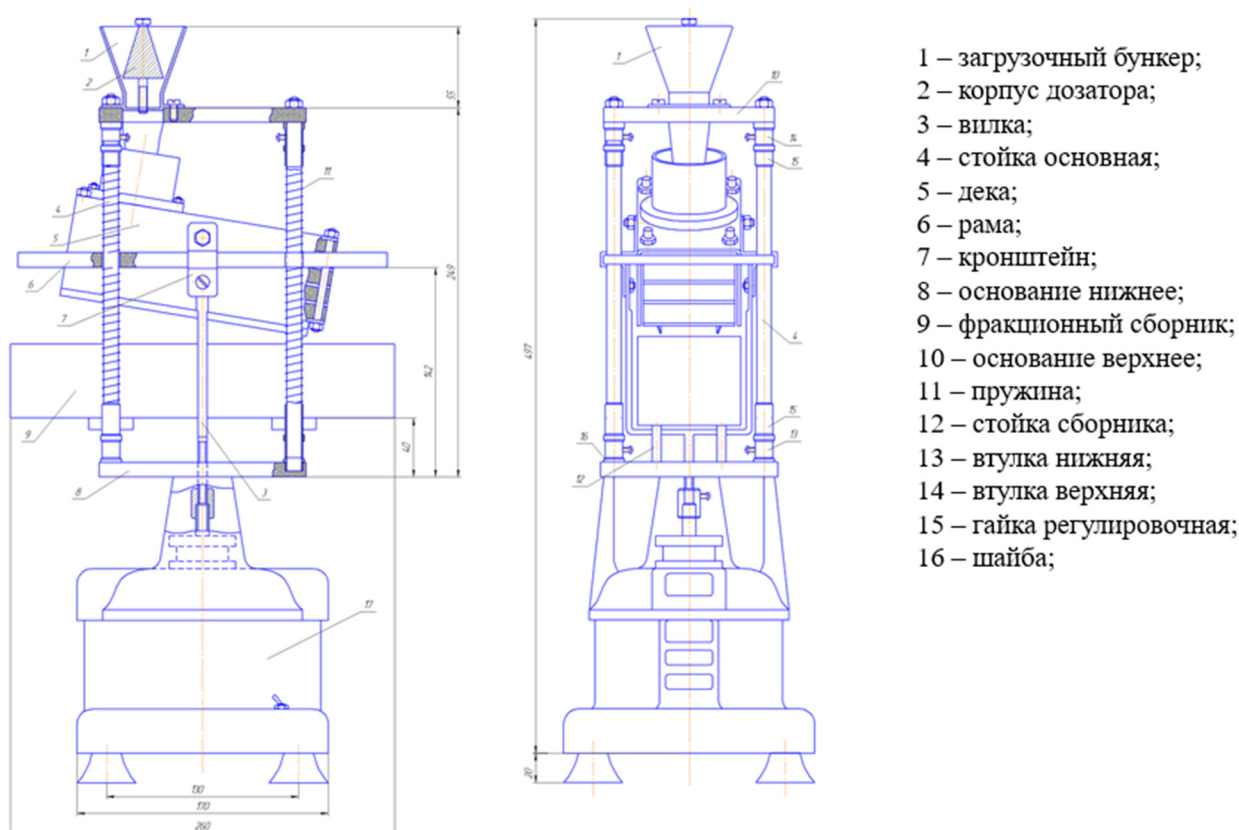


Рисунок 2 – Общее устройство виброадгезионного сепаратора.

Подводя итоги, сделаем вывод что для достижения поставленной цели проекта был выполнен аналитический обзор научных литературных источников в области технологического процесса сепарации высокодисперсных пищевых материалов, а также составлена конструкционная схема вибрационной установки для сепарации и в настоящее время разрабатывается её общая конструкторская документация и изготавливаются некоторые детали.

Список использованной литературы

1. Крюков Р.В. Стандартизация, метрология, сертификация. Конспект лекций / Р.В. Крюков. – М. : А-Приор, 2009. — 190 с.
2. Пономарев С.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов / С.В. Пономарев. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с.;
3. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения / А.И. Якушев. – М. : Машиностроение, 1986. – 351 с.
4. Мягков В.Д. Допуски и посадки : Справочник в 2 т. / В.Д. Мягков, М.А. Палей. – Л. : Машиностроение. – 543 с. – 1 т.
5. Мягков В.Д. Допуски и посадки : Справочник в 2 т. / В.Д. Мягков, М.А. Палей. – Л. : Машиностроение. – 448 с. – 2 т.
6. Карпенко В.А. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : Учебное пособие / В.А. Карпенко, Н.А. Волошина, С.П. Волков. – Севастополь : Изд-во СевНТУ, 2007. – 360 с.

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ И ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ ГОРНОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ ИНГУШЕТИИ

Евлоева М.А., магистр кафедры «География. Безопасность жизнедеятельности»
Осканова Х.Б., магистр 44.04.01 профиль «Эколого-географическое образование»
ФГБОУ ВО «Ингушский Государственный Университет»
РФ, г. Магас

Аннотация. Туристическая отрасль является важным компонентом экономики многих регионов мира. Развитие туризма способствует экономическому росту, созданию новых рабочих мест, развитию инфраструктуры и улучшению качества жизни населения. Республика Ингушетия, расположенная на востоке Северного Кавказа, также стремится использовать свой туристический потенциал для привлечения внутренних и иностранных туристов. Горный туризм является одним из самых популярных видов активного отдыха. Горные районы привлекают туристов своей уникальной природой, превосходными видами и редкими природными ресурсами. Республика Ингушетия, расположенная на юге Европейской части России, также обладает потенциалом для развития горного туризма. Ингушетия известна своей древней историей и богатой культурой. Туристы называют эту республику — «Страна башен и легенд». Наибольший интерес для туристов представляет Джейрахский район в горной части Ингушетии. Этот район расположен в самом сердце Главного Кавказского хребта, на границе с Грузией. Величественные горные вершины, скалистые стены, красивые альпийские луга, глубокие ущелья и каньоны - здесь туристов ждет настоящая природная красота. И не только природа, но и история Ингушетии также привлекает внимание. В Джейрахском районе туристы находят средневековые ингушские поселения, боевые башни, святилища и некрополи. Важным историческим достоянием являются древние храмы, возраст которых превышает тысячу лет. В данной статье мы рассмотрим текущую ситуацию и тенденции развития горного туризма в этом регионе.

Ключевые слова: горный туризм, ландшафт, экономика, факторы туризма, инфраструктура, район.

Текущая ситуация горного туризма в Ингушетии

Республика Ингушетия имеет богатое гористое ландшафтное разнообразие, которое привлекает туристов со всего мира. Здесь можно найти высокие горные пики, живописные долины, красивые озера и многочисленные водопады. В последние годы Ингушетия становится одним из самых востребованных туристических направлений. Важным достижением в данной сфере, безусловно, является увеличение туристического потока. Этому способствует, в том числе, и участие власти в развитии туристической сферы. В Республике Ингушетия основными принятыми документами являются Стратегия развития туризма в республике Ингушетия до 2035 года [3], Государственная программа Республики Ингушетия «Развитие туризма» [1] и Стратегия развития туризма на территории Северо-Кавказского федерального округа до 2035 года [2].

В республике сейчас идет активное развитие таких перспективных видов туризма, как горнолыжный, культурно-познавательный, паломнический,

экстремальный, военно-патриотический. В 2022 году проводимая в этом направлении работа позволила увеличить турпоток на 23% по сравнению с 2021 годом.

Что касается 2023 года, то первый заместитель председателя правительства региона Олег Фурсов говорит о развитии туризма в регионе следующее: *«Если говорить о развитии туристической отрасли республики, то в последние годы наблюдается положительная динамика. Так, турпоток в Ингушетию составил 105,5 тыс. человек, в том числе иностранные туристы»*. Это показывает, что наблюдается положительная динамика развития туристической отрасли в республике Ингушетия в последние годы. В сравнении с 2022 годом, в 2023 поток туристов увеличился на 10%. То, что среди этих туристов присутствуют и иностранные гости является важным фактом, это свидетельствует о привлекательности региона для туристов со всего мира [5-6].

Власти Ингушетии развивают в регионе сферу туризма за счет бюджетных средств, а также вложений инвесторов. На поддержку общественных инициатив, направленных на развитие внутреннего туризма Ингушетии в 2023 году выделено 184, 5 млн рублей.

В 2023 году в республике завершилось строительство двух многофункциональных гостиничных комплексов «Терк» и «Берд», также были созданы дополнительные туристические локации в Джейрахском и Сунженском районах, Магасе и Назрани.

На внебюджетные средства в высокогорных районах на туристских маршрутах созданы больше десяти зон компактного отдыха для туристов, запланировано строительство двух гостиниц в Джейрахском районе и в Магасе.

Кроме того, в республике зарегистрирован первый национальный туристический брендовый маршрут в Ингушетии протяженностью 280 км, который охватывает и горы, и равнины [5].

Развитию туристической отрасли в регионе помогает нацпроект «Туризм и индустрия гостеприимства». В 2024 году по нацпроекту направят более 17 млн рублей.

Перспективы развития горного туризма в Ингушетии

В рамках национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства» на развитие горных туристических маршрутов Ингушетии будет направлено более 17 млн руб., сообщает пресс-служба правительства региона. Республика планирует использовать эти средства, в размере свыше 17 млн. рублей, на реализацию различных проектов в сфере туризма. Эти проекты включают обустройство национальных туристических маршрутов, покупку оборудования и снаряжения для туристов, проведение событийных мероприятий и создание кемпингов. Такие меры направлены на развитие туристической инфраструктуры и привлечение большего количества туристов в регион.

По словам главы республики Махмуда-Али Калиматова, горный туризм является одним из наиболее востребованных в регионе.

К 2027 году планируют завершить строительство инженерной и туристской инфраструктуры курорта «Армхи». В рамках инвестпроекта всесезонного курорта «Армхи» в республике предполагается строительство трехкресельных подвесных канатных дорог общей протяженностью 1,7 км, учебного склона про-

тяженностью 195 м, горнолыжной трассы протяженностью 7,9 км, реконструкция системы искусственного снегообразования 8,1 км, а также строительство 6 гостиниц. Уже создано 60 рабочих мест, введены в эксплуатацию 3 объекта.

Согласно стратегии развития, на развитие туризма в Ингушетии было выделено до 2030 года 13 млрд руб.

Факторы, влияющие на развитие туризма в республике Ингушетии

Можно выделить несколько факторов, которые можно усовершенствовать и тем самым потенциально поддержать рост туризма в Республике Ингушетия. Туризм играет важную роль в экономическом развитии регионов и может быть источником роста и улучшения качества жизни местного населения. В Ингушетии есть потенциал развития этой отрасли, который можно осуществить через инвестиции, развития инфраструктуры, обеспечение безопасности и создание условий для развития местного предпринимательства.

1. Инвестиции в инфраструктуру.

Развитие туризма требует хорошо развитой инфраструктуры, такой как отели, дороги, аэропорты и т.д. По рейтингу инвестиционной привлекательности, Ингушетия в 2021 году заняла 49 место с умеренно низким уровнем привлекательности и вошла в десятку аутсайдеров, по интегральной оценке инфраструктурных ресурсов.

Правительство Ингушетии должно приоритетно выделить средства на реконструкцию и модернизацию существующих объектов, а также создание новых, чтобы привлечь больше туристов. Необходимо также обеспечить удобство и доступность транспортной системы в регионе для обеспечения комфортного перемещения туристов.

В целом, как писалось ранее республика уже имеет очень положительную динамику развития инфраструктуры.

2. Улучшение мер безопасности.

Один из ключевых факторов, влияющих на развитие туризма, — это обеспечение безопасности. Правительство Ингушетии должно предпринять меры для гарантирования безопасности и защиты как местных жителей, так и туристов. Важно обеспечить безопасную среду для туристов в Ингушетии, чтобы повысить доверие и готовность людей посещать этот регион. Несмотря на негативные стереотипы, статистические данные о низком уровне преступности свидетельствуют об успехах в этом направлении. Поддержание этих мер безопасности поможет изменить восприятие и привлечь больше туристов.

3. Привлечение инвестиций.

Помимо государственных инвестиций, правительство Ингушетии должно привлекать инвестиции из частного сектора. Это может быть осуществлено путем создания привлекательных условий и налоговых льгот для инвесторов. Привлечение иностранных инвестиций также может способствовать развитию туризма в регионе через внедрение новых технологий, обмена опытом и повышение качества услуг.

В 2023 году Ингушетия разместилась лишь на 84-м месте рейтинга по качеству жизни среди регионов РФ. Ингушетия обладает большим инвестиционным потенциалом, и правительство активно работает над привлечением инвести-

ций в регион. Инвестируя в инфраструктуру, природные ресурсы, туризм и другие отрасли, Ингушетия может способствовать экономическому развитию и создавать новые возможности для своих граждан.

Например, Сбер разработал мастер-план по развитию зоны «Армхи» совместно с институтом развития Кавказ.РФ. Предполагается, что в территорию будут вложены инвестиции для увеличения потока гостей в 6 раз, а также созданы 500 рабочих мест.

4. Польза для местных сообществ и поддержка местного бизнеса.

Вовлечение местных сообществ в развитие туризма необходимо для того, чтобы данная отрасль приносила пользу в том числе и местным жителям и предприятиям. Предоставление работникам туристической отрасли достойной оплаты и условий труда, а также содействие местному предпринимательству через обучение и развитие бизнес-навыков будет способствовать увеличению доходов и улучшению жизненного уровня местного населения.

Список литературы:

1. Государственная программа Республики Ингушетия «Развитие туризма», утвержденная: Постановлением Правительства Республики Ингушетия от 6 августа 2020 г. N 99. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/570895901> (дата обращения: 07.01.2024)

2. Стратегия развития туризма на территории Северо-Кавказского федерального округа до 2035 года, утвержденная: распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 марта 2019 г. No 369-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/baFg52ofzt88S0GnFEQTWV4fiVjrvoyz.pdf> (дата обращения: 08.01.2024).

3. Стратегия развития туризма в республике Ингушетия до 2035 года, утвержденная: Распоряжением Правительства Республики Ингушетия от 27 января 2022 г. N 28-р. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406314463> (дата обращения: 08.01.2024).

4. Пирогова О.В., Пирогова А.Ю., Сорокин Г.Ю. Анализ государственных программ развития туризма в Республике Ингушетия с целью дальнейшего развития туризма в регионе // Управленческий учет. 2022. No 1-3. С. 463-469

5. Турпоток в Ингушети увеличился на 10% в 2023 году // ТАСС [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/19651157/> (дата обращения: 08.01.2024).

6. Гетоков О.О., Агиева М.Т., Долов М.М. Трансформация экосистем при воздействии природных и антропогенных факторов // Сборник: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2023. С. 180-183

УДК 636.3.033

ВЛИЯНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ ОВЕЦ

Евлоева М.А., магистр кафедры «Зоотехния»,

Гетоков О.О., д.биол. н, профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ»

Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия

Юсупова Л.У., к.с.х.н., профессор кафедры «Зоотехния»,

Тангиева Я.М., ст. преподаватель, кафедры «Зоотехния»

ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, г. Магас, Россия

Аннотация. Целью проведения опыта с использованием гормональных препаратов, является повышение плодовитости и ликвидации бесплодия овцематок. Для проведения исследований были сформированы 2 группы маток-аналогов по 30 голов в каждой группе – опытная и контрольная. Перед осеменением опытная группа маток была обработана СЖК в дозе 1200М.Е., от них получено 29 ягнят, в то время, как от остальных же овцематок не подвергавшихся гормональной стимуляции, получено всего 22 ягненка. Выход ягнят в расчете на 100 овцематок составили соответственно 96,7% и 73,4%. Выход ягнят в подопытной группе в % к показателям контрольной группы составил 132%, следует отметить также большой выход двоен в подопытной группе.

Главное преимущество гормонального метода повышения плодовитости овец заключается в том, что сама организация работы по внедрению его в производство, означает, один шаг на пути перехода овцеводства к более интенсивным формам и прогрессивным способам его ведения.

Ключевые слова: суягность, овцематка, гормоны, яйцеклетка, витамины, микроэлементы

В современных экономических условиях важной проблемой овцеводческой отрасли является максимальное использование генетического потенциала овец, в частности многоплодие, которое способствует увеличению производства баранины и его рентабельности. Производство овцеводческой продукции во многом зависит от количества приплода, уровня продуктивности от одной матки и сроков хозяйственного их использования [1,2].

Для проведения исследований по влиянию гормональных препаратов на воспроизводительную способность овец по принципу групп-аналогов, нами были сформированы соответствующие группы овец. При подборе групп подопытных животных учитывали их возраст и живую массу, физиологическое состояние. Уровень кормления подопытной и контрольной групп был одинаковым. Кормление овцематок направлено на то, чтобы создать в ее организме необходимые энергетические, витаминные резервы для последующего плодоношения. Уровень кормления это время оказывает существенное влияния на созревание яйцеклеток, их количество и оплодотворение [3,4].

Учитывая вышеизложенное, мы обеспечили примерно одинаковый уровень кормления подопытной и контрольной групп овец с тем, чтобы они получали в полном объеме все необходимые питательные вещества.

Осенью 2022г. перед осеменением и в первую половину суягности, кроме пастбищного корма, овцематкам скармливалось 0,3 кг ячменной дерти в сутки на голову с обязательной добавкой микроэлементов и витаминов. В зимний период, кроме сена, овцематки получали 400 г концентратов в сутки на 1 голову с добавкой витаминов и микроэлементов. Поваренная соль давалась в виде соли – лизунца.

В связи с тем, что гонадотропный гормон при подкожном введении действует в организме 6 дней после инъекции, мы проводили выборку овец в охоте для того, чтобы иметь возможность рассчитать, на какой день полового цикла надо сделать инъекцию СЖК (сыворотка жеребой кобылы).

Нами использовалась рекомендуемая и используемая в настоящее время методика, которая предусматривает инъекцию на 13-15 день полового цикла.

Соответственно этому мы и формировали группы из овец, пришедших в охоту за 3 смежных дня и инъекцировали им СЖК в один день. Лучший результат получается, если препарат введен за 3-4 дня до начала очередной охоты [5,6].

Мы строго соблюдали сроки инъекции СЖК, так как это имеет решающее значение для получения положительного результата. Согласно схеме проведения эксперимента подопытная и контрольная группы были сформированы из овцематок 2,5-4,5 летнего возраста средней упитанности. Предварительно за 2-4 дня до наступления охоты подопытным овцематкам было введено под кожу в бесшерстную область паха СЖК однократно в дозе 1200м.е. Этот эксперимент имел целью повышения плодовитости и ликвидации бесплодия овцематок. Под контролем находились 30 овцематок.

В таблице 1 приводим данные весеннего ягнения овцематок после применения стимулирующей инъекции СЖК.

Из данных таблицы 1 видно, что от 30 подопытных овцематок обработанных перед осеменением СЖК в дозе 1200МЕ, получено 29 ягнят, в то время как от остальных же овцематок, не подвергавшихся гормональной стимуляции, получено всего 22 ягненка. Выход ягнят в расчете 100 овцематок составили соответственно 96,7 % и 73,4%. Выход ягнят в подопытной группе в % к показателям контрольной группы составил 132% следует отметить также большой выход двоен в подопытной группе, где двойни в процентах от общего выхода ягнят составили 41,4% против 11,2% в контрольной группе.

Таблица 1 - Весеннее ягнения подопытных групп

Группы	Количество голов, п	Получено ягнят				Выход ягнят на 100 овцематок		Выход приплода в опытной группе в % к контрольной группе
		одиночные		двойни		всего	%	
		гол	в % общего выхода	гол	в % общего выхода			
опытная группа	30	17	58,6	12	41,4	29	96,7	132,1
контрольная группа	30	18	81,8	4	11,2	22	73,4	

Это закономерно, так как СЖК, воздействуя на яичники овцы, стимулирует созревание и овуляцию дополнительного качества фолликулов

Как известно, в овцеводстве одним из важнейших показателей продуктивности является получение приплода на 100 овцематок, или плодовитость овцематок, так как она является основным источником пополнения и расширенного воспроизводства стада.

Показатели плодовитости овец до настоящего времени остаются весьма невысокими, следовательно, хозяйства недополучают значительное количество шерсти и мяса. Для дальнейшего улучшения воспроизводства поголовья овец необходимо использовать достижения науки и передового опыта в овцеводстве.

Главное преимущество гормонального метода повышения плодовитости овец заключается в том, что сама организация работы по внедрению его в производство, означает еще один шаг на пути перехода овцеводства к более

интенсивным формам и прогрессивным способам его ведения. Широкое применение СЖК в овцеводческой отрасли хозяйства дает возможность ежегодно производить дополнительно большое количество баранины и шерсти. При наличии хорошей кормовой базы такое ведение овцеводства экономически весьма выгодно, оно будет способствовать повышению рентабельности животноводства [7,8].

Для того, чтобы грамотно и эффективно использовать гормональные препараты и осеменить обработанных овцематок, нужна определенная система организации и проведения этой работы. Чтобы обеспечить четкую работу по обработке и осеменению, не упустить оптимальные сроки обработки, в хозяйстве необходимо заранее составить план случной компании, наметить сроки предслучных инъекций по каждой отаре.

В хозяйстве большое внимание нужно уделять на увеличение энергетических мощностей с целью создания прочной кормовой базы и интенсификации животноводства.

Анализ приведенных данных показывает, что использование ценных баранов-производителей искусственного и естественного осеменения маточного поголовья овец, применение препаратов половых гормонов положительно влияет на воспроизводительную способность овцематок, в результате чего они дают дополнительное количество приплода.

Литература

1. Колосов, Ю.А. Технология производства шерсти и баранины / Ю.А. Колосов, В.В. Абонеев // Изд-во Лань. 2024. 184с.
2. Юлдашбаев, Ю.А. Весовой и линейный рост ягнят казахской грубошерстной курдючной породы в условиях Приуралья / Ю.А. Юлдашбаев // Овцы. Козы. Шерстное дело. 2019. №4. С. 22-23.
3. Казанчев, С.Ч. Формирование мясной продуктивности овец в зависимости от технологии их выращивания / С.Ч. Казанчев, М.Х. Жекамухов, О.О. Гетоков, М.Б. Баркинхоев, А.М. Унажиков // Аграрная Россия, 2022. №1. С.22-26.
4. Гетоков, О.О. Оценка баранов -производителей северо-кавказской мясо- шерстной породы по качеству потомства / О.О. Гетоков, Ц.Б. Кагермазов, Б.А. Дзагуров // Мат. Межд. науч.- практ. конф. «Развитие современной аграрной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации», посв. памяти проф. П.Г. Лучкова. Нальчик, 2024. С.328-332.
5. Унажиков, А.М. Особенности роста и мясные качества ягнят в зависимости от происхождения / А.М. Унажиков, С.Ч. Казанчев, О.О. Гетоков, Ф.Р. Фейзуллаев, А.Ю. Паритов // Зоотехния, 2024. №2. С.27-31.
6. Казанчев, С.Ч. Особенности технологии производства молочной ягнатины в Северо-Кавказском регионе / С.Ч. Казанчев, О.О. Гетоков, А.Ю. Паритов, А.М. Унажиков // Труды Кубанского ГАУ, 2023. №107. С.250-255.
7. Унажиков, А.М. Влияние кастрации на нагульные способности чистопородных и помесных ягнят / А.М. Унажиков, С.Ч. Казанчев, О.О. Гетоков, Ф.Р. Фейзуллаев // Зоотехния, 2024. №2. 2024. С.31-35.
8. Гетоков, О.О. Особенности роста и продуктивные качества ярок северо-кавказской и грозненской пород в условиях ГУП «Зори Кавказа» / О.О. Гетоков, Р.З. Абдулхаликов, И.Х. Таов, К.Г. Магомедов, О.В. Кошцаева // Труды Кубанского ГАУ, 2023. №104. С.190-193.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ ГОРНЫХ СИСТЕМ ИНГУШЕТИИ. АНАЛИЗ РЕЛЬЕФА И ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Евлоева М.А., магистр кафедры «География. Безопасность жизнедеятельности»
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»,
г. Магас, Россия

***Аннотация:** Ингушетия, расположенная на юге России, представляет собой уникальный регион с разнообразным рельефом и сложными геологическими процессами. Изучение геоморфологии этой территории позволяет лучше понять природные условия и их влияние на развитие региона.*

***Ключевые слова:** район, горные системы, рельеф, геоморфологические процессы*

Геоморфология — это наука, исследующая разнообразие форм земной поверхности, то есть рельефа нашей планеты. Специалисты в этой области анализируют, географические закономерности распространения земного рельефа, его зональность и изменения, вызванные как экзогенными, так и эндогенными геологическими процессами.

Анализ рельефа и геологических процессов

Республика Ингушетия расположена в юго-восточной части Северного Кавказа, на северном склоне Кавказского хребта и прилегающих к нему равнинах. Географическое устройство республики значительно влияет на её природные условия. Более 50% территории занимают горы и возвышенности, в то время как остальная часть представлена низменностями и равнинами.

Географические размеры этого района составляют 144 км с севера на юг и 72 км с запада на восток. Поверхность республики, несмотря на небольшую территорию, имеет сложный рельеф: наряду с вершинами, достигающими более 4000 м (г. Шан - 4451 м), есть низменности, лежащие на высоте 200-300 м над уровнем моря (с. Вежарий-Юрт-230 м).

Протяжённость Кавказских гор на всей территории составляет приблизительно 150 км, что делает этот регион предметом интереса для исследователей в областях географии, геологии, экологии и климатологии. Изучение этих горных систем предоставляет ценные данные о разнообразии природных экосистем, динамике климата и геоморфологических процессах, происходящих в данном регионе.

На территории Ингушетии выделяют следующие орографические зоны: Терско-Сунженская возвышенность, равнинно-предгорная часть и собственно горная часть, где четко выражен ряд высоких хребтов: Пастбищный, Скалистый и Боковой.

Зона, где расположены Терский и Сунженский хребты, представляет собой интересную геологическую структуру с большими антиклинальными складками, длина которых достигает 40-50 километров, а ширина колеблется от 3,5 до 5 километров. Его склоны не имеют четкой ориентации, а поверхность изрезана оврагами и балками. Северный склон хребта более выражено расчленён по сравнению с южным. Между этими хребтами находится Алханчуртская долина —

узкое углубление в земле, образовавшееся в результате тектонических процессов. Эта область интересна не только для геологии, но также демонстрирует сложные природные изменения, формирующие ландшафт региона.

Равнинно-предгорная часть территории республики геоморфологически представлена Назрановской возвышенностью и Лесистым хребтом, отделяющимися широкой долиной реки Сунжи. Поверхность Назрановской возвышенности платообразная, а максимальная высота достигает 681 метров. Передовая цепь Лесистого хребта, сливающаяся с предгорной частью, имеет высотные отметки в среднем до 1000 метров. К югу высота хребта увеличивается до 1360 м (г. Лонже-Корт). Рельеф имеет плавные округлые очертания. Поверхность сильно расчленена долинами рек и многочисленными балками. Орографическая особенность связана с эрозийными процессами.

Собственно горная часть республики Ингушетия имеет сложное строение и состоит из целой системы хребтов: Пастбищного, Скалистого и Бокового.

Пастбищный хребет орографически выражен в виде параллельных кус-то-видных гряд. Скалистый хребет моноклиналичного строения и широтного простирания. Южный склон Скалистого хребта крутой или обрывистый, а северный склон более пологий. Скалистый хребет сложен мощными пластами известняков и доломитов верхней юры. В карбонатных породах развиты карстовые процессы, приводящие к образованию соответствующих форм рельефа (воронки, пещеры, ниши, гроты, кары).

В республике Ингушетия широко распространены горно-ледниковые формы рельефа (троговые долины, цирки, кары). На большей части территории активны эрозия и оползни; в среднегорьях и высокогорьях — обвальные, осыпные, лавинные и селевые процессы. В пределах Пастбищного и Скалистого хребтов развит карст

Говоря о эндогенных геологических процессах, стоит обозначить, что горная Ингушетия — область интенсивной сейсмичности.

Краткая информация о состоянии экзогенных геологических процессов в пределах республики Ингушетия

На территории Республики Ингушетия в основном развиты оползневой и обвально-осыпные процессы.

Оползневые явления здесь охватывают практически все структурно-геоморфологические зоны — от предгорий до высокогорий. Наиболее подвержены этим процессам низкогорные районы, такие как Терский и Сунженский хребты, а также области с низкогорным денудационным рельефом. Обвально-осыпные процессы преобладают на горных участках республики и вызваны глубоко расчленёнными крутыми склонами. Степень поражённости территорий обвально-осыпными явлениями увеличивается в южном направлении, достигая 3–10 % в области межгорной северо-юрской депрессии (Сунженский район) и более 10 % в области высокогорного (Джейрахский район) рельефа.

Ингушетия отличается богатым разнообразием климатических условий: от сухих степей до холодных и влажных высокогорий. Рельеф региона играет ключевую роль в формировании климатических особенностей разных областей республики. При увеличении высоты над уровнем моря наблюдается понижение температуры и рост уровня осадков. В северной степной части республики климат континентальный, засушливый. Атмосферные осадки распределяются

неравномерно по территории: их объем возрастает с юга на север, от равнин к горным районам. Наименее дождливая северная часть республики получает лишь 300–400 мм осадков в год, в предгорьях этот показатель увеличивается до 800 мм, а в высоких горах может превышать 1000 мм.

Говоря о геологических процессах данного региона, существенную опасность представляет образование селей. Опасность обуславливают осадки, выпадающие в летний период в зоне незадернованных морен, переувлажнение которых подготавливает рыхлообломочный материал к подвижкам. Кроме того, активная конвективная деятельность (т.е. проявления конвекции в атмосфере, такие как развитие восходящих и нисходящих токов воздуха, облаков и осадков, гроз, шквалов, смерчей и т.д.) над рассматриваемой территорией в теплый период года способствует выпадению ливней; в высокогорьях возможны летом обложные дожди, что также способствует увлажнению обломочного материала и развитию селевой опасности. В те годы, когда количества осадков холодного и теплого периодов весьма существенны, степень увлажнения грунтов и водность рек достаточные, вероятность развития дождевых селей весьма возрастает, при этом началом развития селевого процесса может явиться ливень с интенсивностью 0,1 мм/мин с количеством осадков от 25 до 50 мм за сутки.

В связи с локальностью выпадения ливни обуславливают сходы селей в отдельных районах республики; а осадки фронтального характера приводят к развитию селеопасных явлений на значительной площади.

Неотъемлемая часть природы — вода. Распределяются реки на территории республики неравномерно. Горная часть и примыкающая к ней Чеченская равнина имеют густую, причудливо разветвляющуюся речную сеть, Терско-Сунженская возвышенность и районы, расположенные к северу от Терека, рек не имеют. Это обуславливается особенностями рельефа и климата, в первую очередь распределением осадков. Почти все реки Ингушетии носят ярко выраженный горный характер и берут начало на высоких гребнях хребтов из родников или ледников. В горах они обладают бурным течением. Водопады встречаются в верховьях многих рек.

Заключение

Геоморфология горных систем Ингушетии представляется как сложная структура, формировавшаяся под воздействием множества геологических и климатических факторов. Понимание этих процессов имеет важное значение для сохранения экосистем, разработки природных ресурсов и управления рисками, связанными с природными катастрофами.

Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Республики Ингушетия в 2020 году» от 2021 // Министерство природных ресурсов и экологии Республики Ингушетия
2. Сергеева Г.А., Андреева Е.С., Адамян В.Л. УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ (ВОСТОЧНЫЙ КАВКАЗ) // Успехи современного естествознания. 2020. № 4. С. 151-156; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37378> (дата обращения: 22.03.2025).
3. Разумов В.В., Залиханов М.Ч., Богданова Н.Д., Разумова Н.В. Оползневые и обвально-осыпные процессы на автомобильных дорогах Республики Ингушетия. Наука. Инновации. Технологии. 2023;(1):107-136.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИЧИНОК ЧЁРНОЙ ЛЬВИНКИ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ерёменко О.Н., Бондаренко К.Р., Синюта И.Е.,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

Аннотация. На сегодняшний день самым популярным источником кормового белка является рыбная мука и продукты переработки сои, которые повсеместно используют для кормления крупного рогатого скота. На фоне этого, все чаще начинают говорить об альтернативных источниках протеина и все больше смотрят в сторону протеинов насекомых.

Ключевые слова: мука из насекомых, крупный рогатый скот, личинки черной львинки, корм.

Черная львинка (*Hermetia illucens*) – это тропическая муха, которая относится к виду двукрылых и входит в семейство львинок. Данное насекомое имеет короткий цикл развития, всего около 50 суток. В возрасте около 20 суток личинки уже могут использоваться в качестве корма. В последние годы, повышенный интерес к данному насекомому вырос за счет ценных питательных веществ [4].

За последнее десятилетие или около того в мире сформировался большой интерес к такому варианту использования насекомых, как преобразование органических отходов сельхозпроизводства (биоотходов) в кормовой или пищевой белок и компост. Полученный в результате этого процесса белок насекомых можно использовать как ингредиент корма для животных или пищи для людей. Судя по всему, на западных рынках предубеждение потребителей станет серьезным препятствием для маркетинга продуктов питания на основе насекомых. Таким образом, похоже, что основным рынком сбыта белка из насекомых будет кормовой рынок [2].

Для производства белка можно выращивать множество видов насекомых. Остановимся на черной львинке (*Hermetia illucens*), или BSF. Из яиц вылупляются личинки, которые и питаются органическими отходами.

В зависимости от субстрата, на котором росли личинки, доля протеина в биомассе может составлять более 40%, жира от 20-45%, около 8% хитина, от 3% до 14% сахара, около 7% золы, на 1 кг приходится 4,7 г Са, 4 г Р. Протеин имеет широкий спектр аминокислот. Мука, которая была приготовлена из личинок черной львинки, является очень эффективной кормовой добавкой и БАВ [3].

Таблица 1

Сравнение муки из личинок черной львинки с рыбной и мясокостной

Показатель	Муки из личинок черной львинки	Мясокостная мука	Рыбная мука
Обменная энергия, МДж/кг	19,39	11,5	12,3
Массовая доля протеина, % от СВ	37,9	56,1	67,74
Массовая доля жира, %	37,3	10,3	8,5
Массовая доля сырой золы, %	6,3	21,42	15,7
Массовая доля влаги, %	4,6	8	8

Согласно таблице 1, показатели обменной энергии в муке из черной львинке на 7,89% и на 7,09% больше показателей мясокостной и рыбной муки, массовая доля жира на 27% и 28,8%, массовая доля сырой золы меньше на 15,12% и 9,4%. Мука из черной львинки также немного уступает по содержанию протеина в сухом веществе [2,3].

Таблица 2

Сравнительный аминокислотный состав *Hermetia illucens* и рыбной муки

Показатель	<i>Hermetia illucens</i>	Рыбная мука
Метионин	1,85	3,13
Лизин	5,75	8,70
Гистидин	4,21	3,17
Аланин	7,25	6,70
Лейцин	12,24	7,92
Изолейцин	5,58	4,38
Валин	5,12	5,32
Фенилаланин	4,35	4,27
Треонин	3,97	4,57
Серин	4,49	4,35
Пролин	6,02	4,73
Глицин	5,63	6,67
Аргинин	4,20	6,48
Тирозин	6,32	3,65
Изолейцин	5,58	4,38
Цистин	0,85	1,00
Аспарагиновая кислота	8,25	10,17
Глутаминовая кислота	12,85	14,35

Согласно таблице 2 протеин *Hermetia illucens* обладает полным набором аминокислот, что делает его сходным с белком животного происхождения, в следствии чего его можно использовать как альтернативу той же рыбной муки. В сравнении с рыбной мукой наблюдается самое большое количество изолейцина, пролина, тирозина, лейцина, а самое меньшее количество лизина, аргинина, метионина, цистина и аспарагиновой кислоты [5].

В кормлении КРС в качестве белка используют подсолнечный шрот, горох, а также силос из трав. Напротив, такие корма, как соевый шрот, сухой кукурузный корм, сухая барда, семена люпина, содержат значительное количество протеина. Физиологическая потребность коров в протеине в различные лактационный периоды установлена научными нормами. В первые 100 дней после отела необходимо иметь в составе рациона 45% протеина на сухое вещество. В случаях несоблюдения этого требования аммиак накапливается в рубце с последующим всасыванием в кровяное русло и продвижением по воротной вене к печени. Если концентрация аммиака в крови превышает допустимые пределы, то печень перестает справляться с преобразованием его в мочевины. При длительном неконтролируемом использовании протеинов происходит угнетение печени, разрушение гепатоцитов, что заканчивается ее циррозом. Белок из насекомых не несет неблагоприятных последствий. Благодаря чему можно обеспечить полное содержание качественного белка в рационах и 100% усвояемость в организме [1,5].

Список использованной литературы:

1. Матросова, С. В. Опыт использования личинок черной львинки при кормлении сельскохозяйственных животных и рыб / С. В. Матросова, Е. Е. Вржещ // Пути повышения эффективности животноводства, рыбоводства и растениеводства на Европейском Севере России : Сборник материалов научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию кафедры зоотехнии Петрозаводского государственного университета, Петрозаводск, 13 декабря 2023 года. – Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2024. – С. 60-66. – EDN SVOSOX.
2. Патент № 2690487 С1 Российская Федерация, МПК А23К 10/00, А23К 10/20, А23К 50/10. Способ кормления молодняка сельскохозяйственных животных : № 2018123967 : заявл. 02.07.2018 : опубл. 03.06.2019 / А. С. Аникин, А. М. Антонов, В. М. Дуборезов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр животноводства - ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста". – EDN UAFYUU.
3. Ушакова, Н. А. Личинки черной львинки (*Hermetia illucens*) – новый компонент рациона сельскохозяйственных животных / Н. А. Ушакова, Р. В. Некрасов, А. И. Бастраков // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных : Материалы международной научно-практической конференции, посвящается 100-летию со дня рождения А. П. Калашникова, пос. Дубровицы, 13–16 июня 2018 года / Все статьи приведены в авторской редакции. – пос. Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста, 2018. – С. 311-312. – EDN XTJVID.
4. Шевченко, Н. И. Влияние альтернативного источника кормового белка в рационе крупного рогатого скота / Н. И. Шевченко // Агрофорсайт. – 2023. – № 1(44). – С. 44-53. – EDN SOWBXP.
5. Шевченко, Н. И. Перспективы использования личинок чёрной львинкой (*Hermetia illucens*) в качестве белка в рационах сельскохозяйственных животных / Н. И. Шевченко, Ю. А. Гусева, Ю. С. Длусская // ИННОВАЦИОННАЯ ТРАЕКТОРИЯ РАЗВИТИЯ современной науки : сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 12 декабря 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 192-201. – EDN PJDDQW.

УДК: 633.67:631.52:631.5

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ОСНОВНОЙ И ПОВТОРНОЙ КУЛЬТУРЕ

Жабборов Б.Ш., соискатель

Остонакулов Т.Э., д.с.-х.н., профессор

Нуриллаев И.Х., докторант

Каршинский государственный университет, Карши, Узбекистан

Аннотация. В статье изложены результаты изучения особенности роста, развития и урожайности различных сортов и гибридов сахарной (овощной) кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре. Выделены сорта и гибриды, обеспечивающие получению урожая зерна 5,7-7,6 т/га как в основной, так и повторной культуре.

Ключевые слова: сахарная кукуруза, сорта, гибриды, основная культура, повторная культура, вегетационный период, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал посевов (ФПП), урожайность.

В обеспечении продовольственной безопасности народов мира важное место занимает интродукция и акклиматизация растений. Сахарная (овощная)

кукуруза и другие подвиды в мире является ценным продуктом питания населения и широко возделывается в США, Китае, Бразилии, Аргентине, Украине и других странах на площади 252,5 млн. гектаров и производит 1,5 млрд. тонн зерна [6].

В Узбекистане кукуруза возделывается в основном в фермерских и дехканских хозяйствах на площади 220-240 тыс. гектаров, в т. ч. на зерно 70-75 тыс. гектаров. Урожайность с 1 гектара составляет силосной массы 35-40 т., а зерна 5,5-5,8 тонн. Ежегодно валовой сбор зерна 3,9-4,3 млн. тонн.

В последние годы в республике стало возделывать овощную культуру. Большой интерес к этой культуре проявляют фермеры и крестьяне в республике, как к доходной культуре. Она используется в пищу в период молочно-восковой спелости зерна в свежем, консервированном и замороженном виде.

В результате селекционной работы нами выведены и включены в Госреестр республики сорта и гибриды сахарной кукурузы – Шерзод, Замон, Мазза, Замин, Янги ҳаёт и другие [2,3].

В настоящее время разрабатывается технология возделывания на пищу и семена, совершенствование первичного и элитного семеноводства.

Учитывая вышеизложенное, нами в 2022-2024 годах были проведены полевые опыты в условиях староорошаемых светло-сероземных почв в фермерском хозяйстве «Турдиева Гулзода» Каршинского района Кашкадарьинской области. Механический состав почвы - среднесуглинистые с залеганием грунтовых вод на глубину 3-4 м. Агрохимические показатели пахотного слоя характеризуются низким содержанием гумуса (0,70-0,82 %), нитратного азота (6,70-7,15 мг/кг), подвижного фосфора (12,20-15,27 мг/кг), обменного калия (209-214 мг/кг) почвы.

Цель исследований – изучить рост, развитие и урожайность сортов-гибридов сахарной кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре и в итоге выделить перспективные адаптивные сорта-гибриды, обеспечивающих получение устойчивого высокого урожая не менее 6,0-7,0 тонн с 1 гектара.

В опытах изучали в основной и повторной культуре 13 сортов и гибридов сахарной кукурузы – Шерзод (UZ) стандарт, Замон (UZ), Замин (UZ), Янги ҳаёт (UZ), Мазза (UZ), Эврика (UZ), Favorite (USA), Driver F₁(USA) стандарт, Megaton F₁(FR), Bonus F₁(SW), Gold F₁(TR), Sentinel F₁(USA), Trophy F₁(NL).

Посев проводили весной 21-23 март, а летом повторной культуре 30 июня – 2 июля по схеме 90 x 20 см. Площадь делянки 36 м². Повторность четырёхкратная.

В опыте все агротехнические мероприятия, учёты, наблюдения, анализы и расчёты проведены по общепринятой методике и агорекомендации [4,5].

Установлено, что сорта и гибриды сахарной кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре существенно отличались по росту, развитию, продуктивности, урожайности и выходу зерна (таблица 1).

Вегетационный период у сортов и гибридов сахарной кукурузы в основной культуре составил 75-81, а в повторной культуре 77-85 дней. Относительно скороспелыми (77-79 дней) были сорта-гибриды Шерзод, Янги ҳаёт, Замин, Замон, Мазза, а позднеспелыми (81-85 дней) – Driver F₁, Эврика, Favorite, Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁, Trophy F₁.

Таблица 1

Рост, развитие и урожайность сортов-гибридов сахарной кукурузы в основной и повторной культуре (2022-2024 гг.)

№	Название происхождения сорта (гибрида)	Вегетационный период в днях	Высота главного стебля, см	Число початков с куста, шт.	Площади листьев с растения, м ²	Фотосинтетический потенциал посевов, тыс.м ² /га	Сырой массы с куста, г		Урожай зерна, т/га	Выход зерна, %
							корней	надземной		
При основной культуре										
1.	Шерзод(UZ,2005) - st.	75	178,2	2,1	0,74	3409,1	167,1	1231,8	6,0	85,0
2.	Замин(UZ,2015)	78	180,0	2,5	0,81	3865,4	172,7	1239,3	6,2	76,6
3.	Замон(UZ,2021)	78	183,0	1,9	0,82	4108,9	177,9	1249,1	6,5	82,3
4.	Янги хаёт(UZ,2025)	77	184,0	2,2	0,86	4283,6	179,0	1251,2	6,6	85,0
5.	Эврика(UZ,2015)	79	189,6	2,3	0,78	3818,8	174,7	1242,5	6,2	82,6
6.	Favorite(USA)	79	175,0	2,3	0,65	3319,9	156,1	1198,8	5,1	84,0
7.	Мазза(UZ,2013)	80	184,5	2,0	0,82	3991,0	176,9	1246,3	6,4	84,3
8.	Driver F ₁ (USA) - st.	81	174,1	2,2	0,64	3091,7	157,1	1204,5	4,2	81,0
9.	Megaton F ₁ (FR)	80	197,0	2,0	1,00	5112,2	184,1	1259,3	7,6	82,3
10.	Bonus F ₁ (SW)	78	197,8	1,9	0,94	4764,8	181,0	1255,2	7,1	80,6
11.	Gold F ₁ (TR)	78	194,3	1,8	0,97	4770,8	183,6	1258,8	7,2	82,6
12.	Sentinel F ₁ (USA)	80	195,6	1,8	0,95	4712,9	183,0	1258,2	7,1	83,3
13.	Trophy F ₁ (NL,2015)	79	177,3	1,9	0,72	3368,2	161,1	1213,8	5,6	81,3
При повторной культуре										
14.	Шерзод(UZ,2005) - st.	77	175,3	2,0	0,67	3036,7	162,9	1223,1	5,4	84,6
15.	Замин(UZ,2015)	79	175,3	2,2	0,74	3387,4	168,8	1230,8	5,8	76,3
16.	Замон(UZ,2021)	79	176,0	1,9	0,75	3632,5	173,3	1240,5	6,0	81,3
17.	Янги хаёт(UZ,2025)	77	182,0	2,1	0,78	3688,1	175,2	1242,8	6,2	85,0
18.	Мазза(UZ,2013)	79	185,3	2,2	0,68	3368,8	170,5	1234,3	5,7	84,0
19.	Эврика(UZ,2015)	81	173,6	2,1	0,58	2907,3	152,8	1190,1	4,5	84,6
20.	Favorite(USA)	85	191,6	2,1	0,75	3794,5	172,6	1237,6	5,8	84,6
21.	Driver F ₁ (USA) - st.	83	172,6	2,2	0,56	2798,7	152,6	1195,9	3,7	82,0
22.	Megaton F ₁ (FR,2016)	83	190,3	2,2	0,92	4578,1	179,5	1250,9	7,3	83,0
23.	Bonus F ₁ (SW)	84	188,3	2,1	0,85	4250,5	176,8	1246,3	6,4	81,6
24.	Gold F ₁ (TR)	83	192,0	2,0	0,89	4434,7	179,7	1250,1	7,0	82,6
25.	Sentinel F ₁ (USA)	85	191,0	2,0	0,87	4340,0	178,8	1249,7	6,7	82,3
26.	Trophy F ₁ (NL,2015)	84	175,3	2,0	0,65	3167,6	157,1	1205,2	4,5	82,0

Изучение роста и развития растений сортов и гибридов сахарной кукурузы было выявлено, что интенсивно в основной и повторной культуре наблюдались до образования метелки. Самый высокорослые (182,0-197,0 см), облиственные (12,0-12,6 шт.) с площадью листовой поверхности 0,74-1,0 м² и продуктивности (2,0-2,5 шт. початков с куста) растений отмечены у сортов-гибридов сахарной кукурузы – Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Favorite, Sentinel F₁, Мазза, Янги хаёт.

Фотосинтетический потенциал в посевах у изученных сортов и гибридов сахарной кукурузы в значительной степени изменялись и период вегетации растений в основной культуре составила от 3091,7 (Driver F₁) до 5112,2 тыс. м²/га х день, а в повторной культуре в пределах 2798,7-4578,1 тыс. м²/га х день. Наибольший фотосинтетический потенциал в посевах были у сортов-гибридов (4250,2-5112,2 тыс. м²/га х день) – Замин, Замон, Янги хаёт, Favorite, Мазза и гибридов Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁.

Установлено, что мощная корневая система (160,3-178,9 г) и надземная зелёная масса (1168,4-1195,3 г) формировались в период образования початков у сортов-гибридов сахарной кукурузы Шерзод, Замин, Замон, Янги хаёт, Мазза, Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁.

По основным показателям продуктивности, в частности наибольшее число початков (1,9-2,5 шт.), масса початок (336,2-367,6 г), выход зерна (82,0-85,0 %), крупных зерен (масса 1000 семян – 231,8-247,2 г) получены у сортов гибридов – Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁, Янги хаёт, Замон.

Урожайность зерна у сортов-гибридов изменялись от 5,1 (Эврика) до 7,6 т/га (Megaton F₁) в основной культуре, а в повторной культуре от 3,7 (Driver F₁) до 7,3 т/га (Megaton F₁).

Самый высокий урожай зерна (5,7-7,6 т/га) в основной и повторной культуре обеспечивали сорта сахарной кукурузы Замин, Замон, Янги хаёт, Мазза, Favorite и гибриды Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁.

Следует отметить, что высокий и гарантированный урожай зерна сахарной кукурузы в условиях староорошаемых светло-серозёмных почв Кашкадарьинской области в основной и повторной культуре можно получить при возделывании сортов и гибридов – Замин, Замон, Янги хаёт, Мазза, Favorite, Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁.

Библиографический список

1. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Қодирхўжаев О.К. Овощеводство (на узб.яз.). Ташкент. 2019. –С.552.
2. Государственный реестр с.-х. культур рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент. 2024. –С. 98.
3. Остонакулов Т.Э., Исмойилов А.И., Холмуродов Ш.М. Актуальные вопросы селекции, первичного семеноводства и агротехнологии сахарной и зубовидной кукурузы. Монография. Самарканд. Изд-во “Fan bulog’i”. 2022.-С. 123.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: «Колос», 1985. –С. 351.
5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. Россельхозакадемия. 2011. –С. 648.
6. www.fao.org

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА КУБАНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Загайнов Д.В., Коковихин С.В.

ФГБОУ ВО КубГАУ им. И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия

***Аннотация.** В данной статье рассматривается классическая технология возделывания подсолнечника, анализируются ее преимущества и недостатки. На основании анализа предлагаются пути решения проблем, с которыми сталкиваются аграрии при возделывании данной культуры, рассматривается перспектива применения передовых технологий точного земледелия.*

***Ключевые слова:** подсолнечник, технология возделывания, точное земледелие, цифровизация, углеродное земледелие, агроэкология.*

Подсолнечник является наиболее значимой масличной культурой в России. Связано это с высокой рентабельностью, а также с широким спектром получаемой продукции. Семена подсолнечника используют в кондитерских целях, напрямую употребляют в пищу, получают подсолнечное масло. Подсолнечное масло обладает высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами, а также огромной значимостью для технического использования (производство лаков, красок, линолеума, клеенки, стеарина, выработки олифы и олеиновой кислоты). Помимо этого, отходы маслобойного производства обладают высокой значимостью для заготовки концентрированных кормов [3, 4, 5]. Также листостебельная масса растений хорошо силосуется, а молодые корзинки подсолнечника являются высокопитательным кормом сами по себе. В связи с этим, многие хозяйства крайне заинтересованы в возделывании данной культуры, однако это сопряжено с рядом трудностей. Подсолнечник не следует возвращать на одно и то же место ранее, чем через 8-10 лет, сам по себе он является плохим предшественником для большинства сельскохозяйственных культур (связано это с глубоким иссушением почвы, большим выносом питательных веществ, а также накоплением болезней и вредителей в почве). Это вызывает необходимость создания новых технологий возделывания подсолнечника, внедрения инноваций и современной техники, от первичного уровня планирования севооборота и подбора лучших предшественников и до учёта особенностей микролокальных участков каждого поля, оптимизации всех составляющих элементов системы земледелия – обработки почвы, удобрения, орошения, защиты растений и др. [1, 2, 6, 13].

Классическая технология возделывания подсолнечника предусматривает размещение культуры после озимых зерновых и кукурузы на силос. Не высевается подсолнечник после сахарной свеклы, люцерны, суданской травы, а также не рекомендуется возделывать после рапса, гороха, сои и фасоли, так как имеются общие болезни. Основной задачей обработки почвы под подсолнечник является борьба с многолетними сорняками [12]. Для этого используется послойно-комбинированная обработка почвы. Не менее важной задачей является сохранение влаги, так как подсолнечник отлично использует ее осенне-зимний запас.

При многолетней засоренности последовательность действий следующая: после предшественника проводится лушение стерни на глубину 6-8 см, после отрастания многолетних сорняков производится обработка плугами-лушильниками на глубину 10-12 см, после повторного отрастания сорняков производится вспашка зяби на глубину пахотного слоя (обычно под вспашку вносят органические, а также азотно-калийные удобрения). На полях, где не наблюдается многолетних сорняков, обработку почвы проводят по методу полупара. Посев производится семенами районированных сортов и гибридов хорошего качества с высокой полевой всхожестью (не ниже 95%). Семена перед посевом обрабатывают протравителями против серой гнили, ложной мучнистой росы, склеротиниоза. Сеют на глубину 6-10 см при прогревании почвы на данной глубине до 10...12 °С. Рекомендуемая густота стояния – 30-50 тыс. растений на 1 га. Вслед за посевом производят прикатывание кольчато-шпоровыми катками. Уход за посевами заключается в проведении довсходового и послевсходового боронований, а также междурядных культиваций. На посевах подсолнечника применяют следующие гербициды: нитран, трефлан, гезагард 50. Целесообразно вносить их одновременно с посевом. Уборку проводят при пожелтении тыльной стороны корзинки, завядания и опадении язычковых цветков, а также при приобретении семянками свойственной сорту и гибриду окраски (в фазу хозяйственной спелости). Для уборки используют обычные зерноуборочные комбайны, оснащенные специальными жатками. После уборки оставшуюся на поле листостебельную массу разделяют тяжелыми дисковыми боронами. После подсолнечника рекомендуется проводить глубокую обработку почвы для борьбы с падалицей в посевах последующих культур как в неполивных, так и в орошаемых условиях [11, 14].

Как мы отметили выше, подсолнечник является плохим предшественником. Однако, из-за высокой маржинальности, аграрии зачастую чрезмерно увеличивают долю участия подсолнечника в севообороте, что приводит к иссушению почв, растрате запасов питательных веществ, заражению полей опасными вредителями и болезнями, которые далее могут серьезно повреждать посевы таких культур как соя, люцерна, горох, рапс, сахарная свекла. Решением данной проблемы является расширением числа культур, входящих в севооборот для соблюдения закона плодосмена и временной изоляции подсолнечника с выщепечисленными культурами минимум на 4 года, а также включение в севооборот сидеральных культур и использование органических удобрений [7, 8].

Не менее серьезной трудностью является недостаток влаги в почве. Кубань характеризуется неравномерным распределением осадков, а в последние годы наблюдается увеличение частоты засух [10]. Критическим периодом по отношению к влаге для подсолнечника является период от начала формирования корзинки до конца цветения. Несмотря на то, что подсолнечник – засухоустойчивое растение, недостаток влаги в этот период может значительно снизить урожайность семян. Учитывая, что осадки в Краснодарском крае в основном выпадают в осенне-зимний период, рациональным решением будет внедрение капельного орошения в посевах подсолнечника на ключевых этапах вегетации. Поливы следует распределить следующим образом: первый полив – при недостатке влаги в начале образования корзинки (т.е. в фазу 2-3-ей пары листьев), второй – в фазе формирования корзинки, третий – в начале или середине фазы цветения.

Поливная норма варьируется от 600 до 800 м³/га. По данным исследований, в таких условиях урожайность подсолнечника увеличивается в среднем на 15% [2, 5]. Также необходимо вести селекцию в направлении повышения устойчивости подсолнечника к недостатку влаги в эти фазы.

Для повышения качества и количества урожая необходимо использовать технологии точного земледелия, активно внедрять цифровизацию. Например, хорошим решением будет назначать полив, ориентируясь не только на фазы вегетации и на физиологическую засуху почвы, но и на данные, получаемые со сверхточных датчиков определения влажности. В условиях активного развития технологий дронов рационально применять их в сельском хозяйстве. Применение дронов с мультиспектральными камерами позволит оптимизировать внесение удобрений и пестицидов, а также производить мониторинг и выявлять на ранних стадиях болезни и дефицит элементов питания. Помимо этого, распыление удобрений и пестицидов с дронов является наиболее экономически выгодным решением, чем применение авиации в данных целях. Не менее важным нововведением является применение спутникового мониторинга NDVI, а также создание программ, позволяющих дистанционно ознакомиться с информацией о состоянии поля (возделываемая в данный момент культура, предшественники, сорная растительность, результаты отбора почвенных проб, данные по влажности почвы, получаемые напрямую с датчиков и т.д.). Подобной программой является программа Cropwise, разработанная компанией Syngenta, однако необходимо расширять функционал таких программ.

Новым и актуальным направлением является карбоновое земледелие, направленное на сохранение и поддержание углеродного баланса и накопление углерода в почве, в корнеобитаемом слое сельскохозяйственных культур. Технология обработки почвы no-till является одним из методов углеродного земледелия, однако не совсем подходит для возделывания подсолнечника. Более эффективным методом является полосовая обработка почвы (strip-till). Сущность такой технологии является уход от вспашки и переход к обработке почвы по полосам, только в тех местах, где будет производиться сев культуры. Остальная часть поля не обрабатывается. Это позволяет сократить потери гумуса, защитить почву от ветровой эрозии, а также «закрыть» влагу посредством оставляемой на поле мульчи [3]. Наряду с этим необходимо внесение органических удобрений и биопрепаратов. Перспективным является добавление в почву биоугля [5].

Предложенные нами меры по переходу от классической технологии к методам углеродного земледелия и внедрение передовых технологий и цифровизации, а также использование комплексного подхода к возделыванию подсолнечника позволит получать высокие урожаи лучшего качества.

Библиографический список

1. Базалий, В. В. Статистическая оценка продуктивности озимой пшеницы в зависимости от гидротермических факторов в условиях орошения юга Украины / В. В. Базалий, Ю. А. Лавриненко, С. В. Коковихин // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – 2011. – № 75-1. – С. 20-32.
2. Баранов В.Ф., Маенко Н.А. Влияние орошения и условий питания растений на урожай подсолнечника // Материалы VII Международной конференции по подсолнечнику (27 июня - 3 июля 1976 г.) – М.: Колос, 1978. – С. 269 – 272.
3. Василько, В. П. Динамика основных параметров агрохимических свойств чернозема

выщелоченного в равнинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края в зависимости от системы основной обработки почвы / В. П. Василько, А. А. Макаренко, А. А. Магомедтагиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 102. – С. 110-113.

4. Влияние системы основной обработки почвы на структуру чернозема выщелоченного Западного Предкавказья / Т. В. Логойда, А. А. Макаренко, В. С. Баландин, А. А. Магомедтагиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 112. – С. 155-166.

5. Загайнов, Д. В. Преимущество возделывания подсолнечника с применением технологии strip-till в сравнении с отвальной обработки почвы / Д. В. Загайнов, Н. А. Ринас // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 110-19. – С. 175-178.

6. Коковихин, С. В. Агроэкологическое обоснование ресурсосберегающих технологий орошения в условиях Северного Причерноморья / С. В. Коковихин // Экология и природопользование: устойчивое развитие сельских территорий : Сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 03–07 июня 2024 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 307-311.

7. Коковихин, С. В. Влияние агрометеорологических условий на продуктивность растений сельскохозяйственных культур в условиях Юга Украины / С. В. Коковихин, В. В. Нестерчук, Т. А. Гречишкина // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : материалы XVI Международной научно-практической конференции: в трех томах, Барнаул, 27–28 февраля 2017 года. Том 2. – Барнаул: Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 2017. – С. 257-259.

8. Коковихин, С. В. Влияние изменений климата и погодных условий на урожайность озимой пшеницы в условиях Центральной зоны Краснодарского края / С. В. Коковихин, Е. С. Бойко, А. А. Магомедтагиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 106. – С. 104-115.

9. Малюга, Н. Г. Влияние технологии возделывания на продуктивность озимой пшеницы / Н. Г. Малюга, Т. В. Логойда, А. В. Курепин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 99. – С. 786-802.

10. Региональная мелиоративная география. Краснодарский край: монография / Э. Ю. Нагалецкий, Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко. – Краснодар: КубГАУ, 2013 – 280 с.

11. Совершенствование технологии возделывания риса в санитарных зонах (на примере учхоза "Кубань") / Г. Л. Зеленский, М. И. Чеботарев, Т. В. Логойда [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 74. – С. 53-57.

12. Тарасенко, Б. И. Обработка почвы / Б. И. Тарасенко, Н. И. Бардак, А. А. Макаренко. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 162 с.

13. Эффективность применения азотных удобрений под озимую пшеницу в ранневесеннюю подкормку на черноземе выщелоченном / А. М. Кравцов, А. В. Загорюлько, Н. Н. Кравцова, А. А. Макаренко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 89. – С. 54-59.

14. Modeling safflower seed productivity in dependence on cultivation technology by the means of multiple linear regression model / R. Vozhehova, S. Kokovikhin, P. Lykhovyd [et al.] // Journal of Ecological Engineering. – 2019. – Vol. 20, No. 4. – P. 8-13.

РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА

Загайнов Д. В., бакалавр; **Кубрак И.А.**, бакалавр;
Березнева А. С., канд. с.-х. наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина», Россия, Краснодар

***Аннотация.** Рассмотрены процессы роста и развития подсолнечника в зависимости от норм высева на примере гибрида Сурус. Опыт проведен в соответствии с методикой, разработанной ВНИИМК. Рассмотрена актуальность увеличения нормы высева при возделывании масличного подсолнечника в Краснодарском крае. **Ключевые слова:** подсолнечник, норма высева, масличные культуры, урожайность, рост, развитие.*

Подсолнечник является невероятно ценной в агрономическом смысле культурой. Масло подсолнечника относится к полувывсыхающим, довольно питательно, обладает отличными вкусовыми качествами, используется непосредственно в пищу, а также является ценным ингредиентом для пищевой промышленности. Помимо этого, оно необходимо для производства красок, лаков, линолеума, клеенки, широко используется в мыловарении. Также подсолнечник является хорошей кормовой культурой.

В связи с широким использованием продукции в различных отраслях, подсолнечник является крайне рентабельной культурой, обладает высокой маржинальностью. Благодаря этому, данная культура крайне популярна для возделывания как среди фермеров, так и среди крупных хозяйств АПК [1].

Существенным недостатком подсолнечника является необходимость выдерживать разницу 8 – 10 лет между повторными посевами, раньше в севооборот возвращать его крайне не рекомендуется. Также следует соблюдать ряд некоторых других правил при возделывании подсолнечника, например, соблюдать временную и пространственную изоляцию с бобовыми культурами и рапсом из-за общих болезней, соблюдать разницу между посевами подсолнечника и сахарной свеклы, а также другими иссушающими почву культурами около 4 лет. Все это затрудняет процесс получения прибыли для аграриев.

Закономерным решением этих проблем является увеличение посевных площадей подсолнечника, что, однако, не всегда представляется возможным. Альтернативный вариант – увеличение нормы высева. Стоит помнить, что некоторые культуры не выдерживают загущенных посевов [3]. Касательно подсолнечника, следует отметить, что эта культура сильно иссушает почву на глубину около 2 м. Вынос питательных веществ из почвы так же внушительен: на формирование 1 т урожая семян требуется $N_{60}P_{25}K_{160}$ кг по д.в. Соответственно, чрезмерно загущенные посевы потенциально должны достаточно сильно обеднять и иссушать почвы. В целом, следует отметить, что одной из современных тенденций в растениеводстве является снижение норм высева семян, поскольку новые сорта и гибриды превосходят по урожайности старые [2].

Несмотря на это, разработка методик по увеличению урожайности подсолнечника актуальна, поскольку возделывание этой культуры крайне выгодно. Помимо этого, в условиях современного рынка отмечается нехватка гибридов подсолнечника, которые раньше чаще всего закупались из-за рубежа. Однако, в 2024 году обеспеченность отечественными гибридами подсолнечника увеличилась на 30 %. Встает вопрос о качестве российских гибридов и их конкурентоспособности с представленной на внутривнутрироссийском рынке продукцией зарубежной селекции [4]. В связи с актуальностью этих проблем были проведены исследования по влиянию нормы высева на рост и развитие подсолнечника.

Исследование проводилось над гибридом подсолнечника Сурус (оригинатор – ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК). Сурус является среднеспелым гибридом масличного подсолнечника. Высота растения – 190 см, потенциальная урожайность – 45 ц/га, масличность семян порядка 52 %, сбор масла на уровне 2 т/га. Особенности данного гибрида являются высокая степень адаптивности к почвенно-климатическим условиям выращивания, устойчивость к сульфонилмочевинным гербицидам, устойчивость к комплексу рас заразики (А – Е), ложной мучнистой росе (устойчивость к фомопсису, стеблевой гнили, альтернариозу и гнили корзинок также на довольно высоком уровне). Эти особенности увеличивают спектр потенциальных зон возделывания культуры, позволяют контролировать широкий спектр двудольных сорняков, уменьшить расходы на фунгицидные обработки и избежать значительных потерь урожая [1, 4].

Исследование проводилось при использовании трех вариантов норм высева: 40, 60 и 80 тысяч семян на гектар.

На территории агрохолдинга «Юагро» в Абинском районе Краснодарского края было проведено исследование, направленное на оптимизацию норм высева исследуемой культуры. Площадь экспериментального участка составила 105,0 м², учетная площадь – 28 м². Опыт проводился в трехкратной повторности с систематическим расположением участков. Посев подсолнечника был осуществлен 25 апреля при благоприятных условиях.

В ходе эксперимента были проведены фенологические наблюдения и биометрические измерения в соответствии с методикой, разработанной ВНИИМК. Предшественник – озимая пшеница.

Для большей наглядности полученные данные систематизированы в виде таблицы.

Рост и развитие растений изучаемого гибрида подсолнечника отличались в зависимости от нормы высева семян. Так, высота растений составила 114 – 118 см. Загущение посевов с 40 до 80 тыс./га приводило к не которому увеличению высоты растений.

Таблица 1 – Влияние норм высева семян на рост и развитие подсолнечника гибрида Сурус

Норма высева семян	Высота растений, см	Диаметр корзинок, см	Масса семян, г/растение	Всходы – созревание, сутки
Минимальная 40 тыс. шт./га	181,4	20,6	90,6	118
Оптимальная 60 тыс. шт./га (контроль)	190,9	18,2	64,5	116
Максимальная 80 тыс. шт./га	204,1	16,9	60,1	114

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что загущение посевов не угнетает рост подсолнечника. Наоборот, произошло увеличение высоты растений (на 22,7 см), что может положительно сказаться на использовании листостебельной массы в качестве сочного корма при заготовке силоса.

Установлено, что диаметр корзинки подсолнечника находится в обратно пропорциональной зависимости от нормы высева. Максимальный диаметр корзинки (20,6 см) наблюдался при минимальной норме высева (40 тыс./га), в то время как при максимальной норме (80 тыс./га) диаметр составил 16,9 см. Аналогичная тенденция была отмечена и в отношении массы семян. При увеличении нормы высева с 40 до 60, 80 тыс./га масса семян уменьшилась на 26,1 и 30,5 г/растение соответственно. Продолжительность вегетационного периода также показала зависимость от нормы высева (таблица 1).

Результаты эксперимента однозначно свидетельствуют о том, что уменьшение нормы высева приводит к формированию крупных растений с более крупными корзинками и длительным вегетационным периодом. Однако необходимо учитывать, что, несмотря на увеличение размера корзинки и более длительный вегетационный период при минимальной норме высева, общий объём урожая может оказаться ниже, чем при оптимальной норме, из-за меньшего количества растений на единицу площади.

Согласно полученным данным по урожайности, можно сделать вывод, что увеличение нормы высева семян до максимально допустимых показателей значительно увеличивают урожайность, разница является существенной; так, при минимальной норме высева (40 тыс. шт/га) урожайность составила 26,4 ц/га, что ниже контроля на 3,1 ц/га (-11,7 %), при максимальной норме высева урожайность составила 34,6 ц/га, что выше контроля на 5,1 ц/га (+17,2 %).

Таким образом, оптимизация норм высева семян гибрида подсолнечника Сурус может привести к увеличению урожайности и потенциальной экономии площади сельскохозяйственных угодий. Однако, эффективность данного приема во многом зависит от условий увлажнения региона.

Литература

1. Бессонова, У. А. Продуктивность нового гибрида подсолнечника Фогор в зависимости от нормы высева семян / У. А. Бессонова, Т. В. Князева, Ю. В. Мамырко // Молодая аграрная наука : Материалы Международной научно-практической конференции, Майкоп, 16 мая 2024 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2024. – С. 81-84.
2. Бушнев, А. С. Влияние нормы высева семян на проявление болезней подсолнечника в условиях Краснодарского края / А. С. Бушнев, И. А. Котлярова, А. К. Гриднев // Масличные культуры. – 2023. – № 4(196). – С. 53-61.
3. Бушнев, А. С. Отзывчивость перспективных гибридов подсолнечника на норму высева семян / А. С. Бушнев // Сахарная свекла. – 2024. – № 9. – С. 26-29.
4. Попова, А. И. Влияние сроков посева и нормы высева семян на продуктивность сорта подсолнечника СПК плюс / А. И. Попова, Ю. В. Мамырко, Т. В. Князева // Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур: Сборник материалов 12-й Международной конференции молодых учёных и специалистов, Краснодар, 01-03 марта 2023 года. - Краснодар: Федеральный научный центр "Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта", 2023. - С. 210-214.

ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ С ЦЕННЫМИ БУМАГАМИ В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ

Загаштокова Д.А., студентка 3 курса направления подготовки,
Пилова Ф.И., доцент кафедры «Экономика», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются операции с ценными бумагами, проводимые коммерческим банком. Проводится анализ динамики процентных доходов и расходов по операциям, осуществляемым при размещении средств в кредитных организациях, предоставлению ссуд клиентам, а также операциям с ценными бумагами. Предложены наиболее важные направления развития инвестиционной деятельности банка.*

***Ключевые слова:** коммерческий банк, ценные бумаги, инвестиции, инвестиционная деятельность.*

На современном этапе развития экономики коммерческие банки представляют собой финансово-кредитные институты, действующие на рынке, которые во многом способствуют привлечению сбережений хозяйствующих субъектов, а также населения.

Доходы банка – это сумма денежных средств, которую банк получает от своей деятельности за определенный период времени. Они являются основным источником прибыли для банка и важным показателем его финансового состояния [1].

Доходы банка могут быть получены из различных источников, таких как процентные доходы, комиссионные доходы, доходы от операций с ценными бумагами, доходы от операций с валютой, доходы от кредитования и доходы от сопутствующих услуг.

Доходы от операций с ценными бумагами являются одним из важных источников доходов для банков. Ценные бумаги представляют собой финансовые инструменты, которые могут быть куплены и проданы на финансовых рынках.

Банки могут зарабатывать на операциях с ценными бумагами различными способами.

Торговля ценными бумагами. Банки могут покупать и продавать ценные бумаги на финансовых рынках с целью получения прибыли от разницы в ценах. Они могут проводить операции на собственные счета или от имени клиентов.

Управление портфелем ценных бумаг. Банки могут управлять портфелем ценных бумаг от имени клиентов. Это может включать выбор и покупку ценных бумаг, а также управление ими в соответствии с инвестиционными стратегиями клиентов. Банк может получать комиссионные сборы за предоставление таких услуг.

Предоставление услуг по размещению ценных бумаг. Банки могут предоставлять услуги по размещению ценных бумаг на рынке [2]. Это может включать организацию и проведение различных видов эмиссий, таких как размещение ак-

ций или облигаций. Банк может получать комиссионные сборы за предоставление таких услуг.

Получение доходов от дивидендов и процентов. Если банк является владельцем ценных бумаг, то он может получать доходы в виде дивидендов от акций или процентов от облигаций. Эти доходы могут быть значительными, особенно если банк владеет большим портфелем ценных бумаг.

Доходы от операций с ценными бумагами могут быть весьма значительными для банка, особенно если он активно участвует на финансовых рынках и предоставляет широкий спектр услуг связанных с ценными бумагами.

Однако такие операции также могут быть связаны с определенными рисками, такими как рыночные колебания и потери на инвестиции [3]. Поэтому, банки должны быть осторожны и проводить анализ рисков при осуществлении операций с ценными бумагами.

Объектом нашего исследования выступают операции с ценными бумагами в ПАО «Совкомбанк» за 2020-2022 годы.

ПАО «Совкомбанк» получает процентные доходы, осуществляя размещение средств в кредитных организациях; предоставление ссуд клиентам, не являющимся кредитными организациями, и операции с ценными бумагами.

Общая сумма процентных доходов увеличилась на 114 489 790 тыс. руб., что в относительном выражении составляет +94,12%. Динамика данного показателя представлена на рисунке 1.

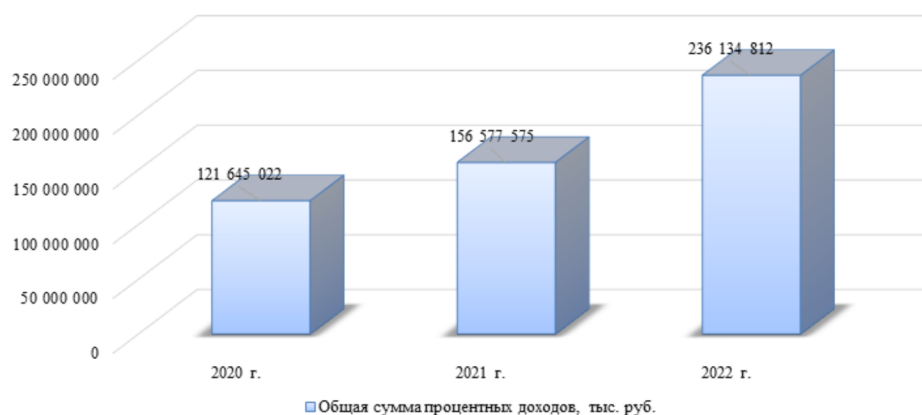


Рисунок 1 – Динамика общей суммы процентных доходов ПАО «Совкомбанк»

Динамика общей суммы процентных доходов была в целом стабильной, ежегодно данный показатель увеличивался (прирост в 2021 г. составил +34 932 553 тыс. руб. или +28,72%, в 2022 г., соответственно, +79 557 237 тыс. руб. или +50,81%). Таким образом, в течение анализируемого периода наращивание процентных доходов оказало положительное влияние на величину чистых процентных доходов банка.

Наращиванию общих процентных доходов банка способствовали операции от ссуд, предоставленных клиентам, не являющимся кредитными организациями. Снижение общих процентных доходов банка провоцировали операции от размещения средств в кредитных организациях; от вложений в ценные бумаги [4]. Таким образом, банку целесообразно направить усилия на поиск новых источников, способных генерировать процентные доходы от размещения средств в кредитных организациях; от вложений в ценные бумаги.

Характеризуя изменения в структуре процентных доходов банка, можно отметить следующее: удельный вес такого элемента, как доходы от размещения средств в кредитных организациях, снизился с 3,96% до 1,73%, т.е. на 2,23 процентных пункта, т.е. роль данного элемента процентных доходов уменьшилась, что негативно характеризует произошедшие изменения; доходы от ссуд, предоставленных клиентам, не являющимся кредитными организациями, увеличился с 65,63% до 85,86%, т.е. на 20,23 процентных пункта, т.е. роль данного элемента процентных доходов возросла, что положительно характеризует произошедшие изменения и доходы от вложений в ценные бумаги, снизился с 30,41% до 12,41%, т.е. на 18,00 процентных пункта, т.е. роль данного элемента процентных доходов уменьшилась, что негативно характеризует произошедшие изменения.

Структура процентных доходов банка на протяжении анализируемого периода была стабильной. Первое место занимал такой элемент процентных доходов как «доходы от ссуд, предоставленных клиентам, не являющимся кредитными организациями». На втором месте по значимости – «доходы от вложений в ценные бумаги». Еще менее значимыми в структуре процентных доходов был такой элемент, как «доходы от размещения средств в кредитных организациях» [5]. На представленном ниже рисунке 2 представлена структура процентных доходов банка.

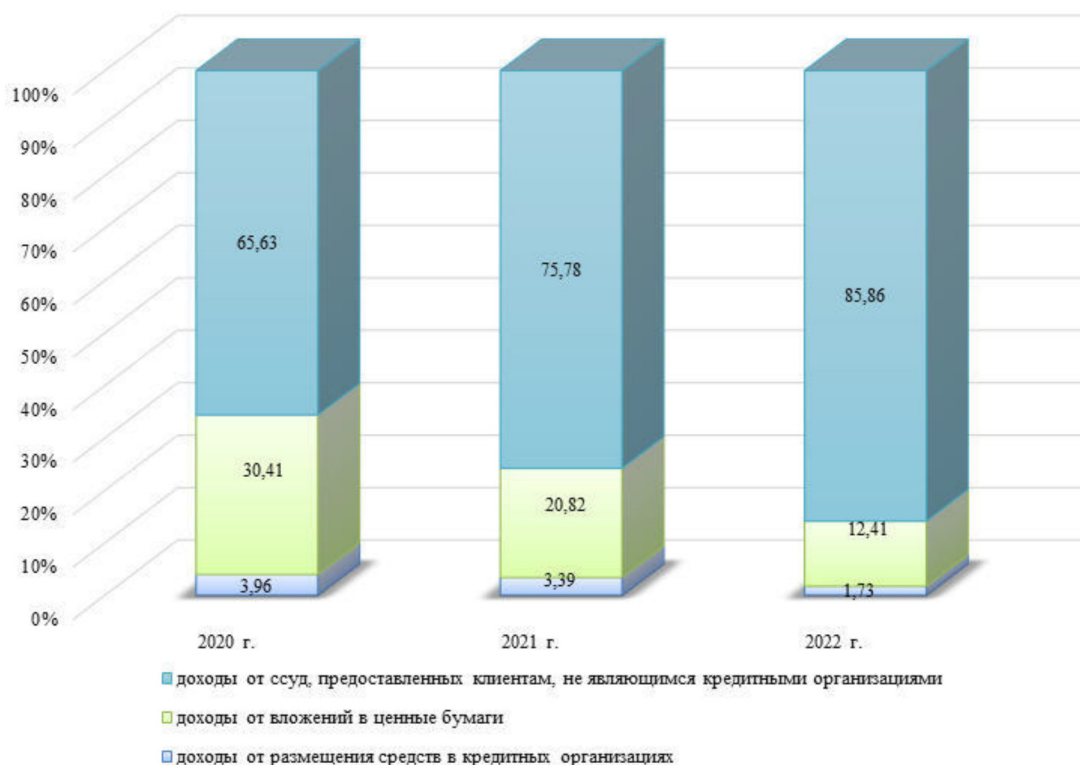


Рисунок 2 – Структура процентных доходов ПАО «Совкомбанк»

ПАО «Совкомбанк» осуществляет процентные расходы по привлеченным средствам кредитных организаций; по привлеченным средствам клиентов, не являющихся кредитными организациями, и по выпущенным ценным бумагам. Общая сумма процентных расходов увеличилась на 92 537 062 тыс. руб., что в относительном выражении составляет +166,57%. Динамика данного показателя представлена на рисунке 3.

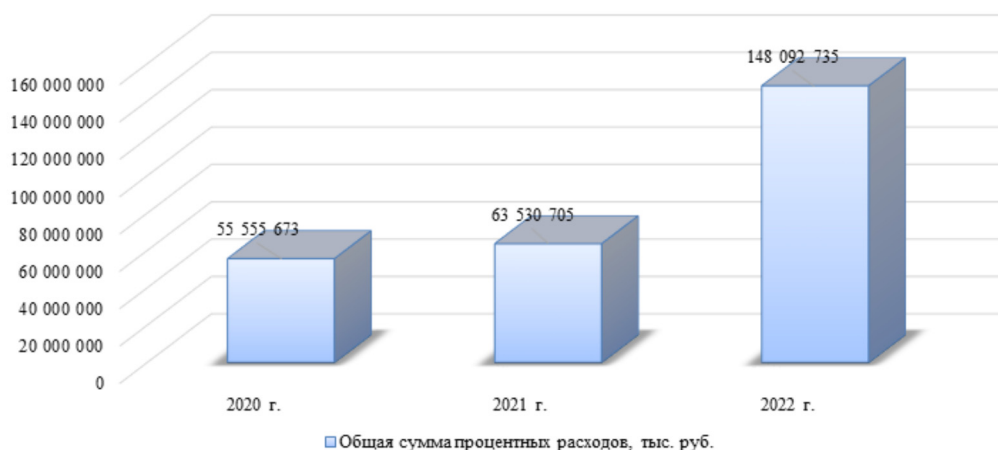


Рисунок 3 – Динамика общей суммы процентных расходов ПАО «Совкомбанк»

Динамика общей суммы процентных расходов была в целом стабильной, ежегодно данный показатель увеличивался (прирост в 2021 г. составил +7 975 032 тыс. руб. или +14,36%, в 2022 г., соответственно, +84 562 030 тыс. руб. или +133,10%). Таким образом, в течение анализируемого периода наращивание процентных расходов оказало негативное влияние на величину чистых процентных доходов банка.

Наращиванию общих процентных расходов банка способствовали операции по привлечению средств клиентов, не являющихся кредитными организациями. Снижение общих процентных доходов банка провоцировали операции по привлечению средств кредитных организаций; по выпуску ценных бумаг. Таким образом, банку целесообразно направить усилия на поиск резервов снижения процентных расходов по привлечению средств клиентов, не являющихся кредитными организациями.

Характеризуя изменения в структуре процентных расходов банка, можно отметить следующее: удельный вес такого элемента, как расходы по привлеченным средствам кредитных организаций, снизился с 17,66% до 6,56%, т.е. на 11,10 процентных пунктов, т.е. роль данного элемента процентных доходов уменьшилась, что положительно характеризует произошедшие изменения; расходы по привлеченным средствам клиентов, не являющихся кредитными организациями, увеличился с 77,71% до 92,14%, т.е. на 14,43 процентных пунктов, т.е. роль данного элемента процентных доходов возросла, что негативно характеризует произошедшие изменения и расходы по выпущенным ценным бумагам, снизился с 4,62% до 1,30%, т.е. на 3,32 процентных пунктов, т.е. роль данного элемента процентных доходов уменьшилась, что положительно характеризует произошедшие изменения.

Структура процентных расходов банка на протяжении анализируемого периода была стабильной. Первое место занимал такой элемент процентных расходов как «расходы по привлеченным средствам клиентов, не являющихся кредитными организациями». На втором месте по значимости – «расходы по привлеченным средствам кредитных организаций». Еще менее значимыми в структуре процентных расходов был такой элемент, как «расходы по выпущенным ценным бумагам». На представленном ниже рисунке 4 представлена структура процентных расходов банка.

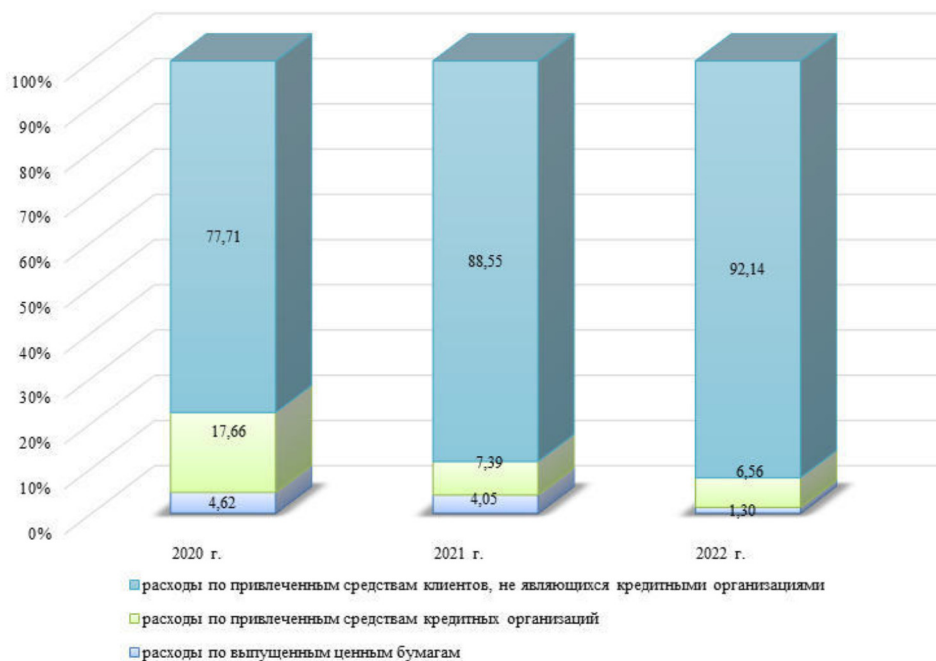


Рисунок 4 – Структура процентных расходов ПАО «Совкомбанк»

Сопоставление процентных доходов и расходов дает величину чистых процентных доходов банка.



Рисунок 5 – Динамика затратоемкости операций ПАО «Совкомбанк», генерирующих процентные доходы

Таким образом, на протяжении анализируемого периода операции, генерирующие процентные доходы, были для банка прибыльными, поскольку затратоемкость составляла менее 1. В итоге в целом за рассматриваемый период общая затратоемкость операций, генерирующих процентные доходы, увеличилась, что негативно характеризует динамику эффективности работы банка по рассматриваемому критерию.

Для ПАО «Совкомбанк» основополагающими направлениями в инвестиционной деятельности являются:

- ✓ инвестирование в различные активы (облигации, паи, акции);
- ✓ целевое кредитование, полагающееся на инвестиционные цели;
- ✓ реализация процесса мобилизации собственных средств банка, направляемых на инвестиционные цели.

У данного банка поставлена инвестиционная стратегия, согласно которой были выстроены цели:

обеспечение приемлемого уровня доходности от инвестиций;

обеспечение сохранности инвестиционных вложений;

сохранение и поддержание темпов роста инвестиций.

Исходя из представленных выше целей, приоритет отдается реализации действий по обеспечению сохранности инвестиционных вложений в сравнении с получением приемлемого дохода. Данный аспект объясняется тем, что банк, деятельность которого, в первую очередь связана с работой с физическими лицами, заинтересован в устойчивом и поступательном своем развитии, а также, учитывая конъюнктуру экономической ситуации на территории Российской Федерации, существует необходимость по обеспечению безопасности вложений на случай негативных сценариев в экономическом пространстве государства, которые могут возникнуть, в том числе из-за геополитической обстановки.

Анализируя структуру вложений ПАО «Совкомбанк» в ценные бумаги, представленную на рисунке 6, можно заметить, что 92% от всех вложений составляют инвестиции в долговые ценные бумаги. Это свидетельствует о мотивации банка обеспечить наиболее оптимальную ликвидность инвестиционного портфеля, а также показывает снижение спекулятивной привлекательности фондового рынка России.



Рисунок 6 – Структура инвестиционных вложений ПАО «Совкомбанк» в ценные бумаги и производные финансовые инструменты

В наименьшей степени в инвестиционном портфеле банка преобладают вложения в долевые ценные бумаги российских и иностранных компаний. Их доля составляет 1% от общей суммы капиталовложений, что обосновывается проводимой политикой Банка России по ограничению вложений коммерческих банков в долевые ценные бумаги путем введения повышенных коэффициентов риска со 150% до 400% в некотируемые акции и до 250% по котируемым ценным бумагам.

Литература

1. Дремова У.В. Совершенствование методики оценки банковских рисков долгосрочного кредитования инвестиций // Экономика региона. – 2020. – № 1.
2. Агапитова Е.А. Разработка инвестиционной политики банка // Передовая наука. – 2023. – №3. – С.12–25.

3. Колесов П.Ф. Роль инвестиционной деятельности в повышении конкурентных преимуществ банка // Банковские услуги. – 2020. – № 6. – С. 9.
4. Ахмадеев А.М. Формы инвестиционной деятельности коммерческих банков // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2019. – № 1 (139). – С. 56–60.
5. Емельянов А.Б. Инвестиционная деятельность коммерческих банков: понятие, виды и значение // Молодой ученый. – 2023. – № 52 (186). – С. 84–88.

УДК 664.6

ВЛИЯНИЕ ЗАКВАСОК СПОНТАННОГО БРОЖЕНИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛЬНЯНОЙ МУКИ НА КАЧЕСТВО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Зворыгина Е.В., студент 5 курса института инженерии и агробιοтехнологии
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

***Аннотация.** В современном мире хлебопечение вызывает значительный интерес у многих людей. В рамках проведенных исследований была приготовлена закваска на основе пшеничной муки с добавлением льняной муки. Закваска отличалась кислым вкусом, а выпеченный хлеб – слаборазвитой пористостью, небольшим объемом и низкими вкусовыми характеристиками.*

***Ключевые слова:** закваска, показатели качества, хлеб, льняная мука, технология.*

С развитием технологий и расширением возможностей граждан возрастает интерес к домашнему хлебопечению. Многие люди, особенно хозяйки, стремятся создать собственный уникальный рецепт хлеба, который будет не только вкусным, но и полезным. Этот тренд связан с растущим вниманием к качеству питания и осознанному потреблению. Современные тенденции здорового образа жизни побуждают исключать из рациона искусственные добавки, такие как консерванты, стабилизаторы, улучшители и другие химические вещества, заменяя их натуральными ингредиентами [1].

В лаборатории хлебопекарных и кондитерских производств Вятского ГАТУ активно ведутся исследования, направленные на разработку технологий производства хлебобулочных и кондитерских изделий с минимальным использованием пищевой химии. Ученые делают акцент на внедрении функциональных ингредиентов, которые не только улучшают качество продукции, но и повышают ее питательную ценность. Например, изучаются возможности применения пивной дробины и жмыха витграса как источника пищевых волокон в хлебопечении [2].

Особое внимание уделяется использованию натуральных добавок, таких как льняная мука, которая активно вводится в рецептуры пшеничного и ржаного хлеба [3]. Также исследуются возможности применения урбечей и кероба в производстве мучных кондитерских изделий, что позволяет создавать продукты с уникальными вкусовыми и полезными свойствами [4]. Эти разработки соответствуют современным запросам потребителей, которые все чаще отдают предпочтение натуральным и функциональным продуктам.

Кроме того, в лаборатории ведутся работы по изучению новых сортов мягкой яровой пшеницы и яровой тритикале, которые могут стать основой для создания более качественной и полезной хлебобулочной продукции [5]. Эти

исследования направлены на поиск решений, которые позволят не только улучшить вкусовые характеристики хлеба, но и сделать его более полезным и безопасным для здоровья.

На поверхности растений находится множество микроорганизмов и грибов. Эти микроорганизмы развиваются в течение всего периода вегетации, но особенно активно они развиваются на созревающих плодах. Их роль может быть как негативной, так и позитивной. С одной стороны, бактерии и грибки способны вызывать быструю порчу сельскохозяйственной продукции, которая проявляется в самосогревании зерна, порче плодов и ягод. Это приводит к существенным потерям сельхозпроизводителей как в количественном, так и в качественном выражении.

С другой стороны, среди микроорганизмов встречаются полезные, которые активно применяются в процессах ферментации и используются в производстве различных пищевых продуктов. Это может быть ферментация чая, получение льнотресты из соломы, приготовление алкогольных и слабо алкогольных напитков.

Известно, что и на поверхности зерна, и в муке присутствует разнообразная микрофлора. Это различные виды дрожжей, гомо- и гетероферментативные молочнокислые бактерии. Они участвуют в формировании заквасочной микрофлоры, которая служит основой для производства хлебобулочных изделий. Состав этой микрофлоры во многом определяется типом используемого сырья, условиями, в которых происходит ферментация закваски.

Каждый вид дрожжей и бактерий вносит свой вклад в процесс брожения. Например, гомоферментативные молочнокислые бактерии образуют один из видов органических кислот, которые придает готовому хлебу кислый вкус, дезактивируют амилолитические ферменты муки. Благодаря этому хлеб приобретает не только вкусовые, но и упруго-пластичные свойства.

Гетероферментативные молочнокислые бактерии образуют летучие органические кислоты, основная из которых – уксусная кислота и некоторое количество газов. Благодаря дрожжам и этим бактериям возможно приготовление хлебов без внесения промышленных дрожжей.

Цель работы: изучить влияние льняной муки на качество закваски спонтанного брожения и хлеб из этой закваски.

Материал и методика

Материал для исследования: мука пшеничная, мука льняная обезжиренная, соль, вода, дрожжи хлебопекарные, сахар белый, маргарин влажностью 18%.

Объектами исследований являлись закваски спонтанного брожения из пшеничной и льняной муки, хлеб, приготовленный на закваске с использованием льняной муки.

К – контроль. Закваска из пшеничной муки и воды;

В1 – закваска из 15% льняной муки, 85% пшеничной муки и воды;

В2 – закваска из 30% льняной муки, 70% пшеничной муки и воды;

В3 – закваска из 50% льняной муки, 50% пшеничной муки и воды;

В ходе проведения исследований проводили определение влажности и кислотности хлебопекарных полуфабрикатов и мякиша хлеба, подъемной силы заквасок, проводили органолептическую оценку полуфабрикатов и готовых изделий.

Закваски готовили из пшеничной и льняной муки с добавлением воды массой равной общей массе муки. У В2 и В3 консистенция была очень густая, поэтому для её выравнивания с контролем было внесено дополнительное количество воды.

Каждые 24 часа половину закваски отбирали и восстанавливали недостающую часть до первоначальной путем внесения недостающих ингредиентов в первоначальном соотношении, перемешивали и снова заквашивали в течение 24 ч. при температуре $27 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность выведения заквасок 20 суток. После выведения закваски разводили до требуемого для выпечек объема.

Приготовление хлеба осуществляли безопасно. Все ингредиенты включая закваску смешивали в тестомесе в течение 10 мин на медленной скорости вращения месильного органа. Влажность теста 46%, количество соли и сахара белого – по 2%, количество маргарина влажностью 18% – 3%, муки в закваске взяли в количестве 15% от общего количества муки. Продолжительность брожения теста 40 мин.

Результаты исследований

Показатели качества заквасок из смеси пшеничной и льняной муки представлены в таблице 1.

Внешне закваски с льняной мукой отличались от контроля меньшей газообразующей способностью. У контроля поверхность закваски была куполообразная, а у вариантов – плоская.

Таблица 1

Органолептическая оценка качества заквасок

Показатели	К	В1	В2	В3
Состояние поверхности	Куполообразная	Плоская	Плоская, рельефная	Плоская, рельефная
Консистенция	Жидкая	Густая	Очень густая	Очень густая
Вкус	кислый	кислый	кислый	кислый
Цвет	Светлый, кремовый	Серовато-коричневый	Светло-коричневый	Темно-коричневый
Запах	уксусный	уксусный	уксусный	уксусный
Степень подъема и разрыхленности	Подъем около 1,5 см. Хорошо разрыхленная	Подъем слабый, почти незаметный. Хорошо разрыхленная	Подъем отсутствует. Умеренно разрыхленная	Подъем отсутствует. Умеренно разрыхленная

С увеличением количества льняной муки в заквасках консистенция была более густая, цвет менялся на более темный, степень подъема снижался.

Следовательно, добавление льняной муки не способствует улучшению питания бродильной микрофлоры. Запах заквасок примерно одинаковый. В заквасках с льняной мукой запах более резкий по сравнению с контролем.

Закваска с минимальным количеством льняной муки набрала 14 град кислотности, а с максимальным количеством – 22 град. С увеличением количества льняной муки в закваске кислотность нарастает. У контроля (без льняной муки) кислотность 12 град. Такая же закономерность наблюдается и по времени всплывания шарика полуфабриката. У В1 этот показатель составил 17 мин, а у В3 – 20 мин. Возможно, это связано с высокой кислотностью заквасок.

Основные показатели качества теста и хлеба на заквасках из смеси пшеничной и льняной муки представлены в таблице 2. Из данных, представленных в таблице видно, что в одинаковых условиях тесто варианта В1 имеет кислотность ниже контроля, в то время как варианты В2 и В3 соответствуют и превышают контроль по этому показателю.

Таблица 2

Основные показатели качества теста и хлеба на заквасках

Показатели	К	В1	В2	В3
Температура теста, °С	26	26	26	26
Кислотность теста конечная, град	5	4,5	5	5,5
Влажность теста, %	46,0	46,3	48,1	49,8
Кислотность мякиша хлеба, град	3,0	3,0	3,0	3,5
Влажность мякиша хлеба, %	42,0	42,5	43,2	43,6

Полученные изделия были оценены по органолептическим показателям качества. У вариантов В1, В2 и В3 структура пористости мякиша составляла 3, 2 и 1 балл соответственно. Суммарное количество баллов у вариантов снижалось в такой же закономерности.

Пшеничный хлеб с льняной мукой в дозировке муки 15% в виде закваски имел оптимальный вкус для пшеничного хлеба. Незначительное добавление льняной муки в виде закваски не повлияло на ухудшение его органолептических свойств. С повышением количества льняной муки в тесте цвет хлеба становился темнее.

Таким образом, с увеличением количества льняной муки в закваске и теста показатели качества ухудшаются. Такая же картина наблюдается и в хлебе. Льняную муку не следует применять для выведения заквасок спонтанного брожения.

Библиографический список

1. Пищевые волокна как функциональные ингредиенты в мясных продуктах и их влияние на здоровье человека / О. В. Зинина, Л. С. Прохасько, М. Б. Ребезов, Д. Р. Тазеддинова // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, Иркутск, 14–15 декабря 2017 года. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2017. – С. 79-85.
2. Лыбенко, Е. С. Использование остаточных пивных дрожжей для хлебопечения / Е. С. Лыбенко, А. А. Хлопов // Актуальные проблемы селекции и технологии возделывания полевых культур : Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Сергея Федоровича Тихвинского, Киров, 16 декабря 2022 года. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022. – С. 137-143.
3. Федоров, А. В. Влияния способов внесения льняной муки на показатели качества ржаного хлеба / А. В. Федоров, А. А. Хлопов, Е. С. Лыбенко // Новые технологии. – 2023. – Т. 19, № 4. – С. 168-175.
4. Хлопов, А. А. Создание натурального продукта для обеспечения гомогенности арахисового урбеча / А. А. Хлопов, Е. С. Лыбенко // Проблемы развития АПК региона. – 2024. – № 4(60). – С. 177-183.
5. Емелев, С. А. Урожайность и химический состав яровой тритикале, выращенной в условиях Кировской области / С. А. Емелев, А. А. Хлопов // Вестник Вятского ГАТУ. – 2024. – № 1(19). – С. 23-30.

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОМЕСНЫХ И ЧИСТОПОРОДНЫХ ТЁЛОК

Зихова Д.З., студентка 1курса специальности «Ветеринария»,
Гетоков О.О., доктор биологических наук, профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ»,
Вагнер Д.В., аспирант 2года обучения кафедры «Зоотехния и ВСЭ»
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет»,
г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье изучено изменение экстерьера тёлочек в процессе их роста и развития при голштинизации. Установлено, что более высокими показателями промеров от рождения до 18-ти месячного возраста отличались помесные животные второго поколения, которые при рождении по высоте в холке на 7,2%, высоте в крестце на 4,6, ширине и глубине груди на 7,2 и 3,1%, косой длине туловища 3,1%, обхвату груди за лопатками на 4,1%, ширине в маклоках – 5,4% и обхвату пясти на 4,7% превосходили чистопородных животных. К возрасту первой случки, в 18 месяцев, наибольшие различия между помесами второго поколения и чистопородными установлены по высоте в холке (+2,6%), высоте в крестце (+3,1%), ширине груди (+5,9%), глубине груди (+6,6%) и ширине в тазобедренных сплетениях (+3,8%) и ширине в маклоках (+6,5%).*

***Ключевые слова:** генотип, скрещивание, помеси, телки, экстерьер, рост и развитие, красная степная, голштинская порода.*

Оценка животных по живой массе и экстерьеру имеет большое значение в селекционной практике, так как на основе его определяется тип конституции, индивидуальные особенности животных, их породное соответствие тому, или иному виду продуктивности [1-3].

Известно, что лучшие по экстерьерным показателям и типу конституции коровы отличаются более высокой молочной продуктивностью [4].

В Кабардино-Балкарской Республике плановыми породами крупного рогатого скота молочного направления продуктивности являются красная степная и черно-пестрая

Следует отметить, что эти породы не в полной мере отвечают современным технологическим требованиям промышленных комплексов и в этой связи их улучшают голштинскими быками-производителями [5-7].

В настоящее время в хозяйствах республики производят достаточно большое количество помесных животных, продуктивные качества которых мало изучены.

В связи с этим мы поставили задачу изучить особенности роста и развития красная степная×голландская помесных телочек первого и второго поколений в сравнении с их сверстницами красной степной породы

Известно, что живая масса животных всегда привлекала внимание ученых и практиков как главный признак здоровья и общего развития. Для каждой породы существует оптимальное значение живой массы как показатель завершения раз-

вития животных и достижения рабочей упитанности. Поэтому одним из объективных показателей, позволяющих получить наиболее точную характеристику биологических особенностей животных различных генотипов, является оценка их роста и развития [].

В наших исследованиях динамика живой массы тёлочек в зависимости от кровности по голштинской породе показана в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика живой массы тёлочек, кг, $\bar{X} \pm m_x$

Возраст, периоды	Порода, породность		
	красная степная	красная степная × голштинская, F ₁	красная степная × голштинская, F ₂
Живая масса, при рождении, кг	28,5±0,27	26,6±0,30	27,6±0,31
3	75,2±1,30	78,3±1,35	80,5±1,82
6	128,0±2,43	131,6±2,56	137,0±3,04
9	178,3±3,34	184,4±4,01	191,5±4,16
12	229,3±5,02	238,4±5,10	248,1±5,31
15	284,4±4,01	295,3±4,00	307,3±4,10
18	340,6±3,20	353,5±3,34	367,4±3,56

Из данных таблицы видно, что более высокой живой массой во все периоды роста (за исключением массы при рождении) отличались помесные телки второго поколения которые в 6, 9, 12 и 15 – месячном возрасте на 7, 7,4,8,1 и на 8% соответственно превосходили чистопородных животных контрольной группы, а их полукровные сверстницы по данному показателю занимали промежуточное положение. В 18 –месячном возрасте живая масса ³/₄-кровных тёлочек составила 367кг, что на 13,9 кг или на 3,9% больше, чем у полукровных и на 26,8 кг или на 7,8% чистопородных.

Из данных таблицы 2 видно, что тёлки в зависимости от кровности по голштинской породе характеризовались неодинаковыми промерами тела. Более высокими показателями промеров от рождения до 18-ти месячного возраста отличались помесные животные второго поколения, которые при рождении по высоте в холке на 7,2%, высоте в крестце на 4,6, ширине и глубине груди на 7,2 и 3,1%, косой длине туловища 3,1%, обхвату груди за лопатками на 4,1%, ширине в маклоках – 5,4% и обхвату пясти на 4,7% превосходили чистопородных животных, а помесные тёлки первого поколения по этим показателям занимали промежуточное положение между ними.

Различия между подопытными подгруппами сохраняются и в последующие возрастные периоды. Так в 6-ти месячном возрасте животные второй опытной группы по высоте в холке и крестце, ширине груди, косой длине туловища, обхвату груди за лопатками, ширине в маклоках и тазобедренном сочленении на 3,4-9,0% достоверно ($P > 0,95-0,999$) превосходили чистопородных тёлочек контрольной группы.

Таблица 2 - Возрастные изменения промеров телок, см

Возраст, периоды	Группа	Высота в холке	Высота в крестце	Ширина груди	Глубина груди	Косая длина туловища	Обхват груди за лопатками	Ширина в маклоках	Ширина в тазобедренных сочленен.	Обхват пясти
При рождении	1	69,2±0,38	71,7±0,53	13,8±0,21	23,3±0,26	69,7±0,53	72,4±0,50	14,8±0,19	20,1±0,18	10,6±0,12
	2	71,1±0,31	73,2±0,46	14,3±0,25	24,8±0,30	70,6±0,59	73,7±0,55	15,2±0,20	21,6±0,21	10,9±0,15
	3	74,2±0,70	75,0±0,51	14,8±0,31	26,4±0,37	71,9±0,62	75,4±0,61	15,6±0,26	23,0±0,28	11,1±0,20
3	1	80,3±0,67	82,6±0,78	24,1±0,23	36,3±0,31	84,7±0,69	102,4±0,80	23,6±0,24	24,4±0,27	11,8±0,22
	2	82,6±0,64	85,2±0,95	25,5±0,26	37,5±0,38	85,6±0,73	103,9±0,87	24,5±0,30	25,6±0,30	12,0±0,30
	3	84,5±0,70	86,4±0,99	26,3±0,30	38,9±0,41	86,7±0,77	105,2±0,95	25,7±0,40	26,9±0,32	12,5±0,33
6	1	102,1±0,85	103,5±0,92	29,9±0,27	46,4±0,46	109,6±0,86	127,6±0,76	27,8±0,32	29,9±0,28	13,8±0,26
	2	103,4±0,89	105,4±1,06	30,7±0,24	48,6±0,50	111,5±0,89	131,5±0,95	28,2±0,46	31,3±0,34	14,5±0,32
	3	105,6±0,97	108,5±1,09	32,6±0,31	51,2±0,66	113,8±0,92	134,8±1,07	29,6±0,50	32,0±0,35	15,0±0,35
9	1	107,3±0,94	110,0±1,10	33,9±0,29	51,3±0,49	111,7±0,71	141,4±0,85	32,4±0,44	34,7±0,30	15,4±0,30
	2	108,4±1,02	112,1±1,09	34,8±0,30	53,2±0,53	113,9±0,81	143,8±0,98	32,7±0,48	35,8±0,36	15,9±0,35
	3	109,8±1,09	111,3±1,20	35,8±0,35	54,4±0,57	117,8±0,98	146,9±1,10	33,9±0,52	36,7±0,40	16,7±0,39
12	1	111,7±1,10	114,2±0,98	39,0±0,39	55,2±0,62	128,5±0,87	161,3±0,80	35,8±0,50	41,3±0,34	16,7±0,34
	2	113,4±1,09	116,7±1,08	39,9±0,40	56,7±0,70	129,3±0,84	163,6±0,99	37,9±0,53	42,4±0,39	17,0±0,37
	3	115,5±1,15	118,5±1,20	40,2±0,43	57,8±0,79	132,5±0,95	165,9±1,11	40,0±0,60	43,8±0,45	17,6±0,40
15	1	115,6±0,87	118,7±0,99	39,1±0,37	62,4±0,71	130,3±0,79	168,4±0,86	38,9±0,49	42,5±0,43	17,0±0,38
	2	117,2±0,90	119,9±1,05	40,9±0,42	63,6±0,76	131,4±0,90	171,7±1,07	42,5±0,55	43,7±0,50	17,7±0,40
	3	120,2±1,09	123,4±1,18	42,3±0,47	64,9±0,81	134,4±0,96	174,4±1,21	43,9±0,66	44,5±0,54	18,0±0,42
18	1	123,4±0,77	126,0±0,96	43,8±0,33	63,6±0,57	134,1±0,84	175,7±0,98	42,5±0,67	44,3±0,46	18,7±0,42
	2	125,6±0,78	127,7±1,22	45,2±0,40	64,8±0,61	135,7±0,89	177,8±1,14	44,9±0,65	45,5±0,56	19,0±0,45
	3	126,7±0,93	130,0±1,30	46,4±0,44	67,8±0,69	136,5±1,00	180,0±1,17	45,3±1,10	46,0±0,62	19,4±0,50

В последующие возрастные периоды выращивания сохраняется преимущество помесных животных. В результате к возрасту первой случки в 18 месяцев наибольшие различия между помесами второго поколения и чистопородными установлены по высоте в холке (+2,6%), высоте в крестце (+3,1%), ширине груди (+5,9%), грудине груди (+6,6%) и ширине в тазобедренных сплетениях (+3,8%) и ширине в маклоках (+6,5%). При этом, следует отметить, что по остальным промерам тела между подопытными группами различия были не существенными и оказались статистически недостоверными.

Исследованиями установлено, что характер изменения величины промеров при сравнении их между опытными группами в основном соответствовал изменениям живой массы животных, то есть молодняк, у которого был выше прирост живой массы, отличался более высокими промерами.

Анализ приведенных данных показывает, что телки, полученные от скрещивания коров красной степной породы с голштинскими быками до 18-месячного возраста характеризуются более интенсивным ростом и высокими показателями промеров тела. При этом, с повышением кровности по улучшающей породе изученные показатели имеют тенденцию к увеличению.

Литература

1. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О.Гетоков О.О Getokov, М.-Г., М Долгиев, М,И. Ужахов Зоотехния. 2012. №7. С.3-4.
- 2.Третьякова, О.Л. Система управления селекционной работой в животноводстве/О.Л. Третьякова, Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков// Аграрная Россия, 2020. №5. С.29-32.
- 3.Ужахов, М.И. Повышение генетического потенциала продуктивности скота красной степной породы с использованием красно-пестрых голштинов в Республике Ингушетия /М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева, М.Р. //Типография ООО «Кеп», Магас. 2021. 200с.
- 4.Карданова, И.Х. Продуктивность голштинизированных коров в условиях Кабардино-Балкарии/И.Х. Карданова, О.О. Гетоков//В кн.: Тезисы докладов науч.-практ. конф. Юга России: «Производственный потенциал АПК и его использование в условиях рынка», Нальчик. 2000. С.98-99.
5. Кагермазов, Ц.Б. Интенсивное выращивание ремонтного молодняка как основы высокопродуктивного стада/Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков//Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», посв. 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023. С.46-50.
- 6.Хашегульгов, Ш.Б. Влияние генотипа производителей на молочную продуктивность и экстерьер коров в Кабардино-Балкарии/Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков//Сб.науч. тр. Ингушского государственного университета «Вузовское образование и наука» Магас, 2019. С.175-181.
- 7.Абдулхаликов, Р.З. Совершенствование скота красной степной породы голштинскими быками в условиях Центрального Предкавказья//Р.З. Абдулхаликов, О.О. Гетоков и др.)//Эффективное животноводство. 2021.№3(5). С.70.
8. Хашегульгов, Ш.Б. Рост и развитие тёлочек различных генеалогических групп чернопестрой породы в условиях ООО «Молоко Ингушетии» Малгобекского района Республики Ингушетия/Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков//Мат. Всерос. науч.-практ. коф. Вузовское образование и наука». Магас 2018.С.264-267.
- 9.Киржинов, Р.А. Интенсивность роста тёлочек и молочная продуктивность коров различных генотипов на Северном Кавказе/Р.А. Киржинов, О.О. Гетоков//Мат. Межд. науч.-практ. конф.: в 4-х частях «Прорывные научные исследования: проблемы, закономерности, перспективы». Пенза. 2017. С.152-155.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Злобина М.С.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,
г. Керчь, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые направления повышения конкурентоспособности рыбной продукции в условиях динамично меняющегося рынка. Анализируются факторы, оказывающие влияние на конкурентные преимущества отечественных предприятий рыбной отрасли.*

***Ключевые слова:** рыночная экономика, конкурентоспособность, фактор, стратегия, рыбное хозяйство, предприятие.*

В современных условиях глобализации и усиления конкуренции на продовольственных рынках, вопрос повышения конкурентоспособности рыбной продукции приобретает особую актуальность для предприятий рыбной отрасли. Конкурентоспособность определяется как способность продукции выдерживать конкуренцию с аналогами, предлагаемыми другими производителями, и является ключевым фактором успеха на рынке.

Рыбная отрасль России обладает значительным потенциалом, однако, для его полной реализации необходимо преодолеть ряд проблем, связанных с устаревшим оборудованием, недостаточной развитостью инфраструктуры и неэффективным управлением. В этой связи, поиск и внедрение путей повышения конкурентоспособности рыбной продукции становится первостепенной задачей для обеспечения устойчивого развития отрасли и укрепления позиций российских производителей на внутреннем и внешнем рынках.

Конкурентоспособность рыбной продукции определяется целым рядом факторов, охватывающих все этапы производственной цепочки, от вылова или выращивания рыбы до ее доставки конечному потребителю. Ключевую роль играет качество сырья, которое зависит от экологической обстановки в районах промысла или аквакультуры, применяемых методов добычи и хранения, а также соблюдения ветеринарно-санитарных норм.

Не менее важна эффективность переработки. Современные технологии, позволяющие минимизировать отходы, повысить выход готовой продукции и сохранить ее полезные свойства, становятся решающим конкурентным преимуществом. Инновации в упаковке, обеспечивающие длительный срок хранения и привлекательный внешний вид, также вносят существенный вклад.

Ценовая политика предприятий играет огромную роль. Оптимизация затрат на всех этапах, начиная от закупки сырья и заканчивая логистикой, позволяет предлагать продукцию по конкурентоспособным ценам, не теряя при этом в качестве. Маркетинговые стратегии, направленные на продвижение продукции, формирование лояльности потребителей и создание положительного имиджа бренда, также критически важны.

Рассмотрим подробнее факторы влияющие на конкурентоспособности рыбной продукции.

Вылов и выращивание рыбы оказывают существенное влияние на конкурентоспособность рыбной продукции. Объемы и методы добычи определяют доступность сырья для переработки, а значит, и потенциальную стоимость конечного продукта. Неконтролируемый вылов может привести к истощению рыбных запасов, росту цен и, как следствие, снижению конкурентоспособности продукции из дикой рыбы.

В то же время, аквакультура, или выращивание рыбы, предоставляет возможность контролировать объемы производства, качество и себестоимость продукции. Современные технологии позволяют выращивать рыбу с заданными характеристиками, что повышает ее привлекательность для потребителей и переработчиков. Однако, интенсивное выращивание может быть связано с экологическими рисками, такими как загрязнение воды и распространение болезней, что также может негативно повлиять на конкурентоспособность.

Конкурентоспособность рыбной продукции зависит от баланса между доступностью сырья, качеством продукции и экологической устойчивостью. Компании, способные эффективно управлять этими факторами, получают конкурентное преимущество на рынке.

Устойчивые методы рыболовства и аквакультуры становятся все более важными для поддержания конкурентоспособности в долгосрочной перспективе. Потребители все чаще отдают предпочтение продукции, произведенной с учетом экологических стандартов, что стимулирует производителей к внедрению инновационных и устойчивых технологий.

Качество сырья является ключевым фактором влияющим на конкурентоспособность рыбной продукции. От свежести, сортности и соответствия санитарным нормам исходного сырья зависит вкус, безопасность и потребительские свойства готового продукта. Использование низкокачественного сырья неизбежно приводит к ухудшению органолептических показателей, снижению пищевой ценности и повышению риска микробиологического заражения, что негативно сказывается на репутации производителя и отталкивает потребителя.

Высококачественное сырье, позволяет производить продукцию с улучшенными вкусовыми характеристиками, привлекательным внешним видом и увеличенным сроком годности. Это дает возможность устанавливать более высокую цену на продукт, расширять рынок сбыта и завоевывать лояльность потребителей. Кроме того, использование высококачественного сырья снижает производственные потери, повышает эффективность технологических процессов и минимизирует затраты на утилизацию отходов.

Конкурентоспособность рыбной продукции напрямую связана с внедрением современных методов оценки и контроля качества сырья. Это включает в себя строгий входной контроль каждой партии рыбы, использование специализированного оборудования для определения свежести и безопасности сырья, а также соблюдение жестких санитарно-гигиенических норм на всех этапах производства.

Эффективность переработки сырья оказывает прямое и существенное влияние на конкурентоспособность рыбной продукции на рынке. Оптимизация процессов переработки, внедрение инновационных технологий и улучшение логистики также играют важную роль в повышении конкурентоспособности рыбной

продукции. Сокращение времени переработки, снижение потерь сырья и улучшение условий хранения позволяют сохранять качество продукции, увеличивать срок ее годности и расширять географию поставок.

Максимальное использование каждого компонента рыбы, минимизация отходов и получение продуктов с высокой добавленной стоимостью позволяет предприятиям снижать себестоимость продукции, повышать рентабельность и предлагать потребителям более привлекательные цены.

Современные технологии переработки рыбного сырья позволяют получать не только традиционные продукты, такие как филе и консервы, но и ценные компоненты, используемые в фармацевтике, косметологии и пищевой промышленности. Например, из рыбных отходов можно извлекать коллаген, желатин, омега-3 жирные кислоты и другие полезные вещества. Это не только снижает негативное воздействие на окружающую среду, но и создает дополнительные источники дохода для предприятий.

Рыбный рынок характеризуется высокой степенью конкуренции, где потребители чувствительны к ценовым колебаниям. Правильно выстроенная ценовая стратегия позволяет компаниям не только привлекать потребителей, но и удерживать их, обеспечивая стабильный спрос и увеличивая долю рынка.

Определение оптимальной цены на рыбную продукцию требует учета множества факторов. Важно учитывать себестоимость производства, транспортные расходы, наценки посредников, а также цены конкурентов. Эффективная ценовая стратегия должна учитывать жизненный цикл продукта, сезонность спроса и особенности целевой аудитории. Например, для премиальных видов рыбы может быть оправдана высокая цена, подчеркивающая эксклюзивность и качество продукта. В то же время, для массовых видов рыбы более важной является конкурентоспособная цена, доступная широкому кругу потребителей.

Ценовые стратегии могут быть направлены на различные цели. Стратегия "проникновения на рынок" предполагает установление низких цен для быстрого привлечения потребителей и завоевания доли рынка. Стратегия "снятия сливок" предполагает установление высоких цен на новый продукт для максимизации прибыли на начальном этапе. Стратегия "следование за лидером" предполагает установление цен, близких к ценам основных конкурентов. Выбор конкретной стратегии зависит от целей компании, рыночной ситуации и особенностей продукта.

Гибкость ценовой политики является важным фактором конкурентоспособности. Компании должны быть готовы оперативно реагировать на изменения рыночной конъюнктуры, действия конкурентов и колебания спроса. Использование инструментов динамического ценообразования, позволяющих автоматически корректировать цены в зависимости от различных факторов, может стать значительным конкурентным преимуществом.

Следующий фактор – это маркетинговая стратегия. Она позволяет определить, как компания позиционирует себя на рынке, взаимодействует с потребителями и дифференцируется от конкурентов. Эффективная маркетинговая стратегия позволяет не только привлечь внимание к продукту, но и создать устойчивое предпочтение у целевой аудитории, что в конечном итоге влияет на объем продаж и прибыльность.

Не менее важен выбор каналов сбыта и продвижения. Рыбная продукция может распространяться через различные каналы, включая супермаркеты, рыбные магазины, рестораны и онлайн-платформы. Выбор каналов должен соответствовать целевой аудитории и особенностям продукта. Эффективная коммуникация с потребителями через рекламу, социальные сети и программы лояльности способствует формированию положительного имиджа бренда и укреплению конкурентных позиций.

В современных условиях жесткой конкуренции, предприятиям рыбной отрасли необходимо активно внедрять данные стратегии и адаптироваться к изменениям внешней среды.

Расширение ассортимента продукции, разработка продуктов с добавленной стоимостью, а также акцент на экологически чистую и устойчиво произведенную рыбу позволяют предприятиям дифференцироваться от конкурентов и привлечь более требовательных потребителей. Непрерывное повышение качества продукции, соблюдение стандартов безопасности и пищевой ценности, а также развитие брендинга и маркетинга являются необходимыми условиями для завоевания доверия потребителей и укрепления позиций на рынке.

Производители рыбной продукции, стремящиеся к успеху, должны уделять приоритетное внимание качеству сырья. Инвестиции в современные технологии контроля качества, налаживание сотрудничества с надежными поставщиками и постоянное совершенствование производственных процессов являются ключевыми факторами обеспечения конкурентоспособности рыбной продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Предприятия, эффективно использующие рыбное сырье, производящие высококачественную и безопасную продукцию, и предлагающие ее по конкурентоспособным ценам, имеют значительное преимущество на рынке и способны успешно конкурировать с другими производителями.

Маркетинговая стратегия является неотъемлемой частью успеха рыбной продукции на рынке. Она позволяет создать добавленную ценность, привлечь потребителей и обеспечить устойчивое конкурентное преимущество. Компании, которые инвестируют в разработку и реализацию эффективной маркетинговой стратегии, имеют больше шансов на успех в условиях жесткой конкуренции.

Библиографический список

1. Еремина, М.Ю. Конкурентоспособность рыбной промышленности и пути её повышения [Электронный ресурс] / М.Ю.Еремина. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-rybnoy-promyshlennosti-i-puti-ee-povysheniya>
2. Дьячкова, М.А. Пути повышения конкурентоспособности рыбопромышленного комплекса [Электронный ресурс] / М.А.Дьячкова. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-povysheniya-konkurentosposobnosti-rybopromyshlennogo-kompleksa>
3. Акулич, О.В. Повышение конкурентоспособности рыбной отрасли региона: теория и практика [Электронный ресурс] / О.В.Акулич. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/povyshenie-konkurentosposobnosti-rybnoi-otrasli-regiona-teoriya-i-praktika>
4. Молодкина, Г.К. Пути повышения конкурентоспособности рыбной отрасли региона в рыночных условиях хозяйствования [Электронный ресурс] / Г.К.Молодкина. – Режим доступа: <https://economy-lib.com/puti-povysheniya-konkurentosposobnosti-rybnoy-otrasli-regiona-v-rynochnyh-usloviyah-hozyaystvovaniya>

ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО БИСКВИТА

**Зюзина С.С., Щелкова М.Д., Макаров В.В., Белоглазова К.Е.,
Рысмухамбетова Г.Е., Шильман Л.З.**

ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

***Аннотация.** В данной работе изучен жирнокислотный состав безглютенового бисквита (кокосовое масло, безглютеновое сырье) в сравнении с классическим (сливочное масло, пшеничная мука). Содержание насыщенных жирных кислот в образцах 3,85 и 3,94 г соответственно, что не превышает норм Роспотребнадзора. Разработанный бисквит можно рекомендовать для включения в рацион питания.*

***Ключевые слова:** целиакия, показатели качества, кокосовая мука, кукурузная мука, бисквит, глютенная энтеропатия, кокосовое масло, кэроб.*

Введение. Согласно доктрине о продовольственной безопасности необходимо обеспечивать население страны безопасными пищевыми продуктами, поэтому при разработке новых специализированных продуктов питания является необходимым глубокое и полноценное изучение его свойств для рекомендации к употреблению. Любой новый пищевой продукт, особенно специализированный, должен обладать рядом преимуществ и быть полностью технологически изучен.

Кокосовое масло стало активно использоваться в пищевой промышленности, в связи с такими его технологическими свойствами, как устойчивость к окислению, которая напрямую зависит от химического состава масла, а именно, относительно низкого содержания ненасыщенных жирных кислот [1].

Нередко пищевые аллергии имеют коморбидную форму, например, непереносимость глютена сопутствуется непереносимостью коровьего молока и наоборот. Для решения такого вида аллергии применяют безглютенобезказеиновую диету (БГБК). Нами разрабатывается продукт, подходящий именно для этой диеты, вследствие этого была проведена замена сливочного масла на кокосовое, а пшеничной муки на композитную смесь из безглютенового сырья – кукурузной, кокосовой муки и порошка рожкового дерева (60:22:18) [3]. Кроме того, кокосовое масло активно используется в пищевой промышленности, поскольку обладает рядом преимуществ, а именно, по своему витаминно-минеральному составу схоже с грудным молоком, поэтому употреблять его в пищу полезно и необходимо. Оно содержит антиоксиданты и полинасыщенные жирные кислоты, которые благотворно влияют на обмен веществ и организм человека в целом.

Согласно литературным данным, в химический состав кокосового масла входят бета-каротин, витамины В₁, В₂, В₅, В₆, В₉, В₁₂, С, Е, Н и РР, а также минеральные вещества: калий, кальций, магний, цинк, селен, медь, марганец, железо, йод, фосфор, натрий [1].

Целью работы являлось изучение жирнокислотного состава безглютенового бисквита

Методы исследования:

Пищевую и энергетическую ценность определяли расчетным путем с помощью данных химического состава российских пищевых продуктов [5] с помощью Microsoft Excel 2016.

Материалы:

В качестве контроля был взят масляный бисквит «Прага» [2].

Результаты исследований

В связи с тем, что в последние годы в пищевой промышленности распространено использование растительных жиров, таких как пальмовое, кокосовое масла, был поднят вопрос об их вреде, как источников трансжиров. В результате чего по рекомендациям ФАО ВОЗ была установлена норма потребления трансжиров – не более 1% от общего потребления калорий. На основании вышеперечисленного был принят ТР ТС 024/2011 на масложировую продукцию, в котором точно установлен допустимый уровень транс-изомеров, в кокосовом масле составляет 2 % от содержания жира в продукте.

Кокосовое масло — единственное растительное масло, которое при нагревании не образует опасные трансжиры даже при высоких температурах, в отличие от традиционных масел для жарки [1].

Кокосовое масло в большей степени содержит насыщенные жирные кислоты (в среднем около 90 %). Согласно рекомендациям Роспотребнадзора дневная норма таких кислот не более 10 % от калорийности суточного рациона (например, при суточной норме потребления мужчины – 2800 ккал, дневная норма жирных кислот составляет 30 г.). Согласно методическим рекомендациям 2.3.1.1915-04 – не более 25 г жиров. Избыток насыщенных жиров может привести к возникновению сердечно-сосудистых и других заболеваний. Необходимая суточная норма потребления моно- и полиненасыщенных жирных кислот составляет 10 % для каждого [4]. В таблице 1 представлен жирнокислотный состав разработанного бисквита.

Таблица 1 – Жирнокислотный состав (г) разработанного бисквита на 100 г

Название кислоты		Контроль	Разработанный бисквит
Насыщенные	Капроновая	0,051	0,006
	Каприловая	0,028	0,160
	Каприновая	0,063	0,136
	Лауриновая	0,074	0,983
	Миристиновая	0,392	0,432
	Пальмитиновая	2,493	1,796
	Стеариновая	0,835	0,335
	Всего	3,936	3,847
Мононенасыщенные	Олеиновая	3,813	3,465
Полиненасыщенные	Линолевая	0,997	1,163
	Линоленовая	0,159	0,141
	Арахидоновая	0,006	0,007
	Всего	1,162	1,311
	Итого	8,912	8,623

Как видно из таблицы 1, количество насыщенных жирных кислот в контрольном и разработанном бисквите составляет 3,94 и 3,9 г соответственно, что

не превышает рекомендуемую норму Роспотребнадзора – 10 % от общей калорийности.

Содержание моно- и полиненасыщенных жирных кислот в исследуемых образцах не восполняет суточную норму потребления, поэтому рекомендуется употреблять продукт в разнообразном суточном рационе.

В норме для предотвращения вредного воздействия прооксидантов в организме синтезируются соединения-антагонисты, обладающие мощным восстановительным потенциалом (антиоксиданты). Кроме того, антиоксидантными свойствами обладают некоторые витамины и микроэлементы, источником которых для человека являются пищевые продукты.

Наиболее выраженными антиоксидантными свойствами обладают витамины А, С и Е. Кокосовое масло содержит природные антиоксиданты, такие как токоферолы (витамин Е), которые помогают предотвращать окисление жирных кислот в масле [4].

Далее в таблице 2 представлен расчет пищевой и энергетической ценности контрольного образца и отобранного в ходе органолептического анализа образца № 4 из смеси кэроба, кокосовой и кукурузной муки (18:22:60) [3].

Таблица 2 – Содержание антиоксидантных витаминов в исследуемых бисквитных полуфабрикатах на 100 г

Наименование вещь-ва	Ед. изм.	Сут. норма для мужчин и женщин 18-29 лет 1 группы интенсивности труда		Бисквитный полуфабрикат	
		муж.	жен.	Контроль	из композитной смеси
Витамины					
А	мкг	1000		157,20	160,39
Е	мг	1		0,60	0,79
С	мг			-	сл.

В сумме витаминов с антиоксидантными свойствами в разработанном образце 950,39 мкг, а в контрольном образце 757,2 мкг, что потенциально выводит жиры из организма.

Таким образом количество насыщенных жирных кислот в контрольном и разработанном бисквите составляет 3,94 и 3,9 г соответственно, что не превышает нормативных значений Роспотребнадзора, тем самым можно рекомендовать разработанное изделия для внедрения в суточный рацион питания человека

Список источников:

1. Кулакова С. Н. Возможности использования растительных масел тропического происхождения / С. Н. Кулакова, В. В. Бессонов // Пищевая промышленность. – 2013. – № 4. – С. 14-17.
2. Павлов А.В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания // СПб.: Профи-информ, 2004. – 296 с
3. Патент № 2792091 С1 Российская Федерация, МПК А21D 13/066, А21D 2/36. Безглютеновый бисквит с добавлением кэроба : № 2022110789 : заявл. 21.04.2022 : опубл. 16.03.2023 / М. Д. Домахина, С. С. Зюзина, Г. Е. Рысмухамбетова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова".

4. Сизова Н.В. Определение токоферолов как липидных антиоксидантов в растительных маслах и животных жирах. // Химия растительного сырья. 2013. № 1. с 157-163. <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-tokoferolov-kak-lipidnyh-antioksidantov-v-rastitelnyh-maslah-i-zhivotnyh-zhirah/viewer>

5. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 328 с.

УДК 631.4

БОНИТИРОВКА ЗАЛЕЖНЫХ ПОЧВ БАГРАТИОНОВСКОГО РАЙОНА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Зюкова В.И.

ФГБОУ ВО «КГТУ», г. Калининград, Россия

***Аннотация:** представлены результаты агрохимических исследований залежных почв Багратионовского района Калининградской области, проведена бонитировка исследуемых участков, выявлены перспективы их использования.*

***Ключевые слова:** почва, бонитировка, агрохимические свойства, залежь, шкала, балл*

Цель исследования – выполнить агрохимические исследования залежных почв бывшего колхоза «им.Чкалова» (неиспользуемая пашня), которая относится к Муниципальному округу Багратионовского района Калининградской области, провести бонитировку и предложить рекомендации по их рациональному использованию.

Существуют следующие подходы к определению термина "залежь": официальный, который учитывает статистический статус земли, например, ранее пахотные земли, выведенные из сельскохозяйственного оборота переведены в категорию залежей; неофициальный - земля продолжает считаться пашней, но из-за кризиса сельского хозяйства выведена из оборота и на ней происходит восстановление природных экосистем; геоботанический, когда земли с точки зрения земельной статистики могут относиться к землям любой категории (сельскохозяйственным, лесным, запаса и другие) [1].

Общая площадь сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения по данным, предоставленным Росреестром, на 01.01.2023 составила 197 668,8 тыс. га, в том числе общая площадь пашни – 116 190 тыс. га (58,8%), сенокосов – 18 709,1 тыс. га (9,5%), пастбищ – 57 148,1 тыс. га (28,9%), **залежи – 4 381,1 тыс. га (2,2%)**, многолетних насаждений – 1 240,5 тыс. га (0,6%) [2].

Проведение бонитировки залежных земель позволяет определить их текущее состояние, выявить лимитирующие факторы (например, низкое содержание гумуса, высокая кислотность, недостаток питательных веществ) и разработать обоснованные рекомендации по улучшению плодородия и рациональному использованию этих земель.

Бонитировка почв - это установление ценности почв по балльной шкале с учётом содержания в них гумуса, степени деградации и загрязнения вредными

веществами, а также набора показателей состава, структуры и свойств почв по природно-климатическим зонам страны [3].

Цель бонитировки - оценка почвы как естественно-исторического тела, обладающего плодородием, на основе тех свойств и признаков, которые почва приобрела в процессе естественно-исторического и социально-экономического развития общества [3].

Научные основы данного направления в России разработаны В. В. Докучаевым, Н. М. Сибирцевым; выражались в виде корреляции между свойствами почв и средней многолетней и фактической урожайностью. Бонитировочная шкала состоит из критериев, характеризующих уровень плодородия почв в конкретных почвенно-климатических условиях [4]. Для бонитировки почв Калининградской области основными критериями являются:

- содержание гумуса, %,
- рНКС1,
- гидролитическая кислотность,
- сумма поглощенных оснований
- степень насыщенности основаниями, %,
- гранулометрический состав,
- содержание фосфора,
- степень оглеения.

Объект исследования – залежные земли бывшего колхоза «им.Чкалова» (неиспользуемая пашня), которая относится к Муниципальному округу Багратионовского района Калининградской области (рисунок 1).

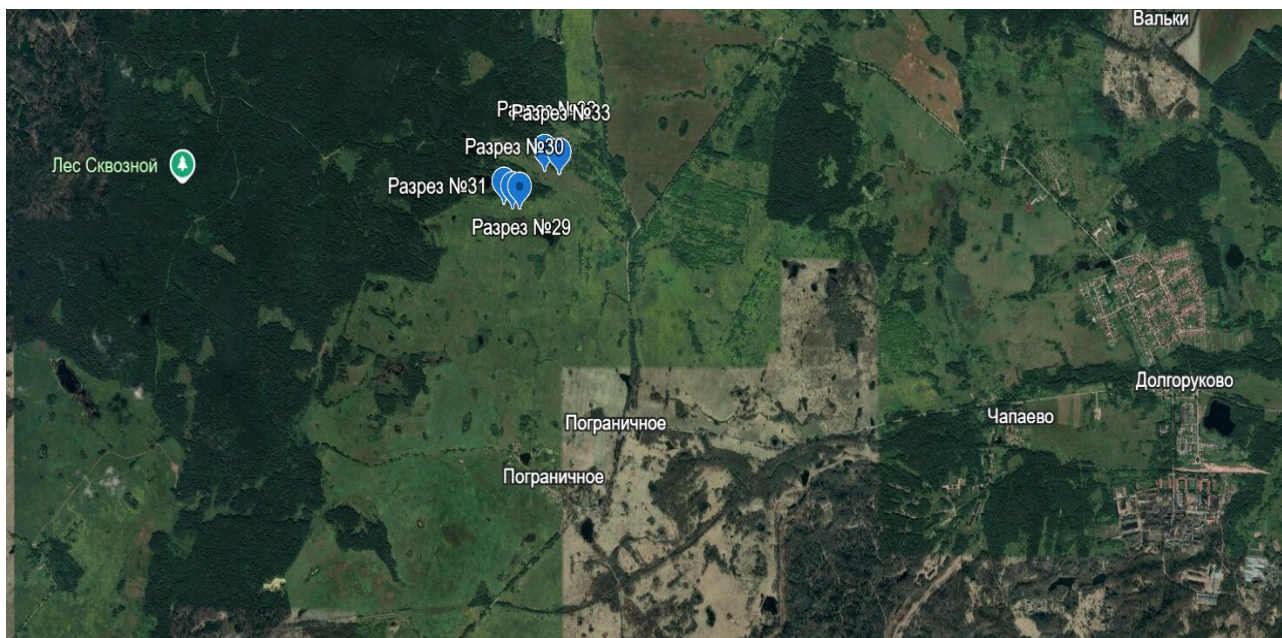


Рисунок 1 - Фрагмент снимка Google Earth объекта исследования [4]

При проведении качественной оценки почв земельных участков использовались фондовые материалы ФГБУ «Центр агрохимической службы «Калининградский» с использованием общепринятых методов исследования в области мониторинга плодородия почв.

Агрохимические исследования почв ключевых участков проводились по следующим методикам:

1. Метод определения pH_{KCl} - ионометрический.
2. Метод определения подвижного фосфора – фотометрический.
3. Метод определения подвижного калия – пламенно- фотометрический.
4. Метод определения суммы поглощенных оснований –титриметрический.
5. Метод определения гидролитической кислотности – ионометрический.
6. Метод определение гумуса – ионометрический;
7. Метод определения гранулометрического состава – гравиметрический.

Почвы исследуемых участков диагностированы как дерново-слабоподзолистые глееватые и дерново-слабоподзолистые. Гранулометрический состав – легкосуглинистые и супесчаные.

Определение балла бонитета почв проводилось по методике ВО «Росземпроект» по отдельным агрохимическим показателям по формуле 1 (таблица 1) с последующим определением среднего балла бонитета почв (таблица 2) [5].

$$BB = (B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5) * K_1 * K_2 * K_3 \quad (1),$$

где ББ - балл бонитета; B_1 - бонитет почв по содержанию гумуса в пахотном слое; B_2 - бонитет почв по гранулометрическому составу; B_3 - бонитировка почв по степени насыщенности основаниями; B_4 - бонитет почв по pH_{KCl} ; B_5 - бонитет по гидрологическим условиям; K_1 - поправочный коэффициент на оглеенность; K_2 - поправочный коэффициент на каменистость; K_3 - поправочный коэффициент на окультуренность.

Таблица 1 - Агрохимическая характеристика почв на территории бывшего колхоза «им. Чкалова»

№ разреза	Гумус, %	pH_{KCl}	Сумма поглощённых оснований	Гидрокислотность г/экв на 100 г почвы	Степень насыщенности основаниями, %	P_2O_5 мг на 100 г почвы	K_2O мг на 100 г почвы
29	2,62	5,8	13,2	1,41	90,3	4,12	2,67
30	2,04	5,8	12,5	1,41	89,8	3,19	2,59
31	2,05	5,5	10,2	1,59	86,5	3,92	1,53
32	2,09	4,8	80,0	2,73	74,5	0,52	1,52
33	2,20	5,2	84,2	1,96	84,2	1,50	1,58

По результатам проведенных агрохимических исследований можно заключить:

1. Почва разреза №29 сформирована в полугидроморфных условиях, есть признаки оглеения в почвообразующей породе. По pH_{KCl} почва относится близкой к нейтральной; по содержанию подвижных форм фосфора и калия имеют очень низкие показатели; по содержанию гумуса имеют средние показатели, тип гумуса - гуматно-фульватный.

2. Почва разреза №30 сформирована в полугидроморфных условиях, есть признаки оглеения в почвообразующей породе. По pH_{KCl} почва относится близкой к нейтральной; по содержанию подвижных форм фосфора и калия имеют очень низкие показатели; по содержанию гумуса имеют средние показатели, тип гумуса - гуматно-фульватный.

3. Почва разреза №31 сформирована в полугидроморфных условиях, есть

признаки оглеения в почвообразующей породе. По pH_{KCl} почва относится близкой к нейтральной; по содержанию подвижных форм фосфора и калия имеют очень низкие показатели; по содержанию гумуса имеют средние показатели, тип гумуса - гуматно-фульватный.

4. Почва разреза №32 сформирована в автоморфных условиях, отсутствуют признаки оглеения. По pH_{KCl} почва относится близкой к нейтральной; по содержанию подвижных форм фосфора и калия имеют очень низкие показатели; по содержанию гумуса имеют средние показатели, тип гумуса - гуматно-фульватный.

5. Почва разреза №33 сформирована в автоморфных условиях, отсутствуют признаки оглеения. По pH_{KCl} почва относится близкой к нейтральной; по содержанию подвижных форм фосфора и калия имеют очень низкие показатели; по содержанию гумуса имеют средние показатели, тип гумуса - гуматно-фульватный.

Почвы исследуемых участков характеризуются следующими особенностями:

- Ограниченный потенциал плодородия из-за низкого содержания подвижных форм фосфора и калия.
- Полугидроморфные условия формирования почв на части территории (разрезы №29, 30, 31), что может приводить к переувлажнению и необходимости проведения мелиоративных мероприятий.
- Преобладание гуматно-фульватного типа гумуса, способствующего выщелачиванию минеральных элементов.

Таблица 2 - Определение бонитета почв землепользования бывшего Колхоза «им. Чкалова»

№ контура	Балл бонитета					Почвенные коэффициенты			Окультуренность	Балл бонитета
	Б ₁	Б ₂	Б ₃	Б ₄	Б ₅	К ₁	К ₂	К ₃		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
Дерново-слабоподзолистые глееватые легкосуглинистые почвы										
29	17	20	20	13	20	0,7	0,8	0,8	средняя	40,32
30	13	20	20	13	20	0,7	0,8	0,8	средняя	38,53
31	13	10	20	13	6	1	0,6	0,8	средняя	29,76
Средний балл бонитета по контурам:										36,2
Дерново-слабоподзолистые супесчаные почвы										
32	13	20	16	7	20	0,7	0,8	0,5	слабая	21,28
33	13	20	16	13	20	0,7	0,8	0,8	средняя	36,74
Средний балл бонитета по контурам:										29,01

Результаты проведенного исследования показали, что почвы участка бывшего колхоза «им. Чкалова», представленные дерново-слабоподзолистыми глееватыми легкосуглинистыми и дерново-слабоподзолистыми супесчаными почвами, имеют низкий уровень плодородия, так как первые почвы относятся к IV классу и имеют градацию «ниже среднего качества»; а вторые к III классу и имеют градацию «плохие»; по бонитировочной шкале почв Калининградской области (Методика ВО «Росземпроект») полученный балл бонитета исследуемого участка соответствует градации – «худшие почвы».

Анализ агрохимических свойств исследуемых почв выявил следующие основные факторы, ограничивающие их использование в сельскохозяйственном производстве: низкое содержание гумуса, повышенная кислотность, признаки оглеения, а также легкий гранулометрический состав, который имеет низкую влагоудерживающую способность и высокую проницаемость для питательных веществ.

Основными препятствиями для вовлечения этих земель в сельскохозяйственный оборот являются высокие затраты на улучшение плодородия, так как они являются экономически невыгодными, особенно в краткосрочной перспективе, а также значительные экологические риски, связанные с нерациональным применением удобрений и возможным загрязнением окружающей среды.

На данном этапе использования исследуемых земель можно предложить альтернативные варианты использования данных территорий, которые могут быть более перспективными.

В качестве оптимальных направлений использования залежных земель можно применить альтернативные варианты использования:

1. Создание пастбищ.
2. Создание зон отдыха и экотуризма.
3. Сохранения биоразнообразия.

Данный подход позволит минимизировать затраты и избежать негативного воздействия на экологию.

Список используемых источников

1 Люри, Д. И. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв / Д. И. Люри, С. В. Горячкин, Н. А. Караваева, Е. А. Денисенко, Т. Г. Нефедова. – Москва : ГЕОС, 2010. – 416 с.

2 Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2022 году. – Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – URL: <https://www.mcx.ac.ru/upload/iblock/859/85939bcfcc1153e193246538bf900ea0.pdf> (дата обращения: 05.04.2025).

3 ГОСТ Р 70613-2022. Национальный стандарт РФ: «Мелиорация земель. Методика определения бонитета почв мелиорированных земель. Общие требования» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2022 N 1713-ст) // ГАРАНТ.

4Карты Google Earth. – URL: <https://earth.google.com/web/@54.65421427,20.64680684,20.01620102a,1779.4116106d,35y,-87.85592155h,59.99998931t,0r/data=OgMKATA> (дата обращения: 06.04.2025).

5 Троян, Т. Н. Управление земельными ресурсами: учеб.-методич. пособие по выполн. курсовой работы для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / Т. Н. Троян. – Калининград : Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 48 с.

УДК 633.854.78:631.51 (470.621)

РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ В АГРОТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Иванова О.В., магистрант 1 курса; **Мамсиров Н.И.**, д-р с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования по изучению влияния регуляторов роста растений на урожайность сортов озимой пшеницы Грация и Восторг. По результатам проведенного исследования установлено, что в условиях предгорной зоны Адыгеи отмечено положительное влияние регуляторов роста и минеральных удобрений на урожай озимой пшеницы. Урожай повышается на 0,99; 1,15 и 1,35 т/га в зависимости от изучаемых факторов у сорта Грация, по сорту Восторг эти показатели выше – 1,09; 1,25 и 1,46 т/га.

Ключевые слова: сорт, озимая пшеница, Грация, Восторг, регуляторы роста, минеральные удобрения, урожай, натура зерна.

Основной проблемой российского сельского хозяйства выступает необходимость наращивания объемов высококачественного продовольственного и кормового зерна. Наиболее распространенной культурой в мире является пшеница [2].

Для дальнейшего повышения урожайности, увеличения общего сбора зерновых и улучшения их качественных характеристик большое значение имеют сорта, применение минеральных удобрений и регуляторов роста [3]. Химическая промышленность разрабатывает новые росторегулирующие средства, обладающие помимо стимуляции также антистрессовым эффектом, однако требуется их тщательная проверка.

Интенсификация агротехнологий предполагает широкое использование средств защиты растений и значительных доз минеральных удобрений. Это сопровождается интенсивным извлечением питательных элементов из почвы вместе с урожаем, приводящим к ухудшению состояния аграрных ландшафтов. Современные пестициды особенно негативно влияют на санитарное состояние почв, угнетая жизнедеятельность почвенной микрофлоры, от которой зависит динамика всех почвенных процессов [1].

В связи с этим, изучение влияния регуляторов роста и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сортов Грация и Восторг в условиях предгорной зоны Адыгеи имеет весьма большую актуальность.

Исследования проводились в условиях НИИСХ ФГБОУ ВО «МГТУ», расположенном в предгорной зоне Республики Адыгея. Предшественником в год исследования является соя. Посев изучаемых сортов озимой пшеницы Грация и Восторг проведен узкорядным способом с нормой высева 5,5 млн. всхожих зерен (240 кг/га). Схема полевого опыта: Контроль (без удобрений и регуляторов роста); 2. Моддус КЭ; 3. Биосил; 4. N₉₀P₉₀K₆₀.

Доза препаратов при обработке растений: Моддус КЭ – 0,4 г/га; Биосил – 30 мл/га. Растения обрабатывали в фазах кущения и колошения. Расход рабочего раствора составляет 300-400 л/га.

Установлено, что достаточная обеспеченность растений влагой и элементами минерального питания обеспечивают получение высоких и устойчивых урожаев и улучшение качества получаемого зерна озимой пшеницы. Извлечение пшеницей питательных веществ из почвы в основном завершается в фазу цветения. Несмотря на небольшое потребление фосфора в первый период развития, растения все же очень чувствительны к недостатку этого важного для жизни растений питательного элемента. Особенно интенсивно пшеница потребляет

питательные вещества фазы выхода в трубку и колошения. За этот период поступает в растения основное количество азота, фосфора и калия.

Улучшение пищевого режима в почве за счет внесения удобрений, а также обработка регуляторами роста в течение вегетации изменяет структуру урожая и качество зерна озимой пшеницы. Увеличивается прирост вегетационной массы, накопление сухих веществ, условия развития генеративных органов значительно улучшаются.

Приведенные данные фенологических наблюдений показывают, что действие минеральных удобрений и регуляторов роста положительно сказалось на росте и развитии растений озимой пшеницы.

Фаза выхода растений в трубку в наших опытах наступил во всех вариантах в первой декаде мая. Фаза колошения растений при внесении удобрений и регуляторов роста наступило на 2-3 дня позже, чем на контроле. Такая же закономерность наблюдается и в других фазах развития растений (цветение, молочно-восковая и полная зрелость).

Накопление сухой массы по основным фазам развития растений при внесении удобрений и регуляторов роста оказалось неоднозначным (табл. 1).

Таблица 1. Накопление сухой массы по основным фазам развития изучаемых сортов озимой пшеницы, г/100 раст., 2023-2024 с.-х. г.

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Молочная спелость	Полная спелость
Грация				
Контроль, б./уд.	82,1	134,7	138,3	138,1
Моддус КЭ	142,2	182,4	254,0	254,2
Биосил	134,1	168,0	274,1	274,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	156,0	226,1	336,2	328,5
Восторг				
Контроль, б./уд.	83,2	136,0	140,1	140,1
Моддус КЭ	144,1	184,7	257,8	257,8
Биосил	136,0	170,5	278,1	278,1
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	158,3	229,4	341,0	332,9

Так, в фазе выхода в трубку наибольшее количество сухой массы, отмечено в вариантах с внесением удобрений в дозе N₉₀P₉₀K₃₀ и препарата Биосил.

Самый высокий прирост в фазе колошения был в варианте с внесением полного минерального удобрения в дозе N₉₀P₆₀K₆₀ кг/га. Он составил 229,4 граммов на 100 растений (сорт Восторг). Сухая масса на неудобренном контрольном варианте и варианте с использованием препарата Моддус КЭ почти в 1,5-2,0 раза ниже, чем на варианте с полной дозой внесения N₉₀P₉₀K₆₀ кг/га. Такая же закономерность накопления сухой массы наблюдается в фазе: молочно-восковой и полной спелости. Самый высокий прирост в эти фазы наблюдается в вариантах с использованием препарата Биосил и N₉₀P₉₀K₆₀.

Использование регуляторов роста и некорневое внесение минеральных удобрений в поздние фазы роста и развития оказало положительное влияние на площадь фотосинтезирующей листовой поверхности озимой пшеницы.

Анализ результатов показывает, что на рост растений оказало большое влияние внесение минерального удобрения в дозе N₉₀P₉₀K₆₀ и использование

препарата Биосил, где растения превышают в росте по сравнению с контрольным на 12 и 15 см при фазе выхода в трубку: на 15 и 17 см при фазе колошения и на 17-28 см при полной спелости.

Данные подсчета побегов кущения говорят о высокой кустистости озимой пшеницы при внесении удобрений. Хорошую кустистость дают варианты с внесением полного минерального удобрения в дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$ и использованием препарата Биосил. Общая кустистость с внесением $N_{90}P_{90}K_{60}$ составила 576, а продуктивность 313.

Данные роста и развития растений на вариантах показывают, что растения озимой пшеницы на фоне удобрений были выше и гораздо мощнее, чем на делянках без удобрений. Здесь высота растений достигла 114 см и 102 см, а наименьшая высота была у сорта Грация в варианте без удобрений 83,7 см (табл. 2).

Таблица 2. Влияние регуляторов роста и доз минеральных удобрений на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы, 2023-2024 с.-х. г.

Вариант	Кустистость		Высота растений, см.	Длина колоса, см.	Количество колосков в колосе, шт.	Количество зерен в колосе, шт.	Урожайность, т/га	± к контролю
	общая	продуктивная						
Грация								
Контроль, б./уд.	333	281	83,7	5,6	11	17	3,18	-
Моддус КЭ	487	301	97,5	6,6	12	25	4,17	0,99
Биосил	563	304	100,5	7,1	14	27	4,33	1,15
$N_{90}P_{90}K_{60}$	567	308	112,3	7,2	14	29	4,53	1,35
Восторг								
Контроль, б./уд.	338	285	85	5,9	11,6	17,9	3,27	-
Моддус КЭ	494	306	99	6,9	13	26	4,36	1,09
Биосил	571	309	102	7,5	15	28	4,52	1,25
$N_{90}P_{90}K_{60}$	576	313	114	7,6	15	30	4,73	1,46

Анализ структуры генеративных органов растений озимой пшеницы показывает, что самое продуктивное растение, было выращено при полном внесении минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$ кг/га. Среди изучаемых регуляторов роста выделился препарат Биосил занявший второе место по всем выше приведенным показателям. Среди изучаемых сортов, сорт Восторг выгодно отличается по всем показателям.

Уборка и учет урожая является заключительной частью эксперимента. Как видно из наших данных, урожай формируется по-разному в зависимости от регуляторов роста и минеральных удобрений. В одном случае за счет высокого коэффициента продуктивного кущения, в другом случае за счет высокой массы 1000 зерен, в третьем за счет большей озерненности колоса, а в некоторых случаях за счет всего этого комплекса.

В условиях предгорной зоны Адыгеи отмечено положительное влияние регуляторов роста и минеральных удобрений на урожай озимой пшеницы. Урожай повышается на 0,99; 1,15 и 1,35 т/га в зависимости от изучаемых факторов у сорта Грация, по сорту Восторг эти показатели выше – 1,09; 1,25 и 1,46 т/га.

Натура зерна служит одним из показателей его качества. Она, главным образом, зависит от плотности эндосперма и формы зерна. До известной степени она характеризует мукомольные и хлебопекарные качества данного сорта: чем выше натура зерна, тем выше выход муки. Изменение натуры зерна находится в зависимости от сорта, года и условий выращивания [1].

В опытах установлено, что различные варианты имеют неодинаковую натуру зерна, что зависит, прежде всего, от биологических особенностей и условий выращивания. В наших опытах натура зерна на разных уровнях минерального питания колеблется в пределах 768-794 г.

В среднем вариант с дозой минеральных удобрений $N_{90}P_{90}K_{60}$ имеет большую натуру зерна 787 г у сорта Грация и 794 г/л у сорта Восторг.

Натура зерна в большей степени повышается при использовании препарата Биосил и внесении полного минерального удобрения $N_{90}P_{90}K_{60}$, что можно объяснить приемлемостью к условиям предгорной зоны Адыгеи.

Рассмотрение полученных данных показывает, что среди изученных вариантов наиболее богатым белком оказался последний, с внесением полного минерального удобрения $N_{90}P_{90}K_{60}$ – 15,06 % у сорта Грация и 15,5% у сорта Восторг, на втором месте вариант с внесением препарата Биосил. Самое меньшее содержание белка было на контрольном варианте – 13,9% и 14,32% соответственно.

При оценке хлебопекарных качеств зерна следует учитывать содержание золы. Известно, что чем больше в зерне золы, тем меньше составляет выход муки. В опытах, содержание золы в зерне у сорта Грация на различных вариантах колеблется от 1,64 до 2,01%, а у сорта Восторг от 1,69 до 2,07%. Наибольшее содержание золы у обоих сортов отмечено на неудобренном варианте (контроле).

Разница между вариантами по стекловидности достигает 18,4%. Наиболее повышенная стекловидность отмечена в опыте на варианте с дозой $N_{90}P_{90}K_{60}$ – 83,9 % у сорта Грация и 87,1% у сорта Восторг, на втором месте стоит вариант с использованием препарата Биосил, а наименьшая на неудобренном варианте (контроль) – 68,7% и 71,3% соответственно. Разница по содержанию протеина составляет 1,2-3,2% сорт Грация, по сорту Восторг этот показатель варьировал от 1,3 до 3,3% между лучшими вариантами и контролем.

В наших опытах установлено, что содержание клейковины в муке, полученной от зерна, выращенного сорта Грация на изучаемых вариантах колеблется от 22,8% (неудобренный) до 29,2% (при дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$), а у сорта Восторг от 23,7 до 30,3 соответственно.

Наблюдается закономерность силы муки и объемного выхода хлеба в зависимости от количества клейковины, при этом сохраняется тенденция к увеличению качественных показателей от выращенного зерна в степной зоне в зависимости от биологических особенностей сорта и изучаемых вариантов.

Общая хлебопекарная оценка показывает, что хлеб, выпеченный из муки зерна 4-го варианта ($N_{90}P_{90}K_{60}$) получил отличную оценку 5,0 баллов у сорта Грация и 5,2 у сорта Восторг, на контроле (без удобрений) они имели 3,4 и 3,5 баллов соответственно. На вариантах где применялся препарат Биосил – 4,8 и 5,0 баллов соответственно.

Список литературы:

1. Девтерова Н.И. Изменение погодных условий и урожайность сельскохозяйственных культур в Адыгее // Земледелие. – №7. – 2011.
2. Мамсиров Н.И. Изучение сортов озимой пшеницы в различных зонах Адыгеи /Н.И. Мамсиров, Р.К. Тугуз // Земледелие. – № 8. – 2012.
3. Громов А.А. Эффективность некорневых подкормок микроэлементами посевов озимой пшеницы / А.А. Громов, В.Б. Щукин, О.С. Гречишкина //Зерновое хозяйство. – № 4. – 2005.

УДК 633.854.78:631.559:631.52

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА СЕЛЕКЦИИ ТАМБОВСКОГО НИИСХ

Иванова О.М., Ветрова С.В., Ерофеев С.В.

Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»,
г. Тамбов, Россия

***Аннотация.** В статье представлены перспективные линии подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина». За годы проведения работ в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ) было выделено 3 перспективных образца селекции Института. Урожайность данных линий составила 1,92-2,03 т/га.*

***Ключевые слова:** селекция, подсолнечник, сорт, урожайность, масличность.*

Подсолнечник (*Helianthus annuus* L.) – одна из ведущих масличных культур мира и высокодоходных полевых культур России. Мировая площадь посевов, по данным ФАО, превысила 27 млн. га, а в РФ, по данным Росстата, в 2024 г. составила 9755 тыс. га (на уровне 2023 г.). За последние 5 лет площади в стране выросли на 13,6%, за 10 лет – на 41,1%, а в сравнении с 2001 г. – в 2,5 раза. Ключевые регионы (ТОП-10) в 2024 г.: Саратовская (14,9% от общей площади подсолнечника в РФ), Оренбургская (12,1), Ростовская (9,7) области; Алтайский край (9,1); Волгоградская (8,2), Самарская (7,2), Воронежская (5,4) области; Краснодарский край (5,0); Тамбовская область (3,7) и Республика Башкортостан (3,3%). Урожайность в 2023 г. составила 18,5 ц/га, а валовой сбор – 17253 тыс. т, что выше 2022 г. на 3,6% и 5,4% соответственно [1].

Агропромышленный комплекс – одна из важнейших составляющих экономики Тамбовской области. По данным за 2023-2024 годы производство сельскохозяйственной продукции составило более 30% валового регионального продукта, что подчеркивает его значимость и вклад в экономическое развитие региона. Растениеводство в Тамбовской области сосредоточено преимущественно на производстве зерновых, подсолнечника, кукурузы [2].

В настоящее время производство подсолнечника в мире базируется в основном на возделывании гибридов. Но, несмотря на их превосходство, в Российской Федерации доля сортов подсолнечника все еще остается значительной, в том числе за счет высокой экологической пластичности и разнообразия хозяйственно-ценных признаков популяций [3].

Именно сортам чаще присущи показатели: экологическая пластичность в различных условиях возделывания, устойчивость к новым болезням, новый габитус и архитектура растений, толерантность к загущению. А также: скороспелость, повышенная масличность семян, крупноплодность кондитерского и грызового типов, новый жирно-кислотный состав масла и многое другое [1].

Современные сорта подсолнечника проходят многочисленные исследования и селекцию, чтобы повысить их выход и качество продукции, а также улучшить устойчивость к погодным условиям и болезням.

Тамбовская область обладает хорошими природными, климатическими и экономическими факторами для процветания сельского хозяйства. Агропромышленный комплекс региона имеет достаточный ресурсный потенциал, чтобы обеспечить население разнообразными продуктами питания и внести вклад в продовольственную безопасность страны [4]. Развитие агропромышленного комплекса способствует стабильному обеспечению населения необходимыми продуктами питания. Агропромышленный комплекс Тамбовской области в 2023 году достиг рекордных показателей в растениеводстве, животноводстве, а также по линии экспорта продукции. Доля региона в общероссийском производстве сельхозкультур в 2023 году составила: 3,5% от общего объема зерновых, 5,0% от семян подсолнечника и 11,2% от сахарной свеклы. АПК является основой экономического роста региона. Доля агропромышленного комплекса в валовом региональном продукте составляет порядка 40% [5].

Исследования по подборке родительских форм для создания нового сорта подсолнечника, созревающего в условиях 5 (ЦЧ) региона без применения десикантов проводили на полях отдела селекции подсолнечника Тамбовского НИИСХ - филиал ФГБНУ "ФНЦ им. И.В. Мичурина" в 2021-2024 гг., который расположен в северо-восточной части Центрально-Черноземного региона. Объектами исследования являются самоопыленные линии и сорта подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина».

Почвенный покров на опытном участке представлен типичным чернозёмом с содержанием гумуса в пахотном слое 6,8-7,0%, подвижного фосфора 12,5 – 14,5 мг на 100г почвы, обменного калия 16,0-17,3 мг на 100г почвы (по Чирикову). Кислотность почвы составляет 5,5-5,8.

Анализ погодных условий за годы проведения исследований показал, что в начале вегетации подсолнечника рост и развитие растений проходили в условиях значительного превышения температуры воздуха. Исключение составил 2022 год: температура воздуха была ниже среднемноголетних данных на 1,1⁰С. Значительное превышение количества выпавших осадков по сравнению со среднемноголетними данными наблюдалось в 2023 году. Так, за период посев-всходы выпало 27,9 мм осадков, что составляет 166,1 % от многолетней нормы. В остальные годы исследований количество выпавших осадков составило от 34,5 до 74,4 % от нормы (табл. 1).

Дальнейший период вегетации сопровождался повышенным температурным режимом (кроме периода всходы-цветение в 2023 году) и пониженным количеством осадков (за исключением 2023 года).

Следовательно, в период роста и развития растений линий подсолнечника наблюдалась засушливая погода, кроме переувлажненного 2023 года.

Таблица 1

Погодные условия за период вегетации подсолнечника

Год	Среднесуточная температура, °С				Осадки, мм			
	посев- всходы	всходы- цвет-ие	цвет-ие- физ.созр.	посев- созрев.	посев- всходы	всходы- цвет-ие	цвет-ие- физ.созр.	посев- созрев.
2021	17,4	22,3	21,9	21,7	5,8	49,8	27,2	82,8
2022	13,7	19,3	22,7	20,0	9,2	72,1	22,3	103,6
2023	18,6	16,6	21,5	18,6	27,9	133,9	92,3	254,1
2024	16,0	21,3	21,5	20,9	12,5	18,4	43,3	74,2
Ср.мн. 1952- 2024 г.	14,8	18,7	19,4	18,5	16,8	109,1	52,2	182,7

В конкурсном сортоиспытании, линии превосходящие контроль по одному или нескольким признакам, за годы проведения исследований передаются на государственное сортоиспытание. В таблице 2 представлены результаты испытаний сортов подсолнечника в КСИ за период 2021-2024 года.

Таблица 2

Урожайность перспективных линий подсолнечника в КСИ

Линии	Урожайность по годам, т/га				
	2021	2022	2023	2024	среднее
Чакинский 425	1,78	1,96	1,86	2,42	2,01
Чакинский 428	1,55	1,85	1,92	2,35	1,92
Чакинский 436	1,71	2,12	2,06	2,24	2,03
Контроль, Спартак	1,63	1,97	1,92	2,10	1,91

Урожайность перспективных линий подсолнечника за 4 года изучения была различной. Самыми высокоурожайными были три линии: 425, 428 и 436. Превышение сорта-стандарта Спартак составило 0,1–0,12 т/га.

Наряду с высокой продуктивностью семян, в выращивании сортов и гибридов подсолнечника важную роль играет их технологичность. Наиболее выровненным по комплексу биометрических признаков и высокой урожайности оказались сорта Чакинский 425, 428 и 436 (табл. 3).

Период вегетации перспективных сортов был на уровне с сортом-контролем Спартак, либо был больше на один день. Лучшие линии были наиболее выровненными по комплексу биометрических признаков: высота данных растений составила 183–184 см, диаметр корзинки 21,9–22,5 см.

Таблица 3

Результаты испытания перспективных линий подсолнечника в питомнике КСИ за 2021-2024 г.

Линии	Вегет. период, дни	Высота растений, см	Диаметр корзинки, см	Лузга, %	Масличность, %
Чакинский 425	95	183,7	21,9	20,5	49,3
Чакинский 428	96	183,6	22,1	20,9	49,1
Чакинский 436	96	184,6	22,5	21,2	48,3
Контроль, Спартак	95	177,2	21,3	21,2	48,5

Лужистость семян является важным признаком при селекции на масличность. Оптимальная лужистость семян подсолнечника составляет 18-22 %. Повышение данного уровня сопряжено со снижением масличности, а уменьшение приводит к ухудшению технологических качеств семян подсолнечника. По данным перспективных линий % содержание лужи было в соответствующих пределах и составило 20,4-21,4 %, что является хорошим показателем.

Масличность семян является одним из главных показателей продуктивности подсолнечника. Масличность перспективных сортов за период проведения исследований была высокой. У сортов Чакинский 425 и 428 она была выше контроля и составляла 49,3-49,1 % соответственно. Масличность перспективной линии 436 была на уровне с сортом-контролем Спартак.

Таким образом, наряду с использованием весьма дорогостоящих гибридных семян мы предлагаем часть площадей подсолнечника засеять оригинальными семенами высокомасличных сортов, адаптированных к местным агроклиматическим условиям, обеспечивающих стабильные урожаи.

Результаты исследований по селекции подсолнечника позволят использовать полученные экспериментальные данные при подборе родительских форм для создания новых сортов с учётом изменяющихся морфологических и биологических признаков под влиянием агроклиматических условий Тамбовской области. В дальнейшем исследования по созданию нового сорта подсолнечника, созревающего в условиях Центрально-Черноземного региона без применения десикантов будут продолжены.

Библиографический список

1. Суворова Ю.Н. Селекция скороспелого крупноплодного подсолнечника для условий Западной Сибири // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2025. № 1 (80). С. 46-50.
2. Коротков Ю.А., Зеленева Ю.В., Иванова О.М., Т.С. Рязанова Т.С. Идентификация грибов, выделенных из семян подсолнечника сортов Тамбовской селекции // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2025. № 1 (80). С. 61-66.
3. Илларионова И.В. Создание селекционного материала подсолнечника с улучшенными дизайно-эстетическими свойствами: автореф. дис. канд. с.-х. наук. Краснодар, 2017. 24 с.
4. Минаков И.А., Азжеурова М.В. Стратегия пространственного развития садоводства России // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 4(59). С. 135-140.
5. Азжеурова М.В. Формирование экспортного потенциала региональной аграрной экономики // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2025. № 1 (80). С.203-209.

УДК 633.34:631.82]:631.559

ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН ПРЕПАРАТОМ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА СОИ

Капамбу Н.Б., Бровкина Т. Я.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются результаты опыта по проведению инокуляции семян сои перед посевом агрохимикатом Ризолик Лонг Лайф. Установлено, что под действием обработки семян инокулянтном в дозах 1,8, 2,3 и 3,0 л/т урожайность сухой вегетативной массы увеличивалась на 1,6–2,4 ц/га (4,8–7,2 %) по сравнению с контролем.

Ключевые слова: соя, агрохимикат, инокуляция семян, сбор масла, сбор белка, урожайность.

В настоящее время соя возделывается в 93 странах мира. Площади ее посевов в мире составляют 106–118 млн га, валовые сборы семян достигают 241,7–308,4 млн т. В пятерку мировых лидеров по посевным площадям и объемам выращивания сои в 2014 г. входили такие страны, как США, где с площади 33,6 млн га было получено 108,0 млн т сои; Бразилия (30,3 млн га и 86,8 млн т); Аргентина (19,6 млн га и 53,4 млн т); Индия (10,9 млн га и 10,5 млн т) и Китай (6,7 млн га и 12,2 млн т). Россия в рейтинге соепроизводящих стран мира заняла 8 и 11 позиции соответственно [1]. При этом с площади 1,87 млн га было получено более 2,5 млн т сои.

Интенсификация растениеводства в течение последних лет связана с использованием минеральных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры. Но при этом происходит загрязнение окружающей среды. В этой ситуации наиболее важные исследования направлены на поиск путей повышения азотфиксирующей способности (АФС) культурных бобовых растений [3].

Для каждой бобовой культуры необходимо найти те минимальные дозы минерального азота, которые дают возможность одновременно протекать азотфиксации и восстановлению нитратов. Эта задача чрезвычайно трудная. Предпочтение отдается повышению эффективности симбиотических систем [2].

Для изучения реакции растений сои на обработку семян новым препаратом клубеньковых бактерий Ризоник Лонг Лайф нами совместно с сотрудниками Агротехнологического отдела ФГБНУ Всероссийского НИИ масличных культур имени В. С. Пустовойта проведены исследования. Используемый сорт сои – Славия. Среднеранний, индетерминантный, продуктивный, устойчивый к растрескиванию бобов.

Результаты исследований показали, что на вариантах опыта с применением агрохимиката отмечался рост урожайности семян. В год наших исследований урожайность сои сорта Славия на контроле составила 31,2 ц/га. Применение препарата Клубеньковых бактерий Ризолик Лонг Лайф в возрастающих дозах 1,8; 2,3; 3,0 л/т семян в комплексе с прилипателем Премакс для предпосевной обработки семян обеспечило достоверное повышение урожайности культуры на 1,1–3,0 ц/га (при НСР₀₅ = 0,85 ц/га). Вариант с максимальной дозой агрохимиката (3,0 л/т) превосходил контроль на 6,4 %, обеспечивая урожайность 33,2 ц/га.

Установлено, что масличность семян изучаемого сорта сои Славия в год наших исследований находилась в пределах 23,0–23,3 %.

Самая высокая масличность выявлена в контрольном варианте – 23,3 %. Применение препарата клубеньковых бактерий для предпосевной обработки семян сои в возрастающих дозах от 1,8 до 3,0 л/т привело к снижению содержания масла в семенах на 0,2–0,3 % по сравнению с контролем. Наиболее полную оценку продуктивности можно получить по сборам белка и масла.

Наибольший сбор белка с гектара посева (10,99 ц/га) получен на варианте с максимальной нормой агрохимиката (3,0 л/т), что на 8,4 % больше, чем на контроле (рисунок 1).

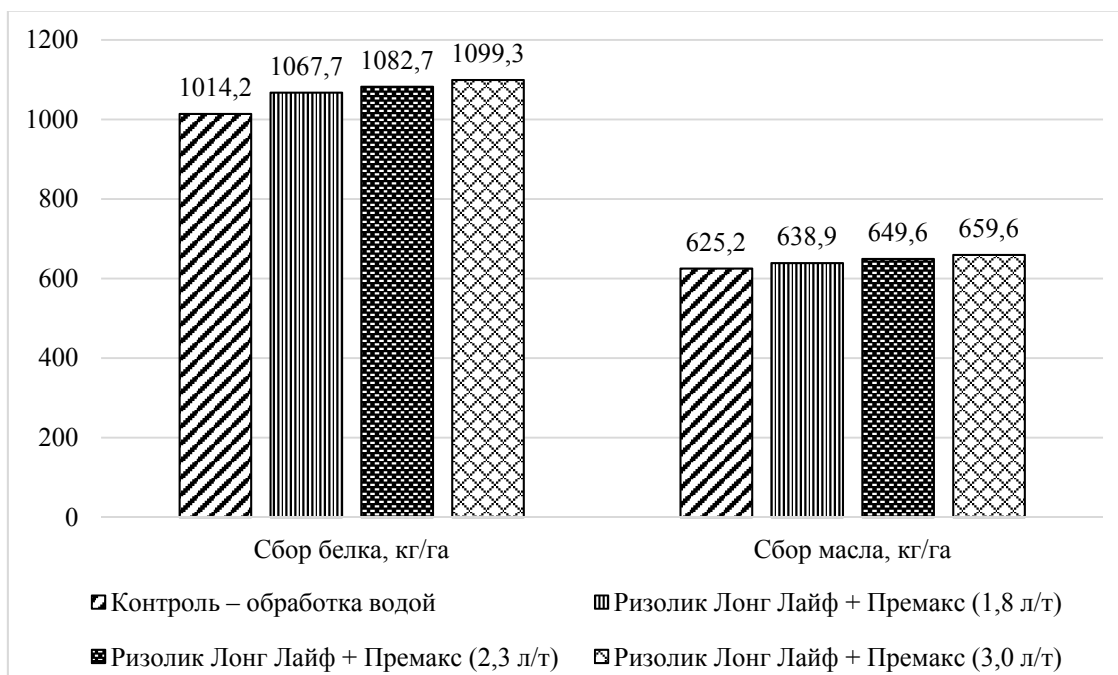


Рисунок 1 – Влияние агрохимиката на сборы белка и масла с 1 га посева сои в зависимости от обработки семян препаратом клубеньковых бактерий, 2023 г.

Однако, даже применение препарата клубеньковых бактерий для предпосевной обработки семян сои в минимальной дозе 1,8 л/т также обеспечило повышение сбора белка, что обусловлено более высокой урожайностью сои по сравнению с контрольным вариантом.

Вместе с тем, прибавка сбора белка при применении для обработки семян изучаемого агрохимиката в дозе 1,8 л/т (наименьшей в опыте) составила 53,5 кг/га. Применение средней дозы препарата (2,3 л/т) позволило получить сбор белка 1082,7 кг/га, что на 68,5 кг/га превосходит контроль.

Таким образом, инокуляция семян изучаемым препаратом в последовательно возрастающих дозах 1,8; 2,3 и 3,0 л/т обеспечила прирост сбора масла.

По полученным в опыте данным, сбор масла на контроле составил 625,2 кг/га. Максимальная прибавка сбора масла, полученная в опыте при обработке семян агрохимикатом с высокой дозой 3,0 л/т, достигала 34,4 кг/га.

Вариант со средней нормой изучаемого препарата – 2,3 л/т, занимал промежуточное положение по сбору масла – 649,6 кг/га.

Минимальную прибавку сбора масла обеспечило применение минимальной дозы препарата – 1,8 л/т, при этом превышение над контролем составило 12,8 кг/га, или 2,0 %.

В целом нами установлено, что благодаря высоким значениям урожайности, даже при некотором снижении масличности по сравнению с контролем отмечались наивысшие значения сбора масла – 638,9–659,6 кг/га на тех вариантах опыта, где была проведена предпосевная обработка семян препаратом клубеньковых бактерий Ризолик Лонг Лайф (в дозах 1,6; 2,05 и 2,5 л/т) + прилипатель Премакс (0,2; 0,25; 0,5 л/т). Подводя итог сказанному, отметим, что указанный

состав агрохимиката обеспечил стабильный рост урожайности сои, повышения белковости семян, а также сборов белка и масла с 1 га посева

Библиографический список

1. Инновационные технологии возделывания масличных культур. – Авторск. Коллектив / Под ред. В. М. Лукомца. – Краснодар : Просвещение–Юг, 2017. – 256 с.
2. Киселева Е. П. Врожденный иммунитет – основа симбиотических взаимоотношений (обзор) / Е. П. Киселева // Биохимия. – 2014. – Т. 79. – Вып. 12. – С. 1564–1579.
3. Тишков Н. М. Соя / Н. М. Тишков, С. А. Семеренко. – Краснодар : Просвещение–Юг, 2022. – С. 445–447.

УДК 634.10

ОТНОШЕНИЕ РАСТЕНИЙ ЯБЛОНИ К АБИОТИЧЕСКИМ И БИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОВЫМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ АДЫГЕИ

Карапетян А.Ф., Бандурко И.А., Дагужиева З.Ш.,

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В настоящее время проблема адаптивного садоводства становится все более актуальной из-за участвовавших экстремальных природных факторов, более актуальной из-за участвовавших экстремальных природных факторов, значительно влияющих на величину и качество урожая плодовых культур. Современный сорт яблони должен обладать экологической пластичностью, адаптивностью к комплексу неблагоприятных условий среды: высокой устойчивостью к засухе, к ранним и возвратным морозам, резким колебаниям температуры во второй половине зимы и в начале весны, а также иммунитетом и высокоустойчивостью к основным грибным заболеваниям.*

***Ключевые слова:** яблоня, стресс-факторы, абиотические и биотические факторы среды, устойчивость, грибные заболевания, морозостойкость*

На протяжении многих десятилетий на Северном Кавказе ощущается несовершенство промышленного сортимента основной плодовой породы – яблони. Очень недостает высококачественных, устойчивых к местным условиям урожайных сортов, и особенности поздних сроков потребления – осенних и зимних. Почти ни один из ценных интродуцированных сортов не оказался достаточно приспособленным к местным условиям.

Между тем, природные условия здесь благоприятствуют развитию плодового садоводства. Ведь не случайно плодовые культуры получили здесь широкое распространение с древних времен, а в диком состоянии хорошо произрастают очень многие родичи культурных плодовых и ягодных растений. Для дальнейшего развития садоводства имеет большое значение внедрение в хозяйства, а также в приусадебные сады лучших сортов, отвечающих природным и экономическим условиям.

Основные природные стресс-факторы предгорной зоны, влияющие на плодовое растение – это ранние морозы, критические морозы в середине зимы, во время и после оттепелей, весенние заморозки, засуха, эпифитотии основных

грибных заболеваний яблони. Снижение урожайности и потери урожая от действия стрессовых факторов среды могут достигать до 60-100%. За последние 50 лет на территории Краснодарского края на значительных площадях отмечалось подмерзание многолетней древесины плодовых 11 раз [6].

Базовыми методами оценки адаптационного потенциала яблони являются методы оценки устойчивости, продуктивности и качества плодов сортов яблони. Действие абиотических стрессоров на агроценоз яблони комплексное, нестабильное, изменяющейся; биотических – динамичное, с постоянной изменчивостью (возникновение новых рас, биотипов). Абиотические стрессы влияют на развитие биотических. Изучение биологических особенностей и механизмов адаптации растений яблони в нестабильных условиях окружающей среды позволит выявить генотипы, сочетающие устойчивость к био- и абиотическим стрессорам среды с высокой продуктивностью и качеством плодов.

В последние годы значительно участились погодные стрессы: длительные, затяжные оттепели в январе-феврале, морозы в период покоя, понижение температуры в апреле-мае, высокая солнечная радиация, переувлажнение почвы в весенне-летний период. Негативное влияние абиотических стрессовых факторов особенно опасно в энергоемкие фазы жизнедеятельности плодовых растений – период цветения, завязывания и роста плодов, закладки цветковых почек [3].

Для изучения основных природных факторов, влияющих на плодородное растение, были проведены исследования в коллекционном саду Майкопской опытной станции-филиала ВИР. В живом виде поддерживались 1915 коллекционных образцов из 43 стран мира. Более трети коллекции – образцы из различных регионов России. Из сортов зарубежной селекции больше всего материала из Европы – 41%, США, – 27%.

Для сравнительной оценки взяты 10 сортов яблони, районированных, а также успешно завершивших государственное и производственное испытание, представляющих интерес для производства. Каждый образец представлен тремя деревьями. Схема посадки 3 x 5 м. Подвой семенной. Содержание междурядий под задернением.

Исследования адаптивных качеств сортов проводили согласно методическому изданию «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4].

Проводили оценку полевой устойчивости сортов к парше, бурой и белой пятнистости листьев в баллах, по шкале от 0 до 4, где 0 – отсутствие поражения, 4 – максимальное поражение.

Оценку морозоустойчивости проводили по степени побурения тканей по шкале от 0 до 5, где 0 – отсутствие повреждений, 5 – максимальное повреждение. Оценивали степень подмерзания коры, камбия, древесины, сердцевины, средний балл подмерзания ветви, подмерзание вегетативных почек.

Поражаемость яблони болезнями зависит не только от сортовых особенностей. Большое влияние оказывают условия произрастания, возраст и состояние деревьев, а также индивидуальные особенности растений. При низкой агротехнике и плохом состоянии растений устойчивость их к болезням и вредителям понижается [2].

Исследования по изучению устойчивости изучаемых сортов яблони к парше и мучнистой росе были проведены в 2024 г. Исследования проводились на естественном жестком инфекционном фоне по четырех балльной системе (табл. 1).

Наибольшую устойчивость к парше проявили сорта Слава Победителям, Вагнера Призовое, Флорина (процент развития и распространения патогена был невысоким и не превышал 1 балла).

Сорта Ренет Симиренко и Боровинка отмечены нами как восприимчивые, их балл поражения был максимальным (4 балла).

Таблица 1

Восприимчивость сортов яблони к грибным заболеваниям
(Майкопская ОС-филиал ВИР, 2024 г)

Название сорта	Максимальный балл поражения	
	парша	мучнистая роса
Боровинка	4	1
Слава Победителям	1	1
Женева Эрли	2	1
Кидс Оранж Ред	2	2
Вагнера Призовое	1	1
Айдаред	2	4
Флорина	1	0
Ренет Симиренко	4	3
Корей	2	1
Кубань	2	1

По данным полученным в ходе обследований можно выделить наиболее устойчивые к мучнистой росе сорта – Флорина, Боровинка, Слава Победителям, Женева Эрли, Вагнера Призовое, Корей, Кубань (процент развития и распространения мучнистой росы у перечисленных сортов был невысок и не превысил 1 балла).

Сорта Айдаред и Ренет Симиренко отмечены нами как сильно восприимчивые (балл поражения составил 4 балла). Сорт Кидс Оранж Ред был средневосприимчивым к мучнистой росе.

Особый интерес для производства представляют сорта с комплексной устойчивостью к наиболее вредоносным грибным болезням. Это позволяет выращивать их без обработок или при минимальном использовании фунгицидов и получать плоды и продукты переработки, свободные от остаточного количества фунгицидов. Среди изучаемых нами сортов такой устойчивостью обладают Слава Победителям, Женева Эрли, Вагнера Призовое Флорина, Корей, Кубань.

Зимостойкость и морозоустойчивость сортов яблони. В различных климатических зонах зимостойкость дерева обусловлена далеко не одинаковыми его биологическими свойствами. Так в южных зонах плодоводства зимостойкость дерева определяется длительностью сохранения устойчивости к морозам даже после многочисленных потеплений, снижающих зимнюю закалку. Зато для областей с суровым континентальным климатом решающим фактором зимостойкости дерева является его устойчивость к быстрому снижению температуры в

осенний период, что обычно связано с ранним окончанием вегетации. В этих областях большое значение имеет также способность дерева выдерживать весьма низкие отрицательные температуры в середине зимы [1].

Но склонность дерева к позднему началу вегетации, столь важная на юге, не имеет большого значения, так как состояние вынужденного покоя при устойчивой морозной погоде предохраняет дерево от преждевременной утраты морозостойкости в конце зимы.

Очень немногие сорта обладают высокой устойчивостью к низким отрицательным температурам на протяжении всего зимнего периода. Но только такие сорта по своей зимостойкости пригодны почти для всех зон плодового хозяйства и в этом смысле универсальны.

Зимостойкость плодового дерева обусловлена его морозостойкостью на протяжении всей зимы, включая осенний переход к отрицательным температурам воздуха и весенний – к положительным.

С момента посадки молодых коллекционных садов практически ежегодно температурный режим зимнего периода отличался экстремальными особенностями. Наблюдалось снижение температур до критических значений. В январе 2006 г. температура воздуха опускалась до -30°C , а на высоте 2 см от уровня почвы составила -35°C . В феврале 2007 г. наблюдались морозы до $-22,5^{\circ}\text{C}$ после длительной оттепели. Зима 2011-2012 гг. была крайне неблагоприятной для плодовых культур. В феврале 2012 г. абсолютный минимум составил $-23,2^{\circ}\text{C}$, на почве $-26,0^{\circ}\text{C}$. Эти температуры оказались критическими для деревьев, вышедших в это время из состояния глубокого покоя. Резкое похолодание ($-9,2^{\circ}\text{C}$) и снегопад 30 марта 2014 г. привели к повреждению многих образцов коллекции. Наблюдалась ожоги и трещины коры, подмерзание однолетних ветвей и плодушек, гибель генеративных органов.

Частым явлением в Адыгее являются заморозки. Нередко они по времени совпадают с периодом цветения яблони, в результате чего наблюдаются повреждения или гибель генеративных органов [5].

Нашей задачей было дать оценку изучаемых сортов яблони по зимостойкости и выявить у них динамику морозостойкости, а также определить сроки окончания периода глубокого покоя. Степень подмерзания тканей определяется по изменению их окраски. Оценка подмерзания генеративных почек и однолетних побегов проводили в баллах по шкале от 0 до 5, где 0 – отсутствие повреждений, 5 – максимальное повреждение.

Наблюдения проводились в 2024 и 2025 гг. За этот период отмечались ранне-осенние заморозки в 2024 году, температура опускалась до -9°C . При этой температуре наблюдались повреждения однолетних побегов. Результаты наблюдений представлены в таблице 2.

Анализ экспериментальных данных, полученных в ходе маршрутных исследований и представленных в таблице 2, дает основания утверждать, что в зимний период наиболее устойчивы к понижению сорта Боровинка, Слава Победителям, Женева Эрли. Повреждения этих образцов были незначительными и не превысили 1,1 балла.

Несколько выше степень повреждения у сортов Кидс Оранж Ред, Корей,

Айдаред (1,2-1,3 балла). Больше всего пострадали сорта Вагнера Призовое, Кубань, Флорина, Ренет Симиренко; повреждение составило 1,4-1,9 балла.

За изучаемый период повреждения плодовых почек не наблюдалось, так как этот период был благоприятным для плодовых деревьев, и заморозки отсутствовали.

Таблица 2

Морозоустойчивость изучаемых сортов яблони (Майкопская ОС-филиал ВИР, 2024-2025 гг)

Сорт	Максимальный балл поражения	
	однолетние побеги, средние данные	плодовые почки, средние данные
Боровинка	1,0	3,4
Слава Победителям	1,1	3,0
Женева Эрли	1,0	2,9
Кидс Оранж Ред	1,2	1,5
Вагнера Призовое	1,4	1,5
Айдаред	1,3	2,4
Флорина	1,8	1,0
Ренет Симиренко	1,9	1,0
Корей	1,2	1,1
Кубань	1,4	1,2

Для весны 2025 г были характерны возвратные весенние заморозки, абсолютный минимум температуры составил -7°C , что способствовало повреждению на деревьях плодовых почек. Степень повреждения за этот период отмечена в пределах (1,0-3,4 балла).

Наиболее устойчивыми к заморозкам оказались все зимние сорта – Ренет Симиренко, Корей, Кубань и осенний сорт Флорина (1,0-1,2 балла).

Все летние сорта – Боровинка, Слава Победителям и Женева Эрли получили наибольшее повреждение плодовых почек низкими температурами (2,9-3,4 балла).

Средняя степень повреждения у осенних сортов Кидс Оранж Ред, Вагнера Призовое (1,5 балла).

Библиографический список

1. Грюнер А.М. Зимостойкость яблони и ее экспериментальное изучение / А.М. Грюнер // Научные труды Майкопской опытной станции. – Вып. IV. – Краснодарское книжное издательство, 1967. – С. 29-44.
2. Дагужиева, З. Ш. Устойчивость яблони к болезням / З. Ш. Дагужиева // Актуальные вопросы науки и образования. – 2023. – № 2. – С. 27-30.
3. Драгавцева, И. А. Лимитирующие факторы среды, определяющие продуктивность многолетних садовых насаждений / И. А. Драгавцева, И. А. Бандурко, И. Л. Ефимова // Новые технологии. – 2013. – № 2. – С. 110-114.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел : Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, 1999. – 608 с.
5. Туз А.С. Наследование свойства позднего цветения у яблони домашней / А.С. Туз, О.Н. Барсукова, А.А. Шааова // Резервы растениеводства. – Майкоп: Адыгейское отделение Краснодарского книжного издательства, 1980. – С. 20-28.
6. Управление продуктивностью яблони в республике Адыгея на основе геоинформационных технологий / И. А. Драгавцева, С. Н. Артюх, И. А. Бандурко [и др.] // Новые технологии. – 2012. – № 3. – С. 161-165.

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Карачевцев А.А., бакалавр; **Бойко Е.С.**, ст. преподаватель
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты сравнительной оценки современных, перспективных гибридов сахарной свеклы среднеспелой группы отечественной и зарубежной селекции, в результате чего определены наиболее подходящие для использования в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Ключевые слова: сахарная свекла, гибрид, продовольственная безопасность, густота стояния, урожайность, выход сахара.

Сахарная свёкла является монопольным сырьевым ресурсом для промышленной переработки сахара в Российской Федерации. Согласно положениям Доктрины продовольственной безопасности РФ, доля сахара, произведённого из отечественного сырья, должна составлять минимум 80%.

В 2024 году власти Краснодарского края выделили 15,3 млн.руб. сельхозпроизводителям для возмещения затрат на покупку отечественных семян сахарной свеклы. В этом году в регионе было посеяно 200 тыс. га сахарной свеклы, что соответствует уровню прошлого года. Наибольшие площади под агрокультуру выделены в Каневском, Кущевском, Ленинградском, Павловском, Староминском, Брюховецком и Выселковском районах.

Ключевыми факторами увеличения эффективности возделывания сахарной свёклы и полного удовлетворения внутренних потребностей в сахаре посредством собственного производства является внедрение высокоурожайных гибридов и улучшение технологических характеристик корнеплодов сахарной свёклы [1,2].

Целью наших исследований стала сравнительная характеристика гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной в условиях центральной зоны Краснодарского края. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта.

Гибрид	Оригинатор	Тип
Вектор (st)	Первомайская СОС	N
Престиж	Первомайская СОС	NZ
Волна	ООО «Союзсемсвекла»	Z
Мишель	Lion SEED LTD	NZ
Ангус	MariboHilleshog	NZ
Гамильтон	MariboHilleshog	NZ

Постановка и проведение полевых опытов, получение и обработка экспериментальных данных осуществлялись соответственно требованиям методов полевого опыта, методики исследований по сахарной свёкле и современных компьютерных программ. Объектами исследований являлись гибриды селекции различных оригинаторов. В качестве стандарта использовался районированный гибрид Вектор. Повторность опыта 3-х кратная. Расположение делянок в опыте

последовательное. Длина деланки 300 м, число рядов в деланке – 6. Расстояние между рядами – 45,0 см, между растениями 18-20 см.

Погодно-климатические условия в год проведения опыта характеризовались недостаточной влагообеспеченностью и высокими температурами воздуха в период нарастания корнеплода, что отразилось на урожайности гибридов сахарной свеклы [3].

Густота стояния растений, урожайность и качественные показатели сахарной свеклы находятся в прямой корреляционной зависимости. Густота стояния растений так же определяется степенью увлажнения почвы. Оптимальным показателем к уборке от 80 до 100 тыс. шт./га.

Результаты исследований показали, что в первую пару настоящих листьев в среднем по опыту густота стояния растений сахарной свеклы отечественных и зарубежных гибридов была практически одинаковой – 98,0 и 97,7 тыс. шт./га. К уборке количество растений на единице площади у гибридов российской селекции составило в среднем 83,3 тыс. шт./га, что на 15,4 тыс. шт./га или на 18,5 % ниже, чем у гибридов импортной селекции.

В связи с меньшей густотой стояния растений отечественных гибридов гибель растений была на 11 тыс. шт./га или на 10,8 абс. % выше, чем у зарубежных гибридов.

В 2024 году наилучшие показатели к уборке были отмечены при выращивании отечественного гибрида Волна и зарубежного гибрида Гамильтон. К уборке густота стояния растений у этих гибридов составила 94 и 106 тыс. шт./га, что на 18 и 30 тыс. шт./га больше, чем у контрольного гибрида Вектор.

Засушливые условия 2024 года неблагоприятно отразились и на формировании сырой массы корнеплодов сахарной свеклы. Сырая масса одного корнеплода сахарной свеклы в среднем по опыту составила 0,438 кг. Наилучшие показатели были отмечены у гибрида Волна, масса корнеплода на данном варианте составила 0,468 кг. Средняя сырая масса гибридов отечественной селекции составила 0,452 кг, тогда как масса корнеплодов сахарной свеклы зарубежной селекции уступала и составила в среднем 0,424 кг. Наименьшей она была у гибрида Гамильтон - 0,408 кг, против 0,432 и 0,433 у гибридов Мишель и Ангус.

Таким образом, накопление сырой массы корнеплода зависело от условий увлажнения и было менее интенсивным у гибридов зарубежной селекции. Отечественные гибриды в условиях отсутствия осадков в меньшей степени страдали от воздействий почвенной и воздушной засухи 2024 года.

Продуктивность растений сахарной свеклы зависит от многих факторов. Немаловажным звеном в агротехнологии является использование новых высокопродуктивных гибридов, которые способствуют получению дополнительной урожайности сахара примерно около 2 %. Современные гибриды должны отвечать определенным требованиям:

- высокой урожайностью и сбором сахара;
- большой генетической гомогенностью;
- высокой устойчивостью к фитопатогенам и неблагоприятным стрессовым факторам внешней среды;
- высокой полевой всхожестью, быстрым периодом прорастания даже при относительно низких температурах [5];

– корнеплоды должны иметь хорошую форму, мелкую бороздку, высота головок должна быть равномерной, одновременность созревания и хорошая выкапываемость.

Урожайность корнеплодов гибридов сахарной свеклы в нашем опыте приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность корнеплодов гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции, т/га (2024 г.)

Гибрид	Оригинатор	Тип	Урожайность, /га	Отклонение от контроля	
				т/га	%
Вектор (st)	Первомайская СОС	N	29,3	-	-
Престиж	Первомайская СОС	NZ	33,3	4,0	13,7
Волна	ООО «Союзсемсвекла»	Z	36,7	7,4	25,3
Мишель	Lion SEED LTD	NZ	35,3	6,0	20,5
Ангус	Флоримон Депре	NZ	37,0	7,7	26,3
Гамильтон	Флоримон Депре	NZ	36,1	6,8	23,2
НСР ₀₅				2,7	7,7

В нашем опыте в 2024 году в среднем урожайность корнеплодов сахарной свеклы гибридов зарубежной селекции составила 36,1 т/га, что на 3,0 т/га или на 9,1 % выше урожайности гибридов отечественной селекции.

Максимальная урожайность корнеплодов сахарной свеклы среди российских гибридов отмечалась у гибрида Волна – 36,7 т/га, что на 7,4 т/га или на 25,3 % достоверно выше, чем на контроле. Урожайность корнеплодов гибрида Престиж была существенно выше урожайности контрольного гибрида на 4,0 т/га или на 13,7 %, но достоверно ниже, чем у гибрида Волна.

Урожайность корнеплодов сахарной свеклы у гибридов зарубежной селекции была существенно выше, чем у контрольного гибрида Вектор. У гибридов Мишель, Ангус и Гамильтон достоверная прибавка составила соответственно 6,0; 7,7 и 6,8 кг/га или 20,5; 26,3 и 23,3 %. Урожайность корнеплодов между этими гибридами находилась в пределах ошибки опыта, т.е. существенно не различалась.

Таким образом, урожайность корнеплодов сахарной свеклы зависела от принадлежности гибрида к той или иной селекции и в большей степени от условий увлажнения.

В настоящее время как отечественные, так и иностранные производители направляют свою деятельность на выведение гибридов, отвечающих определенным целям. Одни гибриды могут создавать высокую биологическую массу корнеплодов, другие накапливают большое количество сахара.

В нашем опыте изучались гибриды, относящиеся к разным типам: N – нормальный тип, который в равной степени способен формировать высокий урожай как корнеплодов, так и сахара и NZ – тип, растения которого формируют максимально возможный сбор сахара, за счет наибольшей сахаристости [4].

Общеизвестно, что, чем выше урожайность, тем меньше сахаристость, но в ходе селекции эта зависимость была преодолена.

В 2024 году сбор и выход сахара среди импортных гибридов в среднем составил 6,42 и 5,87 т/га. Максимальный показатель был отмечен у гибрида Ангус

– 6,99 и 6,40 т/га, что на 1,7 и на 1,8 т/га выше, чем у контрольного гибрида Вектор соответственно, за счет лучшей сахаристости.

Среди отечественных гибридов средний показатель равнялся 6,08 и 5,3 т/га. Лучший сбор и выход сахара показал гибрид Волна – 6,64 и 5,97 т/га за счет большей урожайности.

Таким образом, сбор и выход белого сахара различался в зависимости от условий в год проведения опыта и от особенностей гибридов.

Библиографический список

1. Бойко, Е. С. Цифровизация и инновации в земледелии / Е. С. Бойко, А. А. Магомедтагиров // Цифровые технологии в аграрном образовании : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции, Краснодар, 01 марта – 30 2022 года / Отв. за выпуск Д.С. Лилякова. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 4-5. – EDN JPYRUS.
2. Василько, В. П. Разработка биологизированных технологий возделывания гибридов сахарной свеклы Кубанской селекции, обеспечивающих сохранение плодородия чернозема выщелоченного и реализацию биологического потенциала культуры / В. П. Василько, Е. С. Бойко // Теория и практика адаптивной селекции растений : Материалы Национальной научно-практической конференции, с. Июльское, 20 июля 2022 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 41-48. – EDN BVNPBI.
3. Коковихин, С. В. Влияние изменений климата и погодных условий на урожайность озимой пшеницы в условиях Центральной зоны Краснодарского края / С. В. Коковихин, Е. С. Бойко, А. А. Магомедтагиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 106. – С. 104-115. – DOI 10.21515/1999-1703-106-104-115. – EDN KA1ETJ.
4. Кравцова, Н. Н. Сравнительная характеристика новых отечественных гибридов сахарной свёклы в условиях центральной зоны Краснодарского края / Н. Н. Кравцова, Е. С. Бойко, С. А. Гордиенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 202. – С. 53-67. – DOI 10.21515/1990-4665-202-005. – EDN НРТКСХ.
5. Оценка морозостойкости озимого ячменя методом КубГАУ / В. М. Шевцов, В. Е. Иванов, А. П. Сулим [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 29. – С. 88-93. – EDN OJDEBX.

УДК 631.4

ФЛАВОНОИДНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ, ЗАГОТОВЛЕННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНАХ АДЫГЕИ

Карданов А.Р., Стальная М.И.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Работа посвящена исследованию биологически активных веществ растений звездчатки средней (*Stellaria media* L.), произрастающих на всей территории Республики Адыгея. Установлен качественный и количественный состав изучаемого растительного сырья, а также изучена динамика накопления действующих веществ по органам растения и в разные фазы вегетации.*

***Ключевые слова:** флавоноиды, растительное сырьё, место произрастания, стадии вегетации, качественные реакции, органы растения, суммарное содержание.*

Флавоноиды являются вторичными метаболитами, синтезируемыми растениями. Они являются наиболее важными растительными пигментами для окраски цветов, создавая жёлтую или красно-синюю пигментацию на лепестках, предназначенную для привлечения животных-опылителей. В высших растениях они участвуют в фильтрации ультрафиолетового излучения, симбиотической фиксации азота и цветочной пигментации. Они также могут действовать как химические посредники, физиологические регуляторы и ингибиторы клеточного цикла. Это одна из самых распространенных групп природных полифенольных соединений, обладающих выраженными биологическими свойствами. Поэтому нами проведена качественная и количественная оценка их содержания в траве звездчатки средней (*Stellaria media L.*).

В гомеопатической и народной медицине в лечебных целях используют траву звездчатки средней. В то же время в научной медицине звездчатку среднюю практически не используют по причине отсутствия нормативной документации. Разработке и внедрению нормативной документации мешает отсутствие полных данных по химическому составу звездчатки. Эти сведения немногочисленны и скудны. Относительно содержания флавоноидов в литературе имеются немногочисленные и противоречивые данные. В одной из работ указано, что при исследовании лекарственной флоры Дальнего Востока в разных видах звездчатки указано на присутствие флавоноидов без указания их качественного состава и количественного содержания [5]. Горина Я.В., исследуя некоторые виды рода звездчатки, сообщает о следовых количествах флавоноидов или об их отсутствии [1]. Это подтолкнуло нас установить качественное и количественное содержание флавоноидов в траве звездчатки средней.

Флавоноиды в растительном сырье обнаруживают в водных или спиртовых извлечениях. Мы провели спиртовую экстракцию флавоноидов из подготовленного растительного сырья и провели качественные реакции с полученными спиртовыми извлечениями:

– цианидиновая проба показала малиново-красное окрашивание реакционной смеси, что указывает на присутствие в растении флавоноидов группы антоцианидинов;

– реакция с ацетатом свинца окрасила раствор в ярко-жёлтый цвет, что свидетельствует о наличии в исследуемом сырье флавоноидов, в частности флавонов, халконов и ауранов, содержащих свободные орто-гидроксильные группы в кольце.

Таким образом, при помощи качественных реакций нам удалось подтвердить наличие в траве звездчатки средней, произрастающей на территории Республики Адыгея, наличие таких флавоноидов, как антоцианидины, флавоны, халконы и аураны.

Нам было интересно установить влияние места произрастания растений звездчатки на накопление флавоноидов в надземных органах растения. Для этого мы произвели сбор образцов на всей территории Адыгея. Сбор проводили в сухую безветренную погоду. Заготовку надземных частей проводили в фазу бутонизации или начала цветения. Повторность определения – не менее трёх.

Результаты показывают отсутствие систематической ошибки. В таблице 1 представлены результаты количественного определения флавоноидов в образцах травы звездчатки средней, заготовленной в различных районах Адыгеи.

**Результаты количественного определения флавоноидов в траве звездчатки средней
в зависимости от места произрастания**

Номер образца	Место заготовки	Содержание флавоноидов, %
1	Гиагинский район	0,668±0,05
2	Кошехабльский район	0,612±0,11
3	Красногвардейский район	0,594±0,02
4	Майкопский район	0,720±0,08
5	Тахтамукайский район	0,582±0,04
6	Теучежский район	0,599±0,05
7	Шовгеновский район	0,656±0,15

Полученные результаты показывают, что содержание флавоноидов в траве звездчатки практически не зависит от места произрастания, т.к. образцы, заготовленные в Гиагинском, Шовгеновском и Майкопском районах, имеют приблизительно одинаковое содержание флавоноидов. Не зависит содержание флавоноидов в траве звездчатки и от времени заготовки. Так, образцы Республики Адыгея, заготовленные в разные месяцы, также имеют практически одинаковое содержание флавоноидов.

Известно, что в растениях флавоноиды локализуются в различных органах и частях растений: бутонах; цветках, обуславливая окраску лепестков; траве; плодах и корнях. Их содержание в растениях колеблется от 0,5 до 30 % [2].

В клетках растений флавоноиды накапливаются в форме гликозидов, главным образом в вакуолях, а в свободном состоянии – в специальных образованиях, зачастую имеющих довольно сложное строение – смоляных и эфирномасляных ходах, каналцах, вместилищах, желёзках и т.д. В надземных частях растений более 85 % суммы флавоноидов локализуется в клетках эпидермы и только 15 % – в остальных тканях [3].

В лепестках цветков обычно находятся антоцианы (гликозиды антоцианидинов), обуславливая окраску большинства алых, красных, розово-лиловых и синих цветков. В окраске желтых цветков принимают участие флавоноловые гликозиды, ауруны и халконы, хотя наиболее важным источником желтой окраски в природе являются каротиноиды.

Гликозилирование флавоноидных пигментов цветков имеет существенное значение: оно обеспечивает их устойчивость к свету и действию ферментов, а в форме гликозидов улучшается растворимость пигментов в клеточном соке. Плодам окраску придают антоцианы. В листьях из флавоноидов преобладают флавоноловые гликозиды. В семенах флавоноиды могут находиться в свободном и связанном состояниях [4].

Результаты количественного определения флавоноидов в разных частях растения представлены на рисунке 1.

Данные количественного определения суммы флавоноидов в разных органах растения свидетельствует о высоком содержании изучаемого показателя в листьях звездчатки – до 0,632 %, а наименьшие – в корнях (0,068 %).

Согласно литературным данным, процентное содержание флавоноидов в течение вегетационного периода подвержено большим колебаниям.

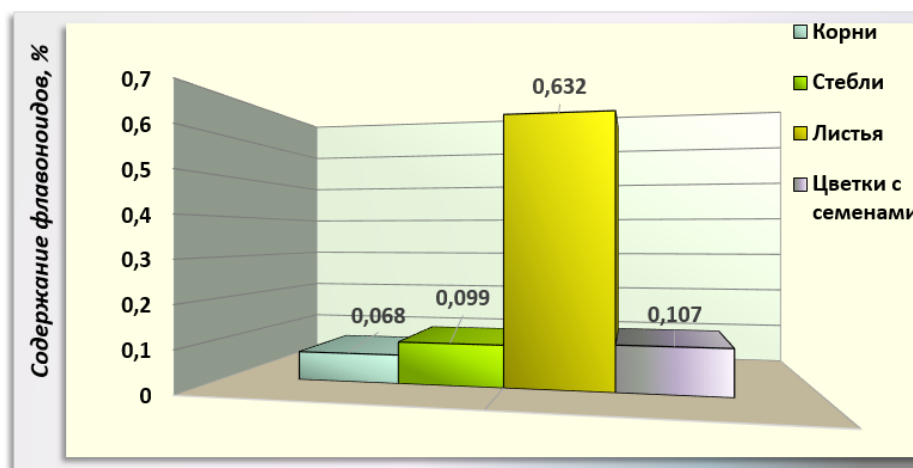


Рисунок 1. Суммарное содержание флавоноидов в разных частях растения звездчатки средней

В этой связи мы установили колебания содержания флавоноидов на протяжении всего вегетационного периода растения, полученные результаты представлены на рисунке 2. Анализировали результаты четырёх районов Адыгеи, в которых было отмечено максимальное содержание изучаемого показателя.

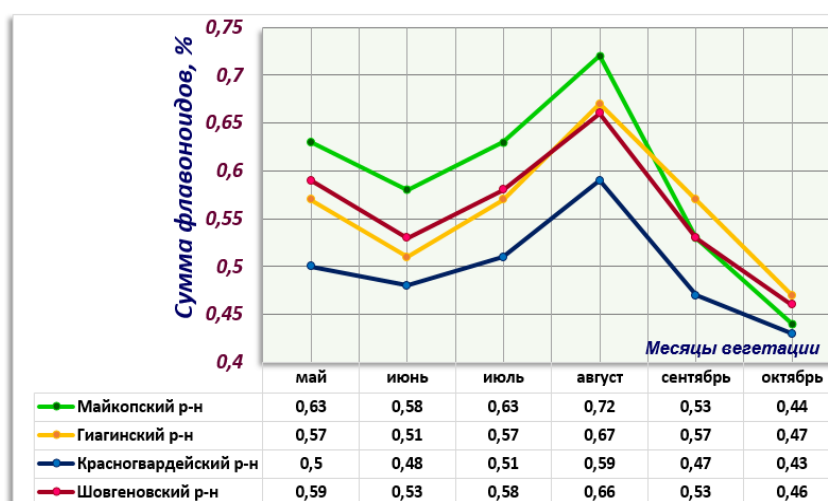


Рисунок 2. Содержание флавоноидов в траве звездчатки средней в течение вегетационного периода

Графические зависимости показывают, что наибольшее содержание флавоноидов накапливается на конечной стадии цветения и в начале семяобразования, когда достаточно развиты листья, которые определяют содержание флавоноидов в сырье. На начальной стадии вегетации также наблюдается небольшой всплеск содержания флавоноидов, по сравнению с этапом начала цветения, который приходится на середину мая. Это связано с тем, что в начальной стадии вегетации наблюдается интенсивный рост листьев, а во второй стадии вегетации появляются хорошо развитые стебли. В них флавоноидов значительно меньше, чем в листьях.

Таким образом, можно заключить, что содержание флавоноидов в траве звездчатки зависит от стадии вегетации: траву звездчатки средней на территории Адыгеи необходимо заготавливать во время цветения и в начале семяобразования, т.е. с конца июля до начала сентября.

Библиографический список

1. Горина Я.В. Фармакогностическое исследование некоторых видов *Stellaria* и возможность их использования в медицинской практике. Автореферат диссертации на соискание учен. степени канд. фармацевт. наук. – Пермь, 2012. – 28 с.
2. Борисова Д.А., Попов Д.М. Сравнительное исследование качественного состава флавоноидов в листьях, цветках и корневищах с корнями первоцвета лекарственного // Ж. Разработка и регистрация лекарственных средств. 2013, № 4 (5). – С. 102-104.
3. Стальная В.В., Стальная М.И. Исследование флавонолов рода *Pentaphylloides* Duham как источника биологически активных соединений растений // Химия: достижения и перспективы: Сборник научных статей. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2016. – С. 145-147.
4. Стальная М.И., Сичко Н.О. Изучение биологически активных веществ растений Северо-Западного Кавказа, оказывающих седативное действие // Новые технологии. Т. 20, № 2. Майкоп, 2024. С. 157-169.
5. Шретер А.И. Лекарственная флора Советского Дальнего Востока. М.: Медицина, 1975. – 328 с.

УДК 634.71

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТИ ЕЖЕВИКИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Карпенко В.К., Дагужиева З.Ш.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

Аннотация. Ежевика, в культуре, имеет меньшее распространение, чем другие ягодные культуры, в основном ее выращивают в личных подсобных хозяйствах. Во-первых, это связано со слабой зимостойкостью ее растений и, следовательно, с ограниченным южными районами ареалом ее возможного возделывания; во-вторых – сильной шиповатостью ее побегов, затрудняющей уход за растениями. В то же время, высокая урожайность растений ежевики, их неприхотливость к почвенным условиям, а также хорошие вкусовые качества ягод делают культуру ежевики весьма перспективной.

Ключевые слова: ежевика, неблагоприятные факторы среды, фенологические фазы роста и развития, засухоустойчивость, урожайность, химический состав, дегустационные качества

Ежевика является наиболее характерным представителем рода *Rubus* L. Однако в нашей стране ежевика встречается в культуре намного реже, в то же время в некоторых странах (США, Англия, Швеция) ежевика является исключительно популярной и широко распространенной ягодной породой, возделывание которой имеет важное хозяйственное значение.

Важно расширение сортимента и подбор сортов, соответствующих условиям выращивания. Условия Адыгеи, особенно его предгорной зоны, весьма благоприятны для культуры ежевики, как в промышленном масштабе, так и в приусадебном садоводстве. Большинство сортов прямостоячих форм ежевики перезимовывают здесь без повреждений и дают высокие урожаи ягод [2].

Изучение основных показателей продуктивности растений и качества

плодов, устойчивости к неблагоприятным факторам среды сортов ежевики зарубежной селекции, а также выделение перспективных для производственных посадок и переработки в Адыгее были проведены в 2022-2024 гг в условиях КФХ Савосько И.Ю. в предгорной зоне Адыгеи. Возраст посадок к моменту исследования составлял 3 года. Объектами исследования послужили 4 сорта ежевики отечественно и зарубежной селекции: Тройная Корона, Лох Тей, Натчез и Изобильная. Растения высажены по схеме 1,5 x 2,5 м. Повторность опыта – трехкратная. За контроль принят сорт Изобильная. На участке установлена шпалера, участки замульчированны плотной черной пленкой для сохранения влаги и предохранения почвы от промерзания (рис. 1), летом натягивается сетка для защиты насаждений от жары. Агротехника выращивания соответствовала принятой на Кубани [3].



Рисунок 1 – Насаждения ежевики на мульчирующей пленке

Изучение агробиологических особенностей сортов ежевики проводили по «Программа и методика изучения сортов коллекции плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур и винограда» [1].

В процессе работы с коллекцией проведены систематические наблюдения за временем наступления фенофаз роста и развития растений ежевики, оценка урожайности, реакции на особенности местного климата.

В наших исследованиях самым ранним сортом, начинающим вегетацию 27 марта, являлся сорт Лох Тей. Сорт Натчез выходил из состояния зимнего покоя раньше контрольного сорта (02.04). Сорт Тройная Корона начинала вегетировать позднее всех изучаемых сортов: 7 апреля.

Наиболее ранним сроком цветения отличался Лох Тей, для которого сумма эффективных температур в среднем составила 406,8°C. Он зацвел в первой декаде мая, а фаза массового цветения отмечена во второй декаде мая. На 2-3 дня раньше контроля зацвел сорт Натчез (рис. 2); позже всех начал цвести сорт

Тройная Корона. В соответствии с погодными условиями 2022 и 2024 годов сорт цвел несколько раньше по сравнению с 2023 г.



Рисунок 2 – Цветение ежевики сорта Натчез

Длительность цветения зависит от количества дождливых и солнечных дней, а также температуры воздуха.

Высокая интенсивность цветения (4,0-5,0 баллов) наблюдалась у сортов Лох Тей и Тройная Корона.

Раньше других начал созревать Лох Тей с началом созревания 8 июля. У сортов Изобильная (контроль) и Натчез начало созревания наступало во второй-третьей декаде июля. Сорт ежевики Тройная Корона оказался позднеспелым, со сроком созревания в первой декаде августа.

При анализе зимостойкости установлено, что все изученные сорта в условиях предгорной зоны Адыгеи относительно хорошо перезимовывают. Опасны поздние заморозки после длительной оттепели, которые повреждают в первую очередь цветки первого порядка, что отражается на общем урожае. Как наиболее зимостойкий выделен сорт Натчез.

После воздействия длительной засухи и жары высокую засухоустойчивость проявили сорта Лох Тей и Тройная Корона (внешнее состояние растений оценено на 4,5 балла). Среднюю устойчивость (3,0 балла) проявили сорта Изобильная (контроль) и Натчез (их листья либо скручивались по центральной жилке, либо завядали, но оставались зелеными, либо имели краевой ожог).

Наиболее урожайными сортами (табл.) в среднем из изученных оказались Тройная Корона (4,5 балла), Натчез и Лох Тей (4,0 балла). Продуктивность сортов за годы исследований колебалась от 2,5 до 9,2 кг/куста. Наиболее продуктивным оказался сорт Тройная Корона. Средний вес плодов у них был 8,1-10,3 г. Сорт Натчез имеет крупные плоды, у которых средняя масса равна 10,3 г, а максимальная – 12 г.

Урожайность сортов ежевики (2022-2024 гг)

Сорт	Плодонагрузка, балл/куст	Масса плодов, г			
		2022	2023	2024	средняя
Изобильная (st)	3,5	2,3	2,7	2,5	2,5
Лох Тей	4,0	7,6	8,3	8,4	8,1
Натчез	4,0	8,4	10,3	12,1	10,3
Тройная Корона	4,5	9,1	8,9	9,6	9,2

Важно отметить, что ежевика практически не повреждалась вредителями и грибными болезнями. Для изученных сортов ежевики было характерно содержание сухих веществ 15,6-23,4%, сахара – 7,3-10,7%, органических кислот – 0,97-1,16%, витамина С – 14,4-38,4 мг /100 г.

Проведенная дегустационная оценка исследуемых сортов ежевики показала, что из всех изученных сортов при выращивании в условиях предгорной зоны Адыгеи, по вкусовым качествам выделились сорта Тройная Корона, Лох Тей (4,8 балла) и сорт Натчез (4,6 балла). Органолептические достоинства контрольного сорта Изобильная были оценены на 4,2 балла.

Библиографический список

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, 1999. – 608 с.
2. Семенова Л.Г. Адаптационный потенциал ежевики в условиях Западного предгорья Северного Кавказа / Л.Г. Семенова, Е.А. Добренков. – Майкоп: Эдви, 2001. – 83 с.
3. Череватенко В.А. Ежевика и перспективы ее возделывания в предгорных районах Адыгеи / В.А. Череватенко // Интенсификация садоводства Адыгеи. – Майкоп, 1978. – 19 с.

УДК 633.854.78:631.51 (470.621)

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Кваша И.О., магистрант 2 курса; **Мамсиров Н.И.**, д-р с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования по изучению влияния способов обработки почвы на урожайность подсолнечника гибрида Спринт. По результатам проведенного исследования установлено, что при возделывании подсолнечника следует размещать посевы после гороха или занятого пара на фоне чизельного рыхления в качестве приема основной обработки почвы на глубину 25-27 см.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид Спринт, вспашка, чизельное рыхление, комбинированная агрегатная обработка, дискование, урожайность, экономическая эффективность.

Одна из наиболее популярных масличных культур, отличающаяся высокими показателями рентабельности, – подсолнечник [2].

При строгом соблюдении основной и предпосевной обработки почвы, сроков посева, приёмов ухода за посевами можно получать достаточно высокие урожаи семян подсолнечника [4].

Одной из наиболее значимых агрофизических характеристик является плотность почвы, которая определяет водный, воздушный, тепловой режимы почвы, а также направление и степень интенсивности различных процессов жизнедеятельности (например, физико-химических, микробиологических) [1].

Согласно проведенным исследованиям, какая плотность сложения почвы оптимальна для тех или иных культур зависит от зоны их возделывания – а именно, от гранулометрического состава и структуры почвы, от содержания в ней гумуса. Так, наиболее доступны для использования растениями черноземные почвы [3].

Именно от плотности сложения почвы зависят качество и результативность механической обработки, а также величина затрат на тяговые усилия. Проведенные исследования позволяют утверждать, что приемов обработки почвы влияют на плотность ее пахотного слоя. В проведенном нами эксперименте наиболее изменчива плотность в пахотном слое, наименее – в глубоких слоях, в которых влияние агротехнических приемов минимально (табл. 1).

Таблица 1 – Плотность почвы в посевах подсолнечника в зависимости от способов и приемов обработки почвы, г/см³ (слой почвы 0,2-0,3 м)

Прием обработки, А	Срок отбора, В	2023	2024	Среднее
Вспашка (20-22 см)	перед севом	1,29	1,25	1,30
	фаза цветения	1,34	1,34	1,36
	перед уборкой	1,47	1,42	1,46
Чизельное рыхление (25-27 см)	перед севом	1,33	1,27	1,33
	фаза цветения	1,36	1,37	1,38
	перед уборкой	1,47	1,48	1,49
Комбинированная агрегатная обработка (20-22 см)	перед севом	1,35	1,26	1,31
	фаза цветения	1,37	1,38	1,39
	перед уборкой	1,48	1,47	1,48
Дискование (10-12 см)	перед севом	1,36	1,29	1,36
	фаза цветения	1,40	1,42	1,44
	перед уборкой	1,49	1,51	1,51
НСР 05 по опыту		0,12	0,13	-
НСР 05, А		0,07	0,08	
НСР 05, В		0,06	0,07	
Sx,%		2,99	3,33	

По дискованию плотность составляет порядка 1,19 г/см³, в случае применения чизельного рыхления и комбинированной агрегатной обработки она увеличивается до 1,21-1,22 г/см³. В варианте со вспашкой этот показатель достигает 1,22 г/см³.

Объяснить невысокие значения показателя плотности почвы при мелких обработках можно тем, что в этом случае скапливается наибольшее количество органического вещества, а его плотность значительно ниже, чем у минеральной части. Аналогичная закономерность наблюдается также при оценке показателя плотности в слое почвы 0,1-0,2 м, где почва оструктурена перераспределенными растительными остатками, и у почвы наиболее приемлемые агрофизические свойства (например, плотность).

Плотность почвы перед севом подсолнечника в слое 0,1-0,2 м на 0,2-0,9 г/см³ выше, чем в слое 0-0,1 м, что в первую очередь определяется силой

гравитации, а именно – давлением верхнего слоя почвы на нижний. Слой 0,2-0,3 см при подготовке к севу практически не подвержен обработке, плотность его составляет от 1,30 до 1,36 г/см³.

В варианте со вспашкой водопрочность ниже, чем в других – 55,1%, при комбинированной обработке – 57,7, при чизельном рыхлении – 63,8, а при дисковании самый высокий показатель – 71,0%.

Низкое значение показателя водопрочности в варианте со вспашкой (20-22 см) обусловлено переносом в пахотный горизонт малогумусированного нижнего слоя почвы (20-30 см), а также чрезмерной аэрацией верхнего слоя, в результате чего активизируется процесс минерализации органического вещества.

В фазу цветения корзинки подсолнечника водопрочность возрастает примерно на 1,8-3,3%. Минимальное значение вновь на варианте со вспашкой – порядка 56,9%. При обработке комбинированным агрегатом – 61,0%. Высокий показатель водопрочности при чизельном рыхлении – 66,8%, а самый высокий – при дисковании – 72,8%.

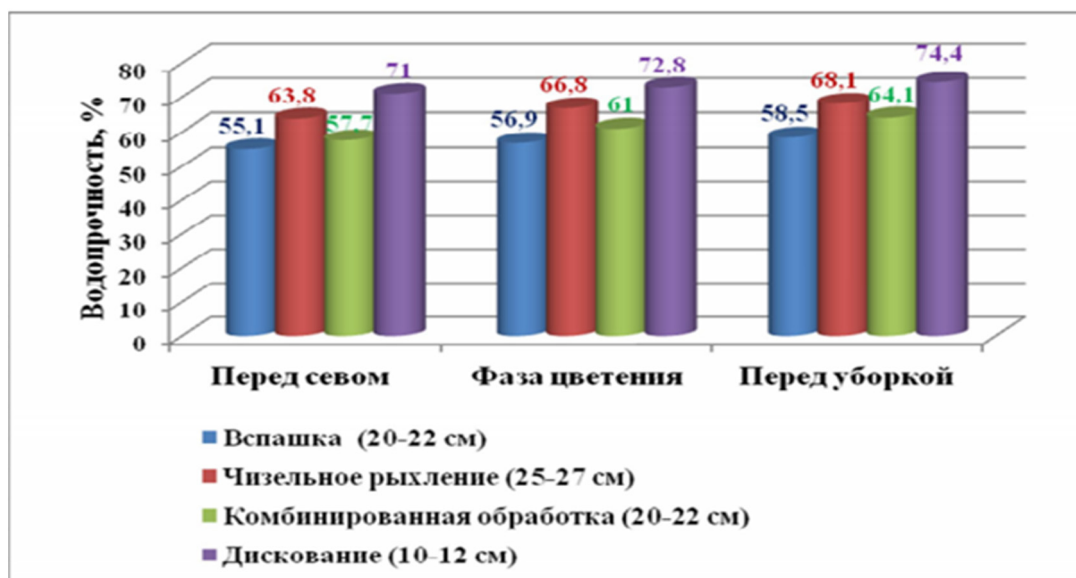


Рисунок 1 – Водопрочность структуры почвы в посевах подсолнечника в зависимости от приемов основной обработки, % (2023-2024 гг.)

Увеличивается показатель водопрочности также в фазу полной спелости и достигает 55,8% по вспашке, 74,4% – при дисковании. Промежуточные значения у комбинированной и чизельной обработки. Все варианты и на всех фазах развития культуры демонстрировали тенденцию увеличения водопрочности в 2024 году. Максимальная водопрочность достигается в результате мелкой обработки почвы, за годы исследований она составила порядка 71,0-74,4%.

На вариантах со вспашкой (20-22 см) отмечается максимальная урожайность гибрида подсолнечника – 2,18-2,67 т/га или в среднем 2,37 т/га. Вариант чизельного рыхления (25-27 см) демонстрирует меньшую урожайность – порядка 2,34 т/га, тогда как еще в 2023 году урожайность этого варианта была самой высокой – 2,79 т/га. По комбинированной агрегатной обработке средняя урожайность – 2,10, по дискованию – 1,97 т/га.

Большое влияние на урожайность оказали погодные условия, в первую очередь – в период вегетации. Самые низкие показатели в 2024 году. А в 2023

году условия увлажнения были оптимальными именно в период вегетации, что позволило получить самый высокий урожай подсолнечника.

Таблица 2 – Урожайность подсолнечника в зависимости от приемов обработки почвы, т/га

Прием обработки	2023 г.	2024 г.	Среднее значение
Вспашка	2,67	2,27	2,37
Чизельное рыхление	2,79	2,22	2,34
Комбинированная агрегатная обработка	2,29	2,03	2,10
Дискование	2,07	1,96	1,97
НСР ₀₅	0,24	0,27	
Sx, %	2,85	3,77	

Варианты «вспашка» и «чизельное рыхление» дают совершенно несущественную разницу в показателях урожайности. Разница между комбинированной агрегатной обработкой на глубину 20-22 см, вспашкой и чизельным рыхлением была значительной в 2024 году, в 2023 – в пределах ошибки опытов. Применение дискования (10-12 см) как основного способа обработки дает значимые результаты в сравнении разницу в урожайности в сравнении со вспашкой и чизельным рыхлением во все годы проведения исследований.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что чизельное рыхление почвы дает наибольшую рентабельность от выращивания подсолнечника. Рентабельность в указанном варианте – 61%. При применении вспашки уровень рентабельности несколько ниже – 59,1%. Наряду с тем, что производственные затраты на 1 гектар здесь наибольшие и составляют 25328,8 руб.

Таблица 3 – Экономическая эффективность производства маслосемян подсолнечника при использовании различных приемов основной обработки почвы

Показатель	Вспашка	Чизельное рыхление	Комбинированная обработка	Дискование
Урожайность, т/га	2,37	2,34	2,10	1,97
Цена реализации, руб./т	17000,0	17000,0	17000,0	17000,0
Стоимость реализованной продукции, руб.	40290,0	39780,0	35700,0	33490,0
Производственные затраты, руб./га	25328,8	24705,6	24662,2	24322,2
Себестоимость продукции, руб./ц	1068,7	1055,8	1174,3	1234,6
Условно чистый доход, руб./га	14961,2	15074,4	11037,8	9167,8
Уровень рентабельности, %	59,1	61,0	44,76	37,69

Производственные затраты при чизельном рыхлении меньше – 24705,6 руб./га. Полученная прибыль на один гектар здесь максимальная – 15074,4 рубля; в то время как по вспашке – 14961,2 рубля.

По комбинированной агрегатной обработке и дискованию уровень рентабельности был ниже и составил соответственно 44,76 и 37,69%. Производственные затраты были меньше показателей двух предыдущих вариантов – 24662,2 и 24322,2 руб./га, но и полученная прибыль с одного гектара также меньше – 11037,8 и 9167,8 рублей соответственно.

Следовательно, в зоне умеренного увлажнения на черноземе

выщелоченном высокую рентабельность производства обеспечивает возделывание подсолнечника по предшественнику озимая пшеница с использованием в качестве приема основной обработки чизельного рыхления и вспашки.

Таким образом, изученные приемы обработки почвы позволяют добиться оптимальных показателей ее плотности – 1,19-1,22 г/см³, которая впоследствии возрастает до 1,33-1,50 г/см³. Самые низкие показатели в варианте со вспашкой. В варианте с чизельным рыхлением агрономически ценные агрегаты в почве содержались в количестве 69,0-78,2%, а коэффициент структурности составлял 2,22-3,58. Лучшие показатели урожайности у подсолнечника в варианте со вспашкой – 2,37 т/га, а при чизельном рыхлении этот показатель немного снижается – 2,34 т/га. Урожайность этого варианта была максимальной в 2023 году – 2,79 т/га. Средняя урожайность по комбинированной агрегатной обработке – 2,10, по дискованию – 1,97 т/га. Увеличение урожайности напрямую зависит от накопления в почве продуктивной влаги, а также от погодных условий. Лучшими в варианте со вспашкой были структура урожая и масличность семян. Согласно расчету экономической эффективности чизельное рыхление и вспашка как основные способы обработки почвы обеспечивают высокий уровень рентабельности возделывания подсолнечника – 61,0 и 59,1% соответственно.

Литература:

1. Лукомец В.М., Тишков Н.М., Бушнев А.С., Семеренко С.А., Махонин В.Л., Бушнева Н.А., Кривошлыков К.М., Горлова Л.А., Трубина В.С., Зайцев Н.И. Технологии возделывания масличных культур в Краснодарском крае // Методические рекомендации / Краснодар, изд-во ООО «Просвещение-Юг», 2019. 67 с.
2. Мамсиров Н.И., Хатков К.Х., Тхакушинова Л.Н., Тимов М.Р. Перспективные гибриды подсолнечника для условий Адыгеи // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Естественно-математические и технические науки. 2017. № 3 (206). С. 69-74.
3. Нещадим Н. Н., Квашин А. А., Малтабар М. А., Коваль А. В., Старушка А. В., Шевель С. А. Урожайность гибридов масличного подсолнечника при различных агротехнологиях в условиях центральной зоны Кубани // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 100. С. 158-165.
4. Мамсиров Н.И., Хатков К.Х., Тхакушинова Л.Н. Совершенствование агротехнологии производства высококачественных семян подсолнечника // Новые технологии. 2021. Т. 17. №6. С. 150-158.

УДК:633.67:631.52:631.5

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ОСНОВНОЙ И ПОВТОРНОЙ КУЛЬТУРЕ

Кенжаева Ф.Ш., студентка, **Остонакулов Т.Э.**, д.с.-х.н., профессор,
Нуриллаев И.Х., докторант, **Жабборов Б.Ш.**, соискатель
Каршинский государственный университет, Карши, Узбекистан

***Аннотация.** В статье изложены результаты изучения особенности роста, развития и урожайности различных сортов и гибридов сахарной (овощной) кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре. Выделены сорта и гибриды, обеспечивающие получению урожая зерна 5,7-7,6 т/га как в основной, так и повторной культуре.*

Ключевые слова: сахарная кукуруза, сорта, гибриды, основная культура, повторная культура, вегетационный период, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал посевов (ФПП), урожайность.

В обеспечении продовольственной безопасности народов мира важное место занимает интродукция и акклиматизация растений. Сахарная (овощная) кукуруза и другие подвиды в мире является ценным продуктом питания населения и широко возделывается в США, Китае, Бразилии, Аргентине, Украине и других странах на площади 252,5 млн. гектаров и производит 1,5 млрд. тонн зерна [6].

В Узбекистане кукуруза возделывается в основном в фермерских и дехканских хозяйствах на площади 220-240 тыс. гектаров, в т. ч. на зерно 70-75 тыс. гектаров. Урожайность с 1 гектара составляет силосной массы 35-40 т., а зерна 5,5-5,8 тонн. Ежегодно валовой сбор зерна 3,9-4,3 млн. тонн.

В последние годы в республике стало возделывать овощную культуру. Большой интерес к этой культуре проявляют фермеры и крестьяне в республике, как к доходной культуре. Она используется в пищу в период молочно-восковой спелости зерна в свежем, консервированном и замороженном виде.

В результате селекционной работы нами выведены и включены в Госреестр республики сорта и гибриды сахарной кукурузы – Шерзод, Замон, Мазза, Замин, Янги хаёт и другие [2,3].

В настоящее время разрабатывается технология возделывания на пищу и семена, совершенствование первичного и элитного семеноводства.

Учитывая вышеизложенное, нами в 2022-2024 годах были проведены полевые опыты в условиях староорошаемых светло-сероземных почв в фермерском хозяйстве «Турдиева Гулзода» Каршинского района Кашкадарьинской области. Механический состав почвы - среднесуглинистые с залеганием грунтовых вод на глубину 3-4 м. Агрохимические показатели пахотного слоя характеризуются низким содержанием гумуса (0,70-0,82 %), нитратного азота (6,70-7,15 мг/кг), подвижного фосфора (12,20-15,27 мг/кг), обменного калия (209-214 мг/кг) почвы.

Цель исследований – изучить рост, развитие и урожайность сортов-гибридов сахарной кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре и в итоге выделить перспективные адаптивные сорта-гибриды, обеспечивающих получение устойчивого высокого урожая не менее 6,0-7,0 тонн с 1 гектара.

В опытах изучали в основной и повторной культуре 13 сортов и гибридов сахарной кукурузы – Шерзод (UZ) стандарт, Замон (UZ), Замин (UZ), Янги хаёт (UZ), Мазза (UZ), Эврика (UZ), Favorite (USA), Driver F₁(USA) стандарт, Megaton F₁(FR), Bonus F₁(SW), Gold F₁(TR), Sentinel F₁(USA), Trophy F₁(NL).

Посев проводили весной 21-23 март, а летом повторной культуре 30 июня – 2 июля по схеме 90 x 20 см. Площадь делянки 36 м². Повторность четырёхкратная.

В опыте все агротехнические мероприятия, учёты, наблюдения, анализы и расчёты проведены по общепринятой методике и агрорекомендации [4,5].

Установлено, что сорта и гибриды сахарной кукурузы при возделывании в основной и повторной культуре существенно отличались по росту, развитию, продуктивности, урожайности и выходу зерна (таблица 1).

Таблица 1

Рост, развитие и урожайность сортов-гибридов сахарной кукурузы в основной и повторной культуре (2022-2024 гг.)

№	Название происхождения сорта (гибрида)	Вегетационный период в днях	Высота главного стебля, см	Число початков с куста, шт.	Площади листьев с растения, м ²	Фотосинтетический потенциал посевов, тыс.м ² /га	Сырой массы с куста, г		Урожай зерна, т/га	Выход зерна, %
							корней	надземной		
При основной культуре										
1.	Шерзод(UZ,2005) - st.	75	178,2	2,1	0,74	3409,1	167,1	1231,8	6,0	85,0
2.	Замин(UZ,2015)	78	180,0	2,5	0,81	3865,4	172,7	1239,3	6,2	76,6
3.	Замон(UZ,2021)	78	183,0	1,9	0,82	4108,9	177,9	1249,1	6,5	82,3
4.	Янги хаёт(UZ,2025)	77	184,0	2,2	0,86	4283,6	179,0	1251,2	6,6	85,0
5.	Эврика(UZ,2015)	79	189,6	2,3	0,78	3818,8	174,7	1242,5	6,2	82,6
6.	Favorite(USA)	79	175,0	2,3	0,65	3319,9	156,1	1198,8	5,1	84,0
7.	Мазза(UZ,2013)	80	184,5	2,0	0,82	3991,0	176,9	1246,3	6,4	84,3
8.	Driver F ₁ (USA) - st.	81	174,1	2,2	0,64	3091,7	157,1	1204,5	4,2	81,0
9.	Megaton F ₁ (FR)	80	197,0	2,0	1,00	5112,2	184,1	1259,3	7,6	82,3
10.	Bonus F ₁ (SW)	78	197,8	1,9	0,94	4764,8	181,0	1255,2	7,1	80,6
11.	Gold F ₁ (TR)	78	194,3	1,8	0,97	4770,8	183,6	1258,8	7,2	82,6
12.	Sentinel F ₁ (USA)	80	195,6	1,8	0,95	4712,9	183,0	1258,2	7,1	83,3
13.	Trophy F ₁ (NL,2015)	79	177,3	1,9	0,72	3368,2	161,1	1213,8	5,6	81,3
При повторной культуре										
14.	Шерзод(UZ,2005) - st.	77	175,3	2,0	0,67	3036,7	162,9	1223,1	5,4	84,6
15.	Замин(UZ,2015)	79	175,3	2,2	0,74	3387,4	168,8	1230,8	5,8	76,3
16.	Замон(UZ,2021)	79	176,0	1,9	0,75	3632,5	173,3	1240,5	6,0	81,3
17.	Янги хаёт(UZ,2025)	77	182,0	2,1	0,78	3688,1	175,2	1242,8	6,2	85,0
18.	Мазза(UZ,2013)	79	185,3	2,2	0,68	3368,8	170,5	1234,3	5,7	84,0
19.	Эврика(UZ,2015)	81	173,6	2,1	0,58	2907,3	152,8	1190,1	4,5	84,6
20.	Favorite(USA)	85	191,6	2,1	0,75	3794,5	172,6	1237,6	5,8	84,6
21.	Driver F ₁ (USA) - st.	83	172,6	2,2	0,56	2798,7	152,6	1195,9	3,7	82,0
22.	Megaton F ₁ (FR,2016)	83	190,3	2,2	0,92	4578,1	179,5	1250,9	7,3	83,0
23.	Bonus F ₁ (SW)	84	188,3	2,1	0,85	4250,5	176,8	1246,3	6,4	81,6
24.	Gold F ₁ (TR)	83	192,0	2,0	0,89	4434,7	179,7	1250,1	7,0	82,6
25.	Sentinel F ₁ (USA)	85	191,0	2,0	0,87	4340,0	178,8	1249,7	6,7	82,3
26.	Trophy F ₁ (NL,2015)	84	175,3	2,0	0,65	3167,6	157,1	1205,2	4,5	82,0

Вегетационный период у сортов и гибридов сахарной кукурузы в основной культуре составил 75-81, а в повторной культуре 77-85 дней. Относительно скороспелыми (77-79 дней) были сорта-гибриды Шерзод, Янги ҳаёт, Замин, Замон, Мазза, а позднеспелыми (81-85 дней) – Driver F₁, Эврика, Favorite, Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁, Trophy F₁.

Изучение роста и развития растений сортов и гибридов сахарной кукурузы было выявлено, что интенсивно в основной и повторной культуре наблюдались до образования метелки. Самый высокорослые (182,0-197,0 см), облиственные (12,0-12,6 шт.) с площадью листовой поверхности 0,74-1,0 м² и продуктивности (2,0-2,5 шт. початков с куста) растений отмечены у сортов-гибридов сахарной кукурузы – Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Favorite, Sentinel F₁, Мазза, Янги ҳаёт.

Фотосинтетический потенциал в посевах у изученных сортов и гибридов сахарной кукурузы в значительной степени изменялись и период вегетации растений в основной культуре составила от 3091,7 (Driver F₁) до 5112,2 тыс. м²/га х день, а в повторной культуре в пределах 2798,7-4578,1 тыс. м²/га х день. Наибольший фотосинтетический потенциал в посевах были у сортов-гибридов (4250,2-5112,2 тыс. м²/га х день) – Замин, Замон, Янги ҳаёт, Favorite, Мазза и гибридов Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁.

Установлено, что мощная корневая система (160,3-178,9 г) и надземная зелёная масса (1168,4-1195,3 г) формировались в период образования початков у сортов-гибридов сахарной кукурузы Шерзод, Замин, Замон, Янги ҳаёт, Мазза, Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁.

По основным показателям продуктивности, в частности наибольшее число початков (1,9-2,5 шт.), масса початков (336,2-367,6 г), выход зерна (82,0-85,0 %), крупных зерен (масса 1000 семян – 231,8-247,2 г) получены у сортов гибридов – Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁, Янги ҳаёт, Замон.

Урожайность зерна у сортов-гибридов изменялись от 5,1 (Эврика) до 7,6 т/га (Megaton F₁) в основной культуре, а в повторной культуре от 3,7 (Driver F₁) до 7,3 т/га (Megaton F₁).

Самый высокий урожай зерна (5,7-7,6 т/га) в основной и повторной культуре обеспечивали сорта сахарной кукурузы Замин, Замон, Янги ҳаёт, Мазза, Favorite и гибриды Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁.

Следует отметить, что высокий и гарантированный урожай зерна сахарной кукурузы в условиях староорошаемых светло-серозёмных почв Кашкадарьинской области в основной и повторной культуре можно получить при возделывании сортов и гибридов – Замин, Замон, Янги ҳаёт, Мазза, Favorite, Megaton F₁, Bonus F₁, Gold F₁, Sentinel F₁.

Библиографический список

1. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Қодирхўжаев О.К. Овощеводство (на узб.яз.). Ташкент. 2019. –С.552.
2. Государственный реестр с.-х. культур рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент. 2024. –С. 98.
3. Остонакулов Т.Э., Исмойилов А.И., Холмуродов Ш.М. Актуальные вопросы селекции, первичного семеноводства и агротехнологии сахарной и зубовидной кукурузы. Монография. Самарканд. Изд-во “Fan bulog’i”. 2022.-С. 123.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: «Колос», 1985. –С. 351.

5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. Россельхозакадемия. 2011. –С. 648.

6. www.fao.org

УДК: 338.2, 338.43

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ВОПРОСАХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кизиёва А.С., Буттаев О.М.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», Саратов, Россия

***Аннотация.** В данной работе проведен всесторонний анализ роли государства в вопросах продовольственной безопасности, а также факторов, влияющих на продовольственную безопасность в России.*

***Ключевые слова:** продовольственная безопасность, безопасность, качество, продукты.*

В современном мире, где существует все большая потребность в продуктах питания, необходимо обеспечить их качество и безопасность, чтобы предотвратить возможные угрозы для здоровья людей, такие как отравления, инфекционные заболевания и другие негативные последствия. Продовольственная безопасность — это состояние, при котором все население страны имеет физический и экономический доступ к достаточному количеству безопасных и питательных продуктов питания, которые соответствуют их пищевым предпочтениям и диетическим потребностям. В свете этого, государство принимает на себя ряд задач, чтобы обеспечить продовольственную безопасность своего населения. Основными факторами, влияющими на продовольственную безопасность, являются качество и безопасность продуктов питания, доступность их для населения, а также эффективность системы контроля и надзора за процессом производства и обращения пищевых товаров.

Первая и, пожалуй, самая важная роль государства в обеспечении продовольственной безопасности заключается в создании и поддержании стабильной и эффективной системы сельского хозяйства. Государство разрабатывает и реализует аграрную политику, которая включает в себя меры по поддержке сельскохозяйственных производителей, обеспечивающие им доступ к необходимым ресурсам, таким как земля, вода, семена и удобрения. Кроме того, государство, осуществляя контроль за качеством сельскохозяйственной продукции, вводит необходимые стандарты и сертификацию, чтобы гарантировать безопасность пищевых продуктов [1].

Вторая роль государства в обеспечении продовольственной безопасности заключается в создании и поддержании инфраструктуры, необходимой для производства, хранения и распределения продуктов питания. Государство инвестирует в развитие инфраструктуры, такой как системы дороги и склады, заводы и перерабатывающие предприятия полного цикла, чтобы обеспечить эффективность и надежность поставок продуктов питания. Оно также разрабатывает и

реализует программы поддержки сельскохозяйственной и перерабатывающей инфраструктуры, чтобы помочь сельским районам развиваться и процветать [3].

Третья роль государства в обеспечении продовольственной безопасности заключается в создании и поддержании системы социальной защиты, которая обеспечивает доступ к продуктам питания для наиболее уязвимых групп населения. Государство разрабатывает и реализует программы социальной поддержки, такие как выплаты пособий и раздача продуктов питания, чтобы помочь людям с низким доходом и безработным получить достаточное питание. Оно также осуществляет контроль за ценами на продукты питания, чтобы предотвратить их необоснованное повышение и обеспечить доступность продуктов для всех слоев населения [4].

Четвертая роль государства в обеспечении продовольственной безопасности заключается в защите производителей сектора пищевой промышленности от внутренних (посредством субсидий, льгот, налоговых преференций) и внешних угроз (конкуренции со стороны иностранных производителей). Государство разрабатывает и реализует программы страхования и компенсации, чтобы помочь производителям пережить трудные времена и восстановиться после кризисов. Оно также осуществляет контроль за ввозом продуктов питания, чтобы предотвратить дешевый импорт, который может нанести ущерб отечественным производителям.

Международные аспекты продовольственной безопасности в России также являются важным аспектом. В условиях глобализации и международной торговли, безопасность продуктов должна соответствовать международным стандартам и требованиям. Россия активно сотрудничает с международными организациями, такими как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Организация Объединенных Наций по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО), для обмена информацией и опытом в области продовольственной безопасности [5].

Однако роль потребителя в обеспечении продовольственной безопасности также не может быть недооценена. Повышение уровня образования и информированности потребителей может существенно повлиять на обеспечение безопасности пищевых продуктов. Отсюда вытекает следующая роль государства, которая заключается в проведении информационно-просветительской работы среди потребителей. Потребитель должен быть осведомлен о качестве и безопасности продуктов, уметь выбирать правильные продукты, а также знать, как правильно хранить и готовить пищу. Эту функцию государство возлагает на образовательные учреждения всех уровней, а также средства массовой информации, просвещения и культуры. По всей стране проводятся обучающие программы и кампании по повышению осведомленности населения о вопросах безопасности пищевых продуктов.

Также в обеспечении продовольственной безопасности одну из главных ролей играет поддержка государства в адрес научно-исследовательских лабораторий, объединений, а также образовательных структур, осуществляющих разработку новых продуктов питания, обладающих повышенной ценностью или функциональными свойствами. Учеными ведущих ВУЗов страны осуществляется проведение научных исследований и разработка новых технологий в

области оптимизации пищевых технологий, инноваций в аппаратном исполнении процессов производства, переработки и хранения продукции, а также внедрения цифровых технологий.

Выводы: Продовольственная безопасность является одной из важнейших задач государства, так как она напрямую связана с жизненными интересами каждого гражданина. В связи с этим, государство имеет ключевую роль в обеспечении безопасности пищевых продуктов, которую оно выполняет в интересах своих граждан.

В то же время, обеспечение продовольственной безопасности является сложным и многогранным процессом, требующим участия всех заинтересованных сторон: государства, сельского хозяйства, производителей, потребителей, научно-исследовательских институтов, а также международных организаций. Только совместными усилиями можно достичь высокого уровня безопасности пищевых продуктов и обеспечить благополучие населения страны и мира.

Библиографический список

1. Батова В. Н., Киндаев А. Ю. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности АПК // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2014. – Т. 1. – №. 2. – С. 131.
2. Бодрякова Н. П., Мамедова М. Р. Проблемы продовольственной безопасности Российской Федерации в условиях пандемии // Товароведение, технология и экспертиза: инновационные решения и перспективы развития. – 2021. – С. 210-216.
3. Гончаров В. Д., Котеев С. В., Рау В. В. Продовольственная безопасность в России // Агропродовольственная политика России. – 2016. – №. 7. – С. 2-9.
5. Гурфова С. А., Хочуева З. М. Продовольственная безопасность Кабардино-Балкарской Республики в условиях членства России в ВТО // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – №. 6 (291). – С. 54-64.
6. Канаматова Д. А. Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации // Вестник евразийской науки. – 2021. – Т. 13. – №. 6. – С. 62.

УДК 632.934.1.633

АЛЬТЕРНАРИОЗ И ВЕЗИКАТОРИОЗ ТОМАТОВ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Кимов М.А. – м.н.с. лаборатории МСИБ КБНЦ РАН, аспирант
ФГБНУ «Федеральный Научный центр КБНЦ РАН»
г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** Определено, что на томатах открытого грунта возбудители альтернариоза и везикаториоза являются основными вредоносными и сопутствующими друг другу заболеваниями.*

Установлено, что при применении химического (Скор, КЭ) и биологического (Фитолавин, ВРК) фунгицидов в борьбе с указанными заболеваниями биологическая эффективность составляет 86,5%.

***Ключевые слова:** томат, фитосанитарный мониторинг, альтернариоз, везикаториоз, сопутствующие болезни, фунгициды, биологическая эффективность.*

Грибное заболевание альтернариоз, возбудитель болезни – *Alternaria solani* Sor. и многие другие виды этого рода. Имеет широкое распространение на всех посевах томата открытого грунта, но вредоносность зависит от агрометеорологических условий и полевой устойчивости сорта или гибрида.

Первая половина лета дождливая, вторая – засушливая. Активных температур выше +10° накапливается 3183°. Открытые участки почвы нагреваются в жаркие дни до 60°. Осадков за весенне-летний период выпадает 360 мм. ГТК изменяется в пределах 1,0-1,8. Черноземы характеризуются невысоким содержанием перегноя (до 3,5-6,0%) и азота (порядка 0,20-0,30%). Валового фосфора содержится 0,20-0,35%. Этим черноземам свойственна высокая подвижность фосфорной кислоты и наличие обменного калия в большом количестве [1].

При раннем заражении у томатов вызывает гибель сеянцев и является одним из возбудителей «черной ножки». На стебле пятна иногда заходят глубоко в сердцевину стебля, и этим нарушается процесс питания и растения быстро увядают и погибают. На месте прикрепления плода появляется вдавленное концентрическое пятно.

По характеру болезни в поле на листьях альтернариоз называют сухой, зональной или коричневой пятнистостью. Согласно нашим наблюдениям он поражает картофель, баклажаны, перец, табак и многие культурные и дикорастущие растения из разных ботанических семейств. [2,3]

По результатам идентификации пораженных листьев, плодов, стеблей выявлено четыре вида альтернариоза: *A. tenuis* Nees; syn.: *A. alternata* Ellis; *A. solani* Sor., *A. tenuissima* syn.: *Macrosporium tomato* Cooke.

В научных изданиях описывают, что возбудитель альтернариоза может сохраняться в форме мицелия и конидий в пораженных послеуборочных остатках, плодах в виде примеси к семенам.

Проведенные многолетние наблюдения за посевами (посадками) томатов показывают, что важную роль в перемещении инфекции играет аэрогенный путь заражения. Массовость вторичного заражения зависит от благоприятных условий, когда среднесуточная температура держится в пределах 26-35 С° и происходит процесс чередования сухой и жаркой погоды. Такие условия погоды в предгорной зоне Кабардино-Балкарии создаются в июле, когда происходит интенсивный рост и развитие вегетативных и репродуктивных органов растений томата. В этот период температура верхнего слоя почвы составляет 50-70°С тепла, что благоприятствует сильному заражению растений.

Многие эффективные фунгициды в борьбе с альтернариозом слабо работают из-за высокого температурного режима днем и ночью. В осенний период вегетации на плодах томата, по мере накопления ликопина наблюдали нарастание данного заболевания.

Без идентификации, симптоматические признаки альтернариоза легко спутать с черной бактериальной пятнистостью.

Часто альтернариозной пятнистости сопутствует черная бактериальная пятнистость, возбудитель которого *Xantomonas vesicatoria* Dows., syn.: *Bacterium vesicatoria* Doidge.

В первую очередь это связано со схожими благоприятными условиями погоды для их развития. Среднесуточная температура 25-30°С, резкий перепад ночных и дневных температур на 10-12 °С.

Во-вторых, источником заражения являются неразложившиеся растительные остатки. В сухих растительных остатках указанные возбудители сохраняются 2 года.

В третьих, возбудитель альтернариоза сохраняется еще в верхнем слое почвы продолжительное время, поэтому выращивание томата с короткой ротацией способствует массовости заражения этой грибной инфекцией.

В четвертых, когда колосковые чешуйки и зерно озимой пшеницы значительно поражены «черным зародышем», то через 5-7 дней при теплой и дождливой погоде происходит заражение растений томатов альтернариозной инфекцией аэрогенным путем.

Проведенная серия опытов убедительно доказывают, на изменение количества лёта спор возбудителей альтернариоза через 1-10 дней, начиная со дня уборки урожая озимой пшеницы. Концентрация спор возбудителя уменьшается с каждым днем после уборки урожая озимой пшеницы. Изменение количества спор альтернариоза на единицу площади предметного стекла, смазанного тонким слоем медицинского вазелина, отмечали ежедневно в течении 10 дней.

Таблица. Испытание баковых смесей фунгицидов в борьбе с альтернариозом и везикаториозом (среднее 2022-2024 гг.)

Название, препаративная форма	Норма применения препарата (л/га, кг/га)	Сопутствующие болезни (альтернариоз + везикаториоз)		Биологическая эффективность, %
		распространение, %	интенсивность развития, %	
1.Контроль без обработки		100	31,8	
2.Скор, КЭ+Фитолавин, ВРК	0,5+2,0	33,4	4,3	86,5
3.Скор. КЭ+Касумин 2 л.ю ВР	0,5+1,8	51,0	6,1	80,8
4.Луна Экспириенс, КС+Фитолавин, ВРК	1,0+2,0	40,5	8,7	72,6
5.Луна Экспирианс, КС+Касумин 2л, ВР	1,0+1,8	68,4	11,5	63,8

Опрыскивание, указанными в таблице фунгицидами проводили по началу проявления болезни, обычно это происходит в фенофазу бутонизации и цветения первой кисти томатов.

Фунгициды Скор, КЭ и Луна Экспириенс, КЭ использовали в борьбе с возбудителем альтернариоза, а Фитолавин, ВРК и Касумин 2 л, ВР по регламенту разрешены против черной бактериальной пятнистости томатов [4,5].

В результате ежедекадного фитосанитарного мониторинга и учета процента пораженности указанным грибным и бактериальным заболеванием и применения баковых смесей фунгицидов определена их биологическая эффективность. Самым результативным оказался вариант 2 (Скор, КЭ + Фитолавин, ВРК), где биологическая эффективность составила 86,5%. Этот состав оказался с пролангирующим действием до 20 дней. Вариант 3 (Скор, КЭ + Луна Экспириенс, КС) уступал варианту 2 по биологической эффективности на 5,7%. Эффективность вариантов 4 (Луна Экспириенс, КС + Фитолавин, ВРК) и 5 (Луна Экспирианс, КС + Касумин 2л, ВР) оказались слабее и составили 72,6% и 63,8%

соответственно. Фитолавин, ВРК, кроме везикаториоза обладает некоторой активностью в борьбе с альтернариозом, тем самым помогает фунгициду Скор, КЭ в снижении его вредоносности.

На основании вышеуказанного можно отметить, что альтернариоз и везикаториоз являются основным и вредоносными заболеваниями томатов.

Возбудители этих заболеваний сохраняются в почве на растительных остатках 2 и более года. Поэтому томаты и другие пасленовые культуры можно возвращать на прежнее место через 3-4 года.

При начальном проявлении указанных болезней следует провести опрыскивание растений томатов баковой смесью двух эффективных препаратов в борьбе с альтернариозом и везикаториозом.

Совместное использование препаратов Скор, КЭ и Фитолавин, ВРК является самым эффективным и продолжительным по сроку действия составом против указанных болезней.

Библиографический список

1. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Кабардино-Балкарской Республики/под. ред. М.М Чочаева, Нальчик. Издательская типография «Принт-Центр», 2022, С. 35-62
2. Йорданка Станчева. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Том 1. Болезни овощных культур. Издательство Pensoft, ISBN 654-642-142-1, София, Болгария. 2001 С. 32-35.
3. Хромова Л.М. Интегрированная система защиты томата от вредных организмов на Юге России. Монография, Книга 1, Нальчик, Издательство М. и В. Котляровых, 2015, С. 25-58.
4. Хромова Л.М., Сарбашева А.И., Шидова Л.Х. и др. Усовершенствованная система интегрированной защиты овощных культур от прогрессирующих вредителей и болезней в условиях Юга России, Нальчик, Издательская типография «Принт-Центр», 2018. С. 99-100.
5. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации//Приложение к журналу «Защита и карантин растений», 2022, С.172 - 368.

УДК 633.85:631:526.32

ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ, МАСЛИЧНОСТИ И СБОРА МАСЛА С 1 ГА ГИБРИДОВ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Кимова Д.А., аспирант факультета агрономии

Кабардино-Балкарского ГАУ имени В.М. Кокова, младший научный сотрудник
лаборатории защиты растений ИСХ КБНЦ РАН

г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В 2021-2023 гг. оценивали гибриды разных групп спелости на адаптивность, урожайность и основные биохимические качества семян. Масличность гибридов: Горстар, Тайфун, Горфилд и Кречет составила в среднем 46%, сбор масла с 1 га – 18,3%, а биологическая урожайность семян составила 3,6 т/га.*

***Ключевые слова:** подсолнечник, гибрид, группа спелости, биологическая урожайность (т/га), масличность (%), сбор масла (т/га).*

В семенах современных сортов и гибридов подсолнечника содержится до 56% пищевого растительного масла с хорошими вкусовыми качествами и до 16% белка. [1].

В течении 3-х лет исследований испытывали 10 гибридов разных групп спелости для выявления наиболее урожайных гибридов с относительно высоким показателем содержания масла и выхода масла с гектара. Экологические испытания проводились в условиях степной зоны в с.п. Опытное ИСХ КБНЦ РАН Кабардино-Балкарской республике.

Цель исследований – сравнительная оценка гибридов подсолнечника на средние показатели биологической урожайности, масличности, выхода масла с 1 га.

Степная зона Кабардино-Балкарии обладает континентально-жаркой погодой, где среднемесячная температура июля колеблется от 22 до 41 °С, а увлажнение недостаточное и неустойчивое. Среднегодовое количество осадков в зоне составляет 435–480 мм, из них 310–350 мм выпадает в период вегетации растений подсолнечника.

Почва опытных участков – южный чернозем, расположенный относительно неширокой полосой между обыкновенными черноземами и темно-каштановыми. Южные черноземы характеризуются незначительным содержанием гумуса в горизонте А (3,5–5,0%) и весьма постепенным распределением по профилю почвы. В основном эти почвы интенсивно используются для возделывания колосовых культур, подсолнечника и кукурузы на зерно и силос. Содержание гумуса в пахотном слое 3,0–4,9%, азота – 0,21–0,35%, обменного калия – 361–430 мг/кг, подвижного фосфора – 15,6–28,7% [2].

Предпосевную обработку почвы, применение удобрений проводили по существующим технологическим приемам [3].

Закладку полевых опытов по определению биологической урожайности, масличности и сбора масла с 1 га проводили согласно существующим методикам [4,5].

Объект исследований – 10 гибридов подсолнечника селекции центральной экспериментальной базы ВНИИМК и его филиала – Донской опытной станции. В опытах испытывали гибриды подсолнечника разных групп спелости: Спринт, Альтаир, Сури, Факел, Горстар, Тайфун, Горфилд, Кречет, Гермес, Патриот.

Деляночные опыты закладывали в 10-ти вариантах, методом рендомизации в трех ярусах. Площадь делянки по каждому варианту опыта составила 28 м².

Определение масличности семян проводили в лаборатории химических анализов и биологических исследований Института сельского хозяйства – филиала Федерального научного центра «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук» (ИСХ КБНЦ РАН) с использованием анализатора «Инфраскан-1050» и другие приборы: влагомер инфракрасный, набор сит лабораторных, весы аналитические «ОНАУС», весы технические ВЛТК-500, сушильный шкаф.

Основной задачей производства подсолнечника является повышение урожайности семян с единицы площади посева данной культуры. Это поможет увеличить рентабельность, если сельхозпроизводители в своих хозяйствах будут возделывать перспективные сорта и гибриды, обладающие повышенной масличностью и

выходом масла с 1 га и адаптивностью к природно-климатическим условиям засушливой степной зоны Кабардино-Балкарии.

Таблица. Показатели урожайности, масличности и сбора масла с 1 га гибридов разных групп спелости подсолнечника

(Опытное поле ИСХ КБНЦ РАН, 2022-2023 гг.)

Гибрид	Средние показатели		Средняя биологическая урожайность, т/га
	масличность, %	сбор масла с 1га, т/га	
Ультроранняя группа			
Спринт	40	1,1	2,4
Альтаир	42	1,2	2,5
Раннеспелая группа			
Сури	42	1,3	2,8
Факел	43	1,3	2,7
Среднеранняя группа			
Горстар	45	1,5	3,0
Тайфун	46	1,6	3,1
Горфилд	45	1,7	3,3
Кречет	43	1,4	3,0
Среднеспелая группа			
Гермес	46	1,6	3,2
Патриот	44	1,5	3,1
НСР ₀₅			0,3

Проведенные исследования в 2021-2023 гг. показали, что наиболее толерантными к местным условиям оказались гибриды среднеранней группы. На основании данных таблицы, это такие гибриды: Горстар, Тайфун, Горфилд, Кречет, где биологическая урожайность составила 3,0 т/га; 3,1 т/га; 3,3 т/га и 3,0 т/га соответственно. Самую высокую биологическую урожайность 3,3 т/га имел гибрид Горфилд.

Известно, что погодные условия и негативное воздействие вредителей и болезней на растения подсолнечника в значительной степени отражается на урожайности, масличности и сбора масла с 1 га посевов данной культуры. Это более наглядно видно у гибрида Кречет, где сбор масла (1,4 т/га), урожайность (3,0 т/га), а масличность в этой же группе сравнительно ниже и составляет 43%.

Гибриды ультраранний и раннеспелый группы по показателям урожайности и сбора масла с 1 га невысокие и в среднем составляют 2,8 т/га и 1,3 т/га соответственно.

Среднеспелая группа гибридов Гермес и Патриот не уступают гибридам среднеранней группе по масличности и сбору масла с 1 га. Если же оценивать по показателю биологической урожайности, то эти две группы спелости оказались практически на одном уровне и соответствовали 3,3 т/га и 3,1 т/га.

На основании полученных данных можно отметить, что в степной и засушливой зоне Кабардино-Балкарии желательнее возделывать гибриды подсолнечника среднеранней группы, которые обладают хорошими качественными показателями, такие как масличность (от 43% до 46%) и сбор масла (от 1,4% до 1,7% т/га).

В процессе научной работы выявлена следующая закономерность: чем выше урожайность, тем ниже масличность.

Следует отметить, что ни один из испытуемых гибридов не обладал иммунными свойствами к основным вредителям и болезням, поэтому необходим комплекс мероприятий по защите растений подсолнечника от этих организмов.

Библиографический список

1. Артохин К.С. Защита подсолнечника от вредных организмов //Приложение к журналу "Защита и карантин растений", № 3, 2022. 72 (36) с.
2. Малкандуев Х.А., Малкандуева А.Х., Тарчоков Х.Ш. и др. Агротехнологии нового поколения в адаптивно – ландшафтной системе земледелия для различных природно – климатических зон Кабардино – Балкарской Республики. Нальчик – Издательская типография "Принт Центр". 2020. С. 4-20.
3. Энеев М.Д. Особенности возделывания подсолнечника в Кабардино-Балкарии. Нальчик. Редакционно-издательский отдел КБНЦ РАН, 2019. 44 с.
4. Лукомец В.М., Тишков Н.М., Баранов В.Ф., Пивень В.Т., Уго Торо Корреа, Шуляк И.И. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами; 2-е издание, переработанное и дополненное: монография. Краснодар, 2010. С. 12–23 с.
5. Кимова Д.А. Влияние регуляторов роста на продуктивность семян подсолнечника // Сибирский Вестник. Т. 55. N 2. С. 85-90

УДК 339.13

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ НА РЫНКЕ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КЕРЧИ

Кленина Д.А.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,
г. Керчь, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию потребительских предпочтений на рынке рыбной продукции города Керчи. Проведено анкетирование 100 респондентов различных социальных групп. Выявлены основные факторы выбора рыбной продукции: вкусовые качества, цена и качество товара. Сделаны выводы о структуре спроса и предложены рекомендации для повышения потребления рыбной продукции в регионе.*

***Ключевые слова:** рыбная продукция, потребительские предпочтения, рынок, Керчь, маркетинговое исследование, спрос, факторы выбора, социальные группы.*

Классическими приёмами для увеличения объёмов реализации продукции представителей малого и среднего бизнеса в настоящее время считается снижение цен, расширение рекламы, улучшение обслуживания покупателей и пр. Значительное внимание при этом должно уделяться вопросам исследования рынка. Пренебрежительное отношение к изучению может обуславливать снижение эффективности производства, уменьшение объёмов реализации и получение предприятием убытка. Проведение анализа рынка и правильное понимание его результатов позволит предпринимателям успешно функционировать, учитывая все сильные и слабые стороны собственного предприятия и степень влияния внешних факторов. Маркетинговое исследование на основе получаемой и

анализируемой информации позволяет сделать объективный вывод об имеющихся проблемах, и сформировать обоснованный прогноз дальнейшего развития отрасли. [2]

Обзор состояния рыбного хозяйства города Керчь позволил вывить значительные проблемы, которые препятствуют дальнейшему развитию отрасли, а также определяют её общую негативную динамику. В частности, рыбное хозяйство не выполняет в полной мере функции, касающиеся гарантии обеспечения продовольственной безопасности государства. В среднем потребление рыбы находится ниже медицинских норм. Имеющаяся статистическая информация об объёмах потребления рыбы характеризует существующее потребление продукта, однако данных о потенциальных потребителях и факторах, влияющих на их выбор, она не предоставляет. Это побудило провести дополнительное исследование путём анкетирования реальных и потенциальных потребителей рыбной продукции для оценки величины спроса на неё.

Для решения поставленной задачи было проведено маркетинговое исследование рынка рыбной продукции в города Керчь. Целью проведения исследования являлась оценка уровня спроса на рыбную продукцию и её предложения в регионе. Была разработана анкета для опроса потребителей рыбной продукции. В анкете были заданы вопросы о факторах и мотивах приобретения рыбной продукции, а также интенсивность приобретения продукции и предпочтения потребителей по представленным ассортиментным группам.

В порядке случайной бесповторной выборки было опрошено 100 человек, при этом 70 респондентов студенты ВУЗа и ССУЗа, 15 респондентов – преподаватели ВУЗа, 15 чел. – сотрудники рыбохозяйственных предприятий.

Определим наличие зависимости между частотой потребления в зависимости от вида рыбной продукции (табл. 1). Данные табл. 1 свидетельствуют о наличии различий в потребительских предпочтениях людей различных социальной категории. Наблюдается активное потребление группой респондентов морской (треска, скумбрия, камбала и т.д) и красной (лосось, форель, семга и т.д.) рыбы. Однозначно уместно говорить о том, что пресноводная рыба среди жителей Керчи пользуется меньшим спросом по сравнению с морской. Динамика потребления рыбы по категориям представлена на рисунке 1

Частота и способы приготовления рыбы варьируются в зависимости от социальной группы (Таблица 2). Студенты демонстрируют наибольшую активность в потреблении рыбы, особенно в формах, ориентированных на быструю и современную кухню — таких как суши, роллы и рыба в пресервах. Их выбор также включает варёную и жареную рыбу, что говорит о разнообразии предпочтений.

Преподаватели, напротив, чаще отдают предпочтение традиционным способам приготовления — жареной, запечённой и копчёной рыбе, причём делают это стабильно несколько раз в неделю, что говорит о высокой включённости рыбы в их рацион. Сотрудники в целом реже потребляют рыбу, особенно регулярно, и чаще ограничиваются потреблением суши и копчёной продукции в редкие промежутки времени. Это позволяет сделать вывод о том, что уровень потребления рыбы наиболее высок среди студентов и преподавателей, при этом студенты склонны к современным и разнообразным вариантам, а преподаватели

— к классическим способам приготовления, в то время как сотрудники в целом демонстрируют меньший интерес к рыбе как к продукту питания.

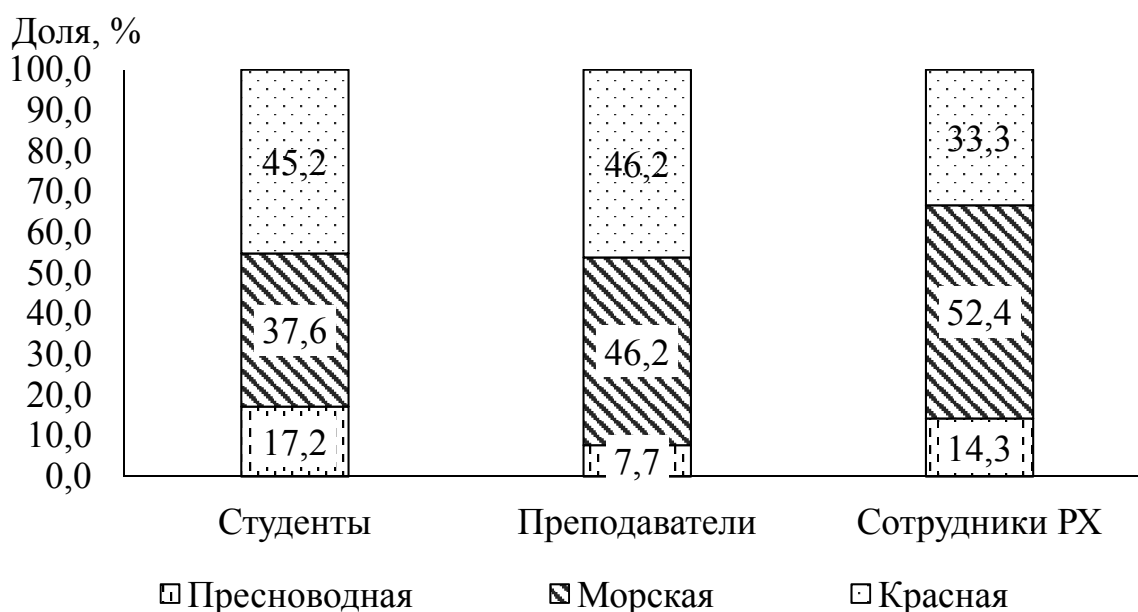


Рисунок 1 – Диаграмма, характеризующая потребление разных видов рыбы по социальным группам, %.

Таблица 1 – Изменение частоты потребления в зависимости от вида рыбной продукции, чел.

Частота потребления	Рыбная продукция морей и океанов		
	Пресноводная	Морская	Красная
Несколько раз в неделю:			
– студенты	4	4	6
– преподаватели	1	8	7
– сотрудники	2	4	3
Еженедельно:			
– студенты	1	8	7
– преподаватели	1	3	3
– сотрудники	-	5	2
Несколько раз в месяц:			
– студенты	8	19	21
– преподаватели	-	1	1
– сотрудники	1	2	2
Раз в месяц:			
– студенты	2	2	4
– преподаватели	-	-	-
– сотрудники	-	-	-
Реже раза в месяц:			
– студенты	1	2	4
– преподаватели	-	-	1
– сотрудники	-	-	-

Структура спроса на рыбную продукцию по источникам её происхождения (морская и пресноводная) и в зависимости от частоты приобретения представлена на рисунке 2.

Таблица 2 – Изменение частоты потребления в зависимости от способа потребления, чел.

Частота потребления	Способ потребления рыбы					
	Жареная	Запеченная	Вареная	Консервированная и в пресервах	Копчёная/ Вяленая	Суши и роллы
Несколько раз в неделю:						
– студенты	5	5	2	2	3	3
– преподаватели	7	6	3	4	6	4
– сотрудники	5	3	1	4	3	2
Еженедельно:						
– студенты	8	6	3	7	6	8
– преподаватели	2	3	1	1	2	-
– сотрудники	4	-	2	3	2	1
Несколько раз в месяц:						
– студенты	16	16	9	10	11	16
– преподаватели	1	-	-	-	-	1
– сотрудники	1	1	-	1	2	2
Раз в месяц:						
– студенты	3	2	-	1	2	1
– преподаватели	-	-	-	-	-	-
– сотрудники	-	-	-	-	-	-
Реже раза в месяц:						
– студенты	6	2	2	1	3	5
– преподаватели	1	-	-	-	-	1
– сотрудники	-	-	-	-	-	-

Исследование полученных при опросе данных позволило выявить наиболее важные факторы, стимулирующие население осуществлять покупку рыбной продукции. Наиболее весомым фактором является вкус продаваемого продукта, характеризующий всех респондентов (в среднем 54,0 %). Практически все потребители руководствуются средней при выборе рыбной продукции, за исключением студентов, тяготеющих к дешёвой продукции, что подтверждает факт наименьшей финансовой обеспеченности данной категории респондентов. Так же для студентов важным критерием при выборе рыбной продукции является простота её приготовления (до 15,4 %).

В зависимости от категории потребителей отличается и основное место приобретения рыбной продукции. Студенты чаще всего приобретают рыбную продукцию в магазинах (в среднем 67,5 % респондентов). Такая категория как сотрудники рыбохозяйственных предприятий более избирательны и чаще всего приобретают в рыбном отделе рынка.

Преподаватели считают основным местом покупки рыбной продукции рыбный отдел рынка, за исключением замороженной и консервированной продукции, которая приобретается в магазинах. Частных продавцов следует рассматривать как не основное место покупки, лишь преподаватели чаще остальных приобретают рыбную продукцию в таких местах торговли (до 18,5 %).

Основным критерием выбора рыбной продукции являются её вкусовые качества (40,00–51,61 %). Вторым по значимости выступает цена (22,58–34,04 %), на третьем месте – качество продукции, под которым следует понимать свежесть, условия хранения и транспортировки продукции (19,86–22)

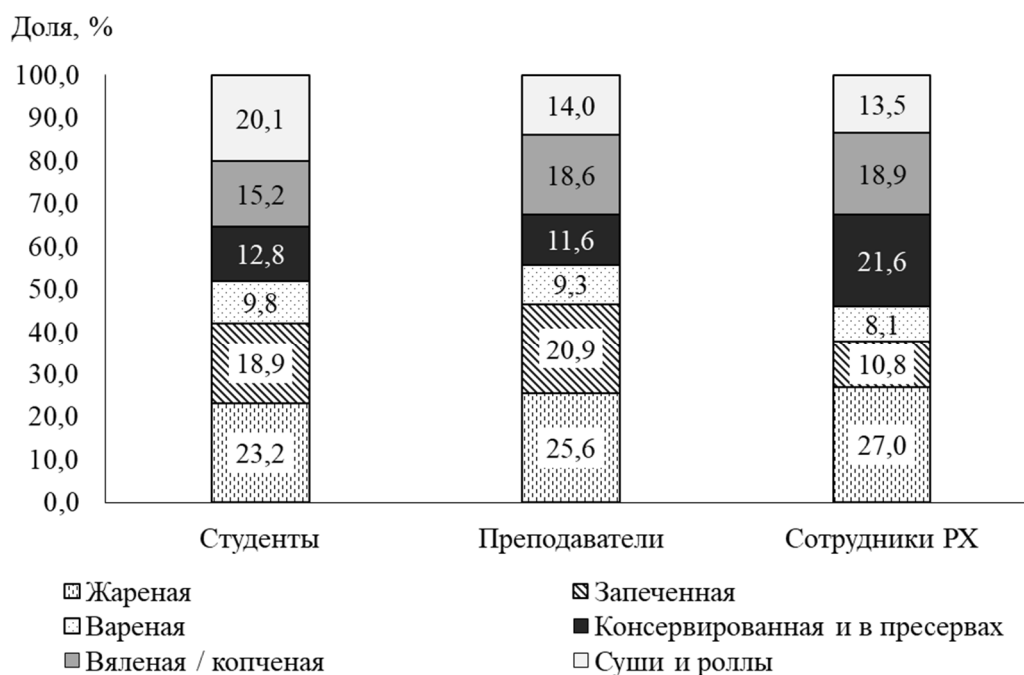


Рисунок 2 – Структура спроса на рыбную продукцию по способу потребления, %.

Таким образом, по результатам проведенного исследования становится очевидным, спрос на рыбную продукцию в Керчи формируется в основном под воздействием таких факторов, как вкус и цена. Вместе с тем, наличие и доступность рыбного продукта может способствовать увеличению его потребления. Следовательно, предприятиям, обеспечивающим предложение на рыбном рынке следует учитывать выявленные факторы спроса для более полного удовлетворения потребителя.

Список использованной литературы

1. Неуструева А.С., Петренко Ю.В. Практическое применение математического аппарата для выявления перспективного потребительского сегмента // Научный электронный журнал меридиан. – 2019. – № 12 (30) – С. 84-86 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41489708> (дата обращения 16.04.2025).
2. Неуструева А. С. Выявление потребительских предпочтений при покупке рыбной продукции в России / А. С. Неуструева // Научный электронный журнал меридиан – 2020. – № 5(60). – С. 45–49. – URL: <https://meridian-journal.ru/site/article2555/> (дата обращения: 29.04.2025).

УДК 619:616.992(470.620)

МИКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСПОРИИ

Клименко А.А., Шевченко А.А.

Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Россия.

Аннотация. Микроспория – зооантропонозное заболевание, актуальное в течение всего года из-за низкого уровня профилактики среди владельцев животных. Целью исследования явилось подтверждение эффективности микологических методов диагностики дерматофитозов. Объектом исследования стала собака с признаками дерматофитии; исследование проводилось методом микроскопии и культурального посева. В результате выделен возбудитель *Microsporum canis*.

Ключевые слова: *Микроспория, микологическое исследование, лишай, кожа, дерматофитоз.*

Диагностика микозов нередко осложняется, вследствие того, что их клинические признаки часто не специфичны, в то время как важнейшим условием успешного лечения микозов является ранняя диагностика и соответствующая противогрибковая терапия [1]. Для получения патологического материала применяются следующие методики: метод зубной щётки (техника Маккензи) [2], выщипывание шерсти стерильным пинцетом с краев зоны поражения, а также соскоб эпидермиса стерильным скальпелем с периферии патологического очага. При заборе материала необходимо строго соблюдать правила асептики и антисептики, осуществлять сбор материала стерильными инструментами и помещать его в стерильные транспортные ёмкости (такие как пробирки типа Эппендорф). Хранение патологического материала осуществляется при температуре +4°C без заморозки, для сохранения жизнеспособности грибов.

В качестве питательной среды для микологического посева использовали агар Сабуро. Среда готовилась согласно инструкции производителя: 74,0 г сухого порошка среды растворяли в 1,0 л дистиллированной воды, доводили до кипения с целью полного расплавления агара. Полученный раствор разливали по стерильным флаконам с предварительной фильтрацией и подвергали автоклавированию при температуре +121°C в течение 15 минут. После охлаждения флаконов до температуры +40-50°C её разливали в стерильные чашки Петри, формируя ровный слой высотой около 0,5 мм.

Работа с патогенными грибами осуществлялась в строгом соответствии с правилами биологической безопасности. Использовали индивидуальные средства защиты (одноразовые перчатки, маска, защитный халат), а также соблюдали условия стерильности работая над пламенем спиртовой горелки в ламинарном боксе. Посев материала осуществляли стерильной микробиологической иглой, предварительно прокалённой над пламенем горелки. Посев производили на поверхность сухого агара, исключая наличие конденсата и избыточной влаги. Патологический материал наносили в виде нескольких уколов на поверхность питательной среды. Чашки Петри после посева закрыли крышкой, перевернули (агаром вверх) и инкубировали в термостате при температуре +27°C в течение 21 суток.

Микроскопическое исследование культур проводится с целью идентификации возбудителя по морфологическим признакам. После высева гриба на поверхность питательной среды из культуры на предметное стекло наносили каплю 10-20 % раствора гидроксида калия (KOH), предназначенного для растворения кератина и облегчения визуализации структур гриба. С помощью стерильного пинцета на стекло было перенесено небольшое количество мицелия из колонии *M. canis*, после чего препарат накрывали покровным стеклом. В качестве альтернативного метода приготовления микропрепаратов возможно использование окрашивающего раствора Лактофенол-коттон блю (LPCB), содержащего фенол и анилиновый краситель. Этот раствор не только придаёт препарату необходимый контраст для визуализации структур гриба, но и фиксирует препарат,

предотвращая его разрушение. Метод LPCB особенно целесообразен для детального морфологического анализа и последующей фотофиксации результатов исследования. Микроскопия препарата проводилась на малом и среднем увеличении ($\times 40$ и $\times 100$). При исследовании под микроскопом были отчетливо видны макроконидии — специфические для *M. canis* структуры. Макроконидии имели веретеновидную форму с выраженным асимметричным апикальным утолщением. Они характеризовались крупными размерами, многоклеточным строением (от 6 до 15 клеток), утолщёнными и шероховатыми стенками.

Таким образом, проведённые исследования подтвердили информативность классических методов микологической диагностики при выявлении патогенных грибов рода *Microsporium*. Полученная информация свидетельствует о высокой диагностической значимости морфологического анализа гриба на питательной среде агар Сабуро с дальнейшим микроскопическим исследованием.

Список литературы:

1. Головня Е.Я. Ветеринарная микология - основные направления исследований // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2009. №2.
2. Ди Маттиа Д., Фондати А., Монако М., Паскетти М., Пеано А. Сравнение двух методов инокуляции *Microsporium canis* при использовании техники отбора проб зубной щеткой // Ветеринарная дерматология. 2019. Т. 30, № 1. С. 60–65.
3. Стунтебек Р., Мориелло К.А., Вербругге М. Оценка времени инкубации культур дерматофитов *Microsporium canis* // Журнал медицины кошек и хирургии. 2018. Т. 20, № 10. С. 997–1000.
4. Новикова Л. А., Бахметьева Т. М. Некоторые эпидемиологические особенности дерматомикозов // Проблемы медицинской микологии. 2008. №2.
5. Де Хоог Г.С., Гуарро Х., Жене Х., Фигерас М.Ж. Атлас клинических грибов. 4-е изд. — Утрехт: Центр грибного биоразнообразия CBS-KNAW, 2020. — 1560 с.

УДК: 633.1:631.8

СОРТОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПО ЭЛЕМЕНТАМ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Климков М.С., студент 1-го курса магистратуры факультета агрономии и экологии;

Кравцова Н. Н., доцент кафедры общего и орошаемого земледелия;

Бойко Е.С., ст. преподаватель

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты анализа 3 сортов селекции «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» в условиях северной зоны Краснодарского края. Был изучен ряд ценных признаков, включая урожайность и элементы структуры урожая.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, урожайность, элементы структуры урожая.

Озимая пшеница является ключевой сельскохозяйственной культурой южных регионов России, играющей важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Благодаря благоприятным климатическим условиям и

плодородным почвам, такие регионы, как Краснодарский край, Ставрополье и Ростовская область, традиционно лидируют по объемам её производства.

Зерно озимой пшеницы отличается высоким качеством и широко используется в пищевой промышленности, в частности, для производства муки, которая затем идет на изготовление хлебобулочных изделий, макаронных изделий и другой продукции. Особенно важна эта культура для хлебопекарной промышленности. Так, в 2023 году средняя урожайность озимой пшеницы в Краснодарском крае превысила 62 ц/га.

Опыт проведён на базе филиала ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко» – Северо-Кубанской сельскохозяйственной опытной станции (станция Ленинградская, Краснодарский край). Регион характеризуется умеренно-континентальным климатом с холодными, малоснежными зимами и годовым количеством осадков около 500 мм, что создаёт не самые благоприятные условия для многих культур. Почвы опытного участка представлены чернозёмами выщелоченными с относительно высоким содержанием гумуса 2,5–2,9 %, что типично для северной зоны края.

Схема опыта состояла из следующих сортов мягкой озимой пшеницы средней группы спелости [5]:

1. Гром (полукарликовый сорт) – районирован в 2010 году, устойчив к полеганию, с высокой морозостойкостью (контроль).
2. Юка (низкорослый сорт) – отличается засухоустойчивостью, внесён в Госреестр в 2012 году.
3. Эмма (новый полукарликовый сорт) – на момент исследований проходил регистрацию, позиционируется как высокопродуктивный и устойчивый к бурой ржавчине.

Опыт проводился в трехкратной повторности, варианты располагались рандомизировано. Учетная площадь делянки – 50 м². Предшественником был подсолнечник. Озимая пшеница возделывалась по рекомендуемой для данной зоны технологии. Учеты, анализы и наблюдения проводились по методике государственного сортоиспытания. Агротехника – общепринятая для региона проведения опыта [1,3,4]. За 2022-2023 сельскохозяйственный год выпало 546 мм осадков, что выше нормы для данной зоны на 46 мм.

В опыте густота стояния растений озимой пшеницы в фазу всходов была максимальной у сорта Юка, и составляла 474 шт/м², что больше чем у контрольного сорта Гром и исследуемого сорта Эмма на 6 и 5 шт/м², соответственно. В фазу весеннего кушения тенденция сохранилась, у сорта Юка количество всходов составило 455 шт/м², что выше показателя контрольного сорта Гром на 5 шт/м² и исследуемого сорта Эмма на 6 шт/м². Густота стояния растений озимой пшеницы сортов Эмма и Гром в эту фазу составляла 450 шт/м² и 449 шт/м², соответственно. Гибель растений озимой пшеницы исследуемых сортов за осенне-зимний период была незначительной и колебалась от 3,8 до 4,0% .

Высота растений исследуемых сортов озимой пшеницы различались в каждой фазе вегетации. В фазу выхода в трубку она составляла от 23 до 25 см. В фазу колошения высота растений, по сравнению с предыдущей фазой, увеличилась почти в 2 раза и составляла 54 см у сорта Гром, 59 см у сорта Юка и 53 см у сорта Эмма. В фазу молочной спелости высота стояния растений почти достигла своего максимума. Высота стеблей увеличилась, в среднем, в полтора раза и

составляла от 82 до 89 см. К началу фазы полной спелости растения исследуемых сортов озимой пшеницы были полностью сформированы, и их высота составляла 84 см у сорта Гром, 91 см у сорта Юка, что больше контроля на 7 см, и 83 см у сорта Эмма, что меньше контрольного сорта опыта на 1 см. Различия по высоте стояния у исследуемых сортов начинают отмечаться с фазы колошения. Наиболее высокими оказались растений сорта Юка во все фазы определения. Разница в высоте в фазу колошения равнялась +5-6 см, в молочную и полную спелость +6-7 и +7-8 см соответственно.

Площадь листьев у исследуемых сортов озимой пшеницы изменялась в течение всех фаз вегетации. В фазы весеннего кущения и выхода в трубку общая площадь листовой поверхности исследуемых сортов в среднем 5,3 тыс.м²/га в фазу весеннего кущения и 23,7 тыс.м²/га в фазу выхода в трубку. Наибольшая площадь листьев у всех сортов была получена в фазу колошения, она была практически одинаковой, 49,7-49,4 тыс.м²/га. В фазу молочной спелости площадь листовой поверхности снизилась на 30% по сравнению с колошением, и составляла 35,1 тыс.м²/га у сорта Юка, 33,4 тыс.м²/га у контрольного сорта и 32,7 тыс.м²/га у сорта Эмма. Различия по площади листьев всех исследуемых сортов в опыте минимальны, в фазы в которые проводились наблюдения.

Элементы структуры урожая в совокупности представляют собой важный показатель, позволяющий всесторонне оценить продуктивный потенциал сортов. К таким элементам относятся длина колоса, количество зерен в колосе, масса зерна с одного колоса, масса 1000 зерен и ряд других показателей, косвенно влияющих на итоговую урожайность. Анализ этих данных дает возможность объективно сравнивать сорта между собой и выявлять наиболее перспективные варианты для дальнейшего возделывания. Данные об элементах структуры урожая сортов озимой пшеницы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Элементы структуры урожая сортов озимой пшеницы
(по данным СКСХОС, 2023 г.)

Вариант	Кол-во продуктивных стеблей шт	Длина колоса, см	Количество зёрен в колосе, шт	Масса, г		Биологическая урожайность, г/м ²
				зерна с колоса	1000 зёрен	
Гром (к)	448	9,3	25	1,3	56,1	583
Юка	451	9,7	22	1,2	54,1	541
Эмма	448	9,5	24	1,4	58,9	627

Количество продуктивных стеблей у исследуемых в опыте сортов практически не отличается. Однако, у исследуемого сорта Юка количество продуктивных стеблей составило 451 штуку, что больше чем у контроля и сорта Эмма на 3 штуки.

Сорт Юка характеризуется большим колосом длиной 9,7 см, что на 0,4 см превышает аналогичный показатель у сорта Гром и на 0,2 см – у сорта Эмма. Однако, несмотря на преимущество в длине колоса, сорт уступает по другим показателям. Количество зерен в колосе у Юки составило 22 штуки, что на 3 меньше, чем у сорта Гром (25 шт.), и на 2 меньше, чем у сорта Эмма (24 шт.). Масса зерна с одного колоса у сорта Юка равна 1,2 г – это на 0,1 г меньше, чем у Грома (1,3 г), и на 0,2 г меньше, чем у Эммы (1,4 г).

Особое значение имеет показатель массы 1000 зерен, который косвенно отражает налив зерна и его товарные качества. У сорта Юка он составляет 54,1 г, в то время как у сорта Гром – 56,1 г, а у сорта Эмма – 58,9 г. Таким образом, сорт Юка демонстрирует наименьшие значения по данному признаку среди рассматриваемых вариантов. Биологическая урожайность сорта Юка также оказалась ниже контрольного сорта Гром на 42 г/м², что свидетельствует о его меньшем потенциале при прочих равных условиях. В то же время сорт Эмма показал наивысшую биологическую урожайность – на 44 г/м² больше, чем у Грома. В совокупности это дает разницу между сортами Юка и Эмма в 86 г/м², что составляет прирост на 13,8% по сравнению с наименьшим показателем.

Однако наиболее важным показателем для выбора сорта в производстве является итоговая урожайность зерна. На продуктивность растений влияет большое количество факторов, основными из которых являются почвенно-климатические условия зоны возделывания. Северная зона Краснодарского края характеризуется континентальным климатом, холодными, зачастую бесснежными зимами, а также большим недостатком осадков (до 500 мм), что делает данный район не самым благоприятным для возделывания многих культур. Урожайность зерна исследуемых в опыте сортов представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность зерна сортов озимой пшеницы (по данным СКСХОС, 2023 г.)

Вариант	Урожайность, ц/га	Разница с контролем	
		ц/га	%
Гром (к)	56,3	-	-
Юка	53,6	-2,7	-4,7
Эмма	58,3	+2,0	+3,5
НСР ₀₅		3,52	2,76

В опыте максимальная урожайность зерна озимой пшеницы была получена у растений сорта Эмма. Она составила 58,3 ц/га за счёт большей массы зерна с колоса, равной 1,4 г, против других сортов, которые имели меньшую массу зерна с колоса. У контрольного сорта Гром она составила 1,3 г, а у сорта Юка – 1,2 г. Между урожаем зерна, полученного у контрольного сорта Гром и урожайностью зерна у сорта Эмма существенной разницы нет. Если сравнивать урожайность зерна сортов Эмма и Юка, то можно сделать вывод, что урожайность зерна сорта Эмма, показавшего наибольшую урожайность, достоверно выше, чем у сорта Юка. Существенная разница составила 4,7 ц/га, или 8,7%. Минимальная урожайность зерна отмечалась у сорта Юка, 53,6 ц/га, разница с контрольным сортом была несущественной. Уменьшение урожая, возможно объяснить тем, что масса зерна с колоса у этого сорта была ниже, чем у других сортов, на 0,1–0,2 г.

Таким образом, по совокупности морфологических и продуктивных признаков наиболее перспективным оказался сорт Эмма. Он отличается высокой массой зерна с колоса, значительным количеством зерен, а также наибольшей массой 1000 зерен среди изученных образцов. Это делает его предпочтительным вариантом при выборе сортов для получения стабильно высокого урожая в условиях южных регионов России.

Качество зерна определяется совокупностью свойств, влияющих на его применение в пищевой промышленности, включая мукомольные и

хлебопекарные свойства. К ключевым показателям относят: содержание протеина (белка) и клейковины; стекловидность (отражает структуру эндосперма и используется для классификации зерна); индекс деформации клейковины (ИДК), который оценивает её упругость. Чем ниже ИДК, тем выше прочность клейковины, что критически важно для производства хлеба и хлебобулочных изделий. Эти параметры напрямую определяют технологические свойства муки и конечное качество продукции [2].

Анализ данных позволяет сравнить качество зерна сортов озимой пшеницы по основным показателям: содержанию протеина, клейковины, ИДК и стекловидности. Содержание протеина варьировало от 13,6% до 13,9%, наивысшее – у сорта Гром (13,9%), наименьшее – у Юки (13,6%). Сорт Эмма занимает промежуточное положение (13,7%), что говорит о стабильном уровне белка у всех сортов. По содержанию сырой клейковины лидирует сорт Юка (28,8%), незначительно опережая Гром (28,2%) и Эмму (28,1%). Все значения соответствуют требованиям для хлебопекарного использования. ИДК, отражающий качество клейковины, варьирует от 72,1 до 74,3 ед. Наивысший показатель у сорта Эмма (74,3 ед.), что указывает на более мягкую клейковину. Остальные сорта имеют сопоставимые значения. Стекловидность варьировала в небольшом диапазоне от 52% у сорта Эмма до 57% у сорта Юка. Исследуемые сорта озимой пшеницы можно отнести к 2 классу качества зерна по ГОСТу 9353-2016.

Список литературы

1. Адаптационное значение признака "глубина залегания узла кущения" / В. М. Шевцов, Н. Г. Малюга, Т. Я. Бровкина [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2008. – № 14. – С. 71-79. – EDN JVZVLH.
2. Бойко, Е. С. Разработка принципов биологизированной системы земледелия для получения экологически безопасной и органической продукции на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья / Е. С. Бойко, В. П. Василько // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий, Краснодар, 29–31 марта 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 291-293. – EDN FUGIWI.
3. Кравцов, А. М. Влияние приемов агротехники на обеспеченность растений питательными веществами и продуктивность озимой пшеницы / А. М. Кравцов, А. В. Загорулько, Н. Н. Кравцова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 65. – С. 76-82. – DOI 10.21515/1999-1703-65-76-82. – EDN YZMANP.
4. Эффективность применения азотных удобрений под озимую пшеницу в ранневесеннюю подкормку на черноземе выщелоченном / А. М. Кравцов, А. В. Загорулько, Н. Н. Кравцова, А. А. Макаренко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 89. – С. 54-59. – DOI 10.21515/1999-1703-89-54-59. – EDN RWRREL.
5. Новые сорта - новые возможности / Е. С. Бойко, Н. В. Репко, А. А. Салфетников, Л. В. Назаренко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 61. – С. 86-91. – DOI 10.21515/1999-1703-61-86-91. – EDN XELMNB.

ЛАГЕНАРИЯ КАК РЕЦЕПТУРНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧЕНЬЯ

Клинцова А.К., Шагиахметова А.Р., Гумеров Т.Ю.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Российская Федерация

***Аннотация.** Стремление потребителей к продуктам, способствующим укреплению здоровья возрастает из-за существующих проблем, связанных с ограничением употребления некоторых пищевых аллергенов. Безглютеновая выпечка становится популярной, так как не вызывает осложнений, связанных с питанием. В статье представлено пищевое изделие, приготовленное из кукурузной, рисовой и маниоковой муки, воды, лагенарии и пряных специй. Проведена оценка готового изделия на содержание биологически активных веществ, каротиноидов, ферментов и гликемический индекс. В качестве контрольного образца было приготовлено изделие из пшеничной муки.*

***Ключевые слова:** Лагенария обыкновенная, безглютеновое печенье, биологически активные вещества, каротиноиды, ферменты, гликемический индекс*

Введение. Печенье представляет собой хлебобулочное изделие с пониженным содержанием влаги, длительным сроком хранения и низкой микробиологической порчи. Как правило, печенье вырабатывается из пшеничной муки, содержащей клейковину, которая формирует вязкоупругие свойства тесту.

Безглютеновая выпечка становится наиболее популярной, так как предотвращает расстройства, связанные с целиакией и другими пищевыми недугами. Потребители всё чаще предпочитают продукты, укрепляющие здоровье.

Безглютеновая продукция имеют антидиабетические, противораковые, антигипертензивные и гипохолестеринемические преимущества за счёт содержания биологически активных веществ. Классические рецептуры хлебобулочных изделий не всегда имеют адекватный (пониженный) гликемический индекс и могут быть связаны с возможными метаболическими проблемами (диабет, ожирение). Предлагаемый безглютеновый продукт рассчитан на снижения метаболического риска и профилактический эффект для здоровья.

Кукуруза, это сельскохозяйственная культура с богатым нутриентным составом и очень популярная в пищевой промышленности. В её состав входят каротиноиды, витамин С, полифенольные соединения, антоцианы оказывающие противодиабетические и антиоксидантные свойства.

Рисовая мука содержит фосфор, лецитин, фитин, витамины группы В. Преимуществом рисовой муки является то, что в ней содержится в 2 раза меньше жира по сравнению с пшеничной мукой.

Мука маниоки содержит бета-каротин, витамины E, K, C, PP, B1, B2, B3, B4, B5, B6 и B9, обогащена клетчаткой, которая поддерживает здоровье кишечника и укрепляет кости, обладает низким гликемическим индексом, равным 46 (что ниже, чем у пшеничной муки = 85).

Безглютеновый продукт готовили по рецептуре, представленной в таблице

1. Сухие сыпучие ингредиенты просеивали и смешивали с растительным маслом до получения легкой и пышной консистенции, затем добавляли яйцо, розовую соль, порошок стевии (натуральный подсластитель) и воду. Массу перемешивали до однородного состояния. Отдельно готовили мякоть лагенарии, путем механической кулинарной обработки и измельчения на мелкой терке. Полученные пищевые системы объединяли и перемешивали до равномерного их распределения. Плотное тесто раскатывали в пласт толщиной 50-55 мм и вырезали формы. Тестовые заготовки выкладывали на пергамент, выдерживали 25 мин и выпекали в духовом шкафу 18-20 мин при температуре 160-170 °С.

Таблица 1

Рецептурный состав безглютенового продукта

Ингредиенты	Масса, г	Ингредиенты	Масса, г	Ингредиенты	Масса, г	
Мука	кукурузная	160	Ларенария	130	Имбирь/корица	6 / 4
	рисовая	150	Растительное масло	100	Мускатный орех	6
	маниоки	125	Вода	135	Соль / стевия	3,5 / 45
сухое молоко	70	Яйцо куриное	60	Разрыхлитель	0,5	

Для дальнейшего химического анализа готовили спиртовой экстракт образца, для этого 5 г готового продукта измельчали, переносили в колбу на 100 мл и заливали 50 мл C_2H_5OH (70 %). Герметично закрыв, периодически встряхивали содержимое. Экстракцию проводили 12 ч при комнатной температуре. Полученный экстракт фильтровали через бумажный фильтр и исследовали на содержание биологически активных веществ.

Общее содержание флавоноидов определяли в пересчете на кверцетиновый эквивалент (мг/г вещества). Для этого в колбе соединяли 0,5 мл экстракта; 0,1 мл $AlCl_3$ (10 %); 0,1 мл CH_3CO_2K (1 М); 2,8 мл $H_2O_{дист}$ и 1,5 мл C_2H_5OH (70 %). Смесь выдерживали 35 мин при комнатной температуре, периодически встряхивая колбу, а затем на спектрофотометре определяли оптическую плотность при $\lambda = 514$ нм.

Для определения содержания танинов (эквивалент дубильной кислоты, мг/г вещества) в мерной колбе соединяли 1 мл Na_2CO_3 (35 %); 8,5 мл $H_2O_{дист}$; 0,5 мл реагента Фолина-Дениса. С помощью спектрофотометра определяли оптическую плотность при $\lambda = 760$ нм.

Для определения содержания общих сапонинов в колбе соединяли 0,25 мл экстракта; 0,25 мл 8 % ванилина в этаноле и 2,5 мл $H_2SO_{4конц}$. Реакционную смесь нагревали в течение 10 минут до 60 °С на водяной бане. Затем, содержимое колбы охлаждали до комнатной температуры и измеряли оптическую плотность при $\lambda = 544$ нм. Полученный результат выражался в эквиваленте мг диосгенина на 1 грамм.

Содержание каротиноидов в образце определяли следующим образом: 0,6 г продукта экстрагировали 6 мл смесью C_2H_5OH (70 %) и $C_6H_5CH_3$ (0,1 %). Полученный экстракт нагревали на водяной бане до $T = 85$ °С и омыляли КОН в течение 5 минут при той же температуре. Через 5 минут добавляли 3 мл $H_2O_{деиониз}$ и смесь экстрагировали 3 мл C_6H_{14} с последующим центрифугированием 60 секунд при 1000 об/мин. Далее, осушали органическую фракцию и аликвоту (0,1 мл) вводили в систему ВЭЖХ для количественного определения каротиноидов.

Для анализ ингибирующей способности α -амилазы^{*1} *in vitro* соединяли 0,5 мл исследуемого экстракта с 0,5 мл натрий-фосфатным буфером (0,02 М) и 0,5 мг/мл раствора α -амилазы (животного происхождения), выдерживали 10 мин при комнатной температуре. После этого добавляли 0,5 мл 1 % раствор крахмала и смесь выдерживали при $T = 37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 15 мин, после чего добавляли 1,0 мл цветного реагента (1 % $\text{C}_7\text{H}_4\text{N}_2\text{O}_7$ + 12 % $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$), 5 мин нагревали на кипящей водяной бане, охлаждали до комнатной температуры и разбавляли 10 мл $\text{H}_2\text{O}_{\text{дист}}$. Оптическую плотность определяли при $\lambda = 540\text{ нм}$. Процент (%) ингибирования α -амилазы рассчитывался по формуле 1.

$$\% \text{ ингибирования} = \frac{A_{\text{эталон}} - A_{\text{образец}}}{A_{\text{эталон}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где A – оптическая плотность при $\lambda = 540\text{ нм}$

Для анализ ингибирующей способности α -глюкозидазы^{*2*} *in vitro* аликвоту α -глюкозидазы (5 Ед/мг) инкубировали с экстрактами образца течение 15 мин, затем, для инициирования гидролитической реакции растворяли 0,003 мл $\text{C}_{12}\text{H}_{15}\text{NO}_8$ в 0,02 мл фосфатном буфере (рН 6,9) и всё смешивали. Реакция продолжалась 20 минут при $T = 37\text{ }^{\circ}\text{C}$, после чего добавляли 2 мл Na_2CO_3 (0,1 М).

Оптическую плотность определяли при $\lambda = 400\text{ нм}$. Процент (%) ингибирования рассчитывался по формуле 2.

$$\% \text{ ингибирования} = \frac{D_{\text{эталон}} - D_{\text{образец}}}{D_{\text{эталон}}} \cdot 100 \quad (2)$$

где D – оптическая плотность при $\lambda = 400\text{ нм}$

Гликемический индекс - относительный показатель, характеризующий способность пищевой продукции за счет содержащихся в ней углеводов повышать уровень глюкозы в крови человека после ее потребления (постпрандиальный гликемический эффект). Гликемический индекс образца оценивался по содержанию в них углеводов по шкале от 0 до 100 (для чистой сахарозы) и рассчитывался исходя из того, насколько возрастает уровень глюкозы в крови за 2 часа после употреблении 50 г продукта по сравнению с 50 г глюкозы. Продукт с высоким гликемическим индексом может вызывать резкое повышение уровня сахара, представляющее собой риск для здоровья у людей с сахарным диабетом.

Результат и обсуждение. Результат определения биологически активных соединений представлен в таблице 2.

Биологически активные соединения (флавоноиды и дубильные вещества), обнаруженные в образцах, характеризуются особым положительным влиянием на здоровье, их присутствие в безглютеновых пищевых продуктах может обеспечить антигипертензивное, антидиабетическое и антиоксидантное действие. Кроме того, может наблюдаться дополнительное предотвращение окислительных процессов при хранении, что способствует продлению срок годности и сохранению пищевой ценности.

¹ * фермент, участвующий в метаболизме углеводов, расщепляя их полимерные формы (крахмал) до дисахаридов и моносахаридов

² ** фермент щеточной каемки, который гидролизует крахмалы и дисахариды до глюкозы для всасывания из кишечника

Биологически активные соединения образцов

Содержание	Контрольный образец	Исследуемый образец
флавоноидов, мг/г	91,54 ± 0,36	125,72 ± 0,18
Танинов, мг/г	2,79 ± 0,21	4,28 ± 0,14
дубильных веществ, мг/г	2,71 ± 0,13	3,21 ± 0,02
Сапонинов, мг/г	0,88 ± 0,03	0,91 ± 0,07
Каротиноидов, мкг/г:		
-лютеин	0,54	1,42
- β-каротин, мкг/г	2,67	4,27
-β-криптоксантин, мкг/г	0,16	1,53
-зеаксантина, мкг/г	0,72	2,15
ингибирующая способность α-амилазы, мкг/мл	2,28 ± 0,01	1,23 ± 0,01
ингибирующая способность α-глюкозидазы, мкг/мл	1,99 ± 0,02	0,97 ± 0,01
Гликемический индекс	> 50	< 50

Наличие каротиноидов в образцах имеет особую пользу для здоровья, это антиоксидантные и провитаминные свойства, профилактика хронических заболеваний и диабета 2 типа.

Перевариванию углеводов, особенно крахмала, способствуют α-амилаза и α-глюкозидаза. Амилаза катализирует первую стадию процесса гидролиза крахмала с образованием мальтозы, декстрина и мальтотриозы. Глюкозидаза образуются абсорбируемые моносахариды – фруктозу и глюкозу. Ингибирование ферментов α-амилазы и α-глюкозидазы тесно связано со снижением реакции глюкозы в крови.

Многие функциональные продукты питания работают путем ингибирования α-амилазы и α-глюкозидазы, и пища, обладающая этой способностью, характеризуется антигипергликемическими свойствами. Таким образом, результат показал, что образцы печени обладают подобными свойствами и могут быть использованы в качестве функциональных продуктов питания.

Гликемический индекс образцов с интервалом 0, 30, 60 и 90 минут показывает, насколько быстро углеводы метаболизируются. Продукты с низким гликемическим индексом (менее 55) медленнее перевариваются и всасываются, что приводит к более медленному росту уровня глюкозы и инсулина в крови. Рационы с низким гликемическим индексом позволяют контролировать уровень глюкозы в крови и снижают риск развития сахарного диабета 2 типа и ишемической болезни сердца. Таким образом, образцы печени с низкими значениями гликемического индекса можно расценивать как высококачественную выпечку.

Заключение. Представленный безглютеновый пищевой продукт с добавлением лагенарии имеет более низкий гликемический индекс, большую концентрацию биологически активных компонентов, каротиноидов, а приемлемое ингибирование крахмал-гидролизующих ферментов. Употребление в пищу подобного пищевого продукта может быть полезным для здоровья и профилактики таких заболеваний, как диабет, болезни сердца, гиперлипидемия, гипергликемия, ожирение и целиакия.

Библиографический список

1. Мисин В.М., Сажина Н.Н., Завьялов А.Ю., Яшин Я.И. Измерение содержания фенолов в экстрактах лекарственных трав и их смесях амперометрическим методом // Химия растительного сырья. 2009. №4. С. 137–132.
2. Яшин А.Я., Яшин Я.И., Черноусова Н.И., Пахомов В.П. Экспрессный электрохимический метод определения антиоксидантной активности пищевых продуктов // Пиво и напитки. 2004. №6. С. 44–46.
3. Khadijat Oluwashola Abdulrazaaq. Bioactive composition and anti-hyperglycemic properties of biofortified yellow maize-based gluten-free cookies// *Frontiers in Food Science and Technology*. 22.05.2024. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/food-science-and-technology/articles/10.3389/frfst.2024.1365021/full> (дата обращения: 30.04.25).
4. Effects of a plant-based additive on the properties of flour and dough during fermentation / A. V. Maslov, Z. Sh. Mingaleeva, T. A. Yamashev, O. V. Starovoitova // *Food Processing: Techniques and Technology*. – 2023. – Vol. 53, No. 2. – P. 347-356. – DOI 10.21603/2074-9414-2023-2-2439.
5. Влияние комплексной добавки на цветовые характеристики пшеничного и ржанопшеничного хлеба / А. В. Маслов, З. Ш. Мингалеева, Т. А. Ямашев, О. В. Старовойтова // *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология*. – 2023. – № 4(393). – С. 45-51. – DOI 10.26297/0579-3009.2023.4.8.

УДК 633.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭВМ ДЛЯ РАСЧЕТА КРИТИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ ТРАКТОРА

Козловский С.С., Туманова М.И.

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар

Аннотация. Использование цифровых технологий в сельском хозяйстве позволяют увеличить производительность труда, при этом позволяют значительно сберечь трудовые, финансовые, ресурсы предприятия. В данной статье рассматривается вопрос автоматизации расчета такого параметра как критическая скорость, при которой возможно опрокидывание трактора. Новизной исследования является разработанная блок-схема и программа расчета параметра, разработанная на языке программирования Python в среде Visual Studio.

Введение. Для выполнения сельскохозяйственных работ в растениеводстве для повышения производительности труда используют мобильные энергетические средства-тракторы. При работе трактора механизатору необходимо контролировать такой эксплуатационный показатель как устойчивость транспортного средства.

В настоящее время компьютерные технологии широко используются в сельском хозяйстве при автоматизации расчетов технологических процессов и параметров в растениеводстве и животноводстве. Точность, быстрота расчетов способствуют экономии ресурсов предприятия, что значительно сказывается в результате на себестоимость продукции. Также автоматизация расчетов позволяет повысить производительность труда в плане обеспечения его безопасности, так как неправильная эксплуатация оборудования может привести как к значительным потерям техники, сельскохозяйственной продукции, простоям, а также

наступлению несчастного случая с травмами среди персонала и возможно гибелью.

Цель работы – разработать программу на языке программирования Python в среде Visual Studio для расчета критической скорости трактора.

Задачи исследования: разработать блок-схему и программу расчета критической скорости трактора; произвести автоматизированный расчет при изменении некоторых параметров.

Материалы и методы. Устойчивость оценивают статическими углами продольного и поперечного уклонов, на которых может стоять, не опрокидываясь, заторможенный трактор без прицепа и навесной машины [1].

Опрокидывание транспортного средства возможно не только при работе на склонах, но и на горизонтальном участке пути от действия центробежных

Минимальная критическая скорость, км/ч, при которой возможно опрокидывание трактора:

$$v_{\min} = 3.6 * \sqrt{\frac{g * B_{\min} * R}{2 * h}} \quad (1)$$

Максимальная критическая скорость, км/ч, при которой возможно опрокидывание трактора:

$$v_{\max} = 3.6 * \sqrt{\frac{g * B_{\max} * R}{2 * h}} \quad (2)$$

Разработанная по известной методике расчета была разработана блок-схема, вид которой представлен на рисунке 1.

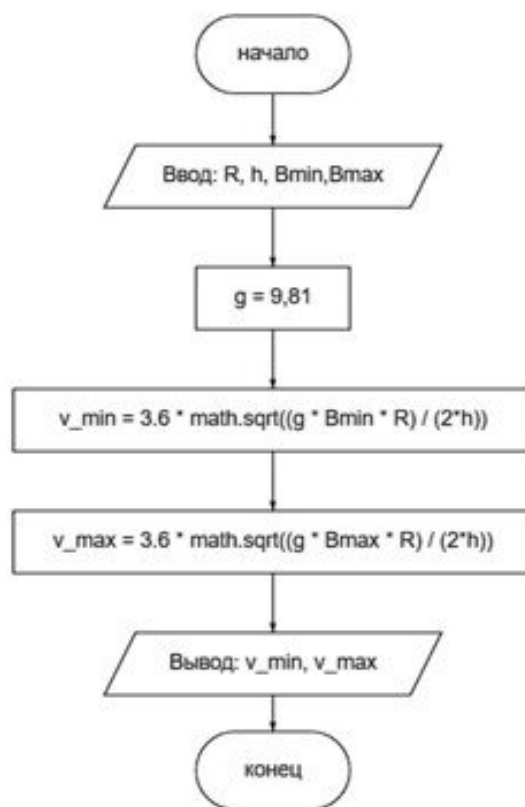


Рисунок 1– Вид блок-схемы программы

В начале работы разработанная программа запрашивает у пользователя ввод исходных данных, представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Численные значения исходных данных

Радиус дороги (R)	Высота центра тяжести трактора(h)	Максимальная ширина колеи (Bmax)	Минимальная ширина колеи (Bmin).
4	0.6	1.8	1.2
6	0.9	2.0	1.4
8	1.2	2.2	1.6

Затем происходят математические вычисления, согласно представленной выше методике расчета. В результате программа выполняет функцию расчета критической скорости трактора на основе введенных пользователем данных. При работе программы импортируются библиотеки: - tkinter - для создания графического интерфейса;- messagebox из tkinter - для отображения сообщений об ошибках;- math - для математических операций. Запуск главного цикла обработки событий с помощью метода mainloop(), который ожидает действий пользователя [2]. Листинг программы представлен ниже на рисунке 2.

```
import tkinter as tk
from tkinter import messagebox
import math

g = 9.81

def calculate_speed():
    try:
        R = float(entry_R.get())
        h = float(entry_h.get())
        Bmin = float(entry_Bmin.get())
        Bmax = float(entry_Bmax.get())

        v_min = 3.6 * math.sqrt((g * Bmin * R) / (2*h))
        v_max = 3.6 * math.sqrt((g * Bmax * R) / (2*h))

        result_label.config(text=f"Критическая скорость для Bmin: {v_min:.2f} км/ч\nКритическая скорость для Bmax: {v_max:.2f} км/ч")
    except ValueError:
        messagebox.showerror("Ошибка", "Пожалуйста, введите числовые значения во все поля.")

# Создание графического интерфейса
root = tk.Tk()
root.title("Критическая скорость трактора")

# Создание элементов интерфейса
label_R = tk.Label(root, text="Радиус дороги R:")
entry_R = tk.Entry(root)

label_h = tk.Label(root, text="\nВысота центра тяжести трактора h:")
entry_h = tk.Entry(root)

label_Bmin = tk.Label(root, text="\nШирина колеи Bmin:")
entry_Bmin = tk.Entry(root)

label_Bmax = tk.Label(root, text="\nШирина колеи Bmax:")
entry_Bmax = tk.Entry(root)

calculate_button = tk.Button(root, text="Рассчитать критическую скорость",
```

```

command=calculate_speed, bg="#90EE90")

result_label = tk.Label(root, text="")

# Создание функции для изменения цвета фона окна для ввода
def set_entry_color(entry_widget, color):
    entry_widget.config(bg=color)

# Создание светло-зеленого цвета
light_green = "#90EE90"

# Применение цвета фона для окон для ввода данных
set_entry_color(entry_R, light_green)
set_entry_color(entry_h, light_green)
set_entry_color(entry_Bmin, light_green)
set_entry_color(entry_Bmax, light_green)

# Расположение элементов интерфейса на форме с учетом изменений
label_R.grid(row=0, column=0, padx=10, pady=5, sticky="w")
entry_R.grid(row=0, column=1, padx=10, pady=5)

label_h.grid(row=1, column=0, padx=10, pady=5, sticky="w")
entry_h.grid(row=1, column=1, padx=10, pady=5)

label_Bmin.grid(row=2, column=0, padx=10, pady=5, sticky="w")
entry_Bmin.grid(row=2, column=1, padx=10, pady=5)

label_Bmax.grid(row=3, column=0, padx=10, pady=5, sticky="w")
entry_Bmax.grid(row=3, column=1, padx=10, pady=5)

calculate_button.grid(row=4, columnspan=2, padx=10, pady=10)

result_label.grid(row=5, columnspan=2, padx=10, pady=10)

# Запуск основного цикла обработки событий
root.mainloop()

```

Рисунок 2-Листинг программы

Результаты выводятся на метку «result_label» в километрах в час. Вид окна приложения представлен на рисунке 3.

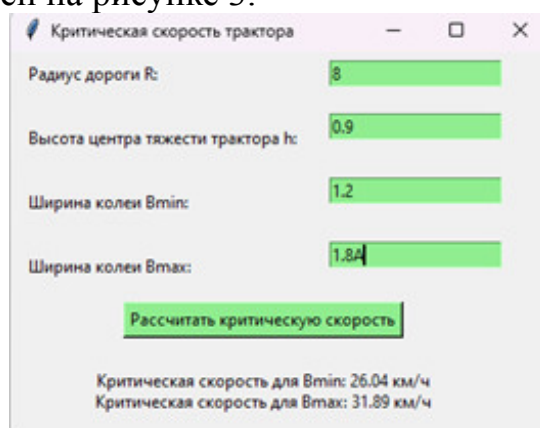


Рисунок 3 – Вид окна приложения

Результаты исследования. При выполнении научно-исследовательской работы, были изменены параметры: ширина колеи (B); высота центра тяжести трактора (h); радиус дороги (R) для выполнения автоматизированного расчета критической скорости.

В результате работы программы получены численные значения критической скорости мобильного энергосредства

Таким образом, программа эффективно выполняет функцию расчета критической скорости трактора на основе введенных пользователем данных.

Выводы. Использование различных языков программирования, в том числе Python, находят все большее применение в сельском хозяйстве при автоматизации различных технологических процессов. Автоматизация процесса снижает издержки на стадии проектирования объекта, улучшает точность расчета, позволяет оптимизировать бизнес-процессы и увеличивать производительность труда.

Разработанная программа в дальнейшем может быть импортирована на мобильные устройства, что сделает расчёт параметров безопасности трактора, а именно критической скорости, простым и удобным для всех лиц, задействованных в сельскохозяйственном предприятии.

Список литературы

1. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / В. В. Бугаевский, [и др.]. – Краснодар, 2014. – 452 с.
2. Brellt Slatkin – Effective Python: 59 Specific Ways to Write Better Python – 2015г. – 256с. – Addison-Wesley Professional

УДК 338.43

АДАПТАЦИЯ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Коковихин С.В., Колесниченко Т.В., Блиновских А.С.

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
Россия, Краснодар

***Аннотация.** В данной статье говорится о такой проблеме в современном сельском хозяйстве как изменения климата. Подробно описаны все возможные последствия и влияние на состояние, и развитие сельскохозяйственных культур, а так же пути решения для обеспечения адаптации систем земледелия на территории Краснодарского края к изменениям климата.*

***Ключевые слова:** Сельское хозяйство, климат, засуха, потеря урожая, устойчивость, селекция.*

Сегодня Краснодарский край – один из ведущих регионов России по производству и переработке сельскохозяйственной продукции и поставкам продовольствия в промышленные центры страны. Сельскохозяйственные земли Краснодарского края составляют 1/10 часть угодий всего Южного федерального округа. На равнинах края преобладают черноземные почвы, площадь которых составляет 4 716 тыс. га. Естественные природные условия предоставляют возможность для выращивания на территории Краснодарского края всего спектра культур умеренного пояса и отдельных культур субтропического пояса. Край стабильно занимает одно из ведущих мест в России по урожайности зерновых культур, сахарной свеклы, подсолнечника, плодов и ягод, винограда. Сельское

хозяйство является одной из наиболее зависящих от погодных условий отраслей в мире. Аномальные погодные явления, такие как засухи, наводнения, жара и прочее, снижают урожайность культур и ухудшают продовольственную безопасность. Изменение климата оказывает значительное влияние на сельское хозяйство по всему миру. Эти изменения влекут за собой ряд последствий, от изменения погодных условий до воздействия на урожайность и земледелие, что представляет серьезные вызовы для продовольственной безопасности и устойчивого развития [2].

Изменения климата, включая глобальное потепление, изменение режимов осадков и частоты экстремальных погодных явлений, оказывают прямое и косвенное воздействие на сельскохозяйственные системы. Это влияет на сезонность посевов, урожайность, а также на распространение вредителей и заболеваний растений.

Изменение температуры, режимов осадков и частоты экстремальных погодных явлений создает новые вызовы для фермеров и агропромышленного сектора. Влияние изменения климата на сельское хозяйство многогранно и проявляется в следующих аспектах:

- повышение среднегодовой температуры оказывает прямое воздействие на рост и развитие сельскохозяйственных культур. В регионах с традиционно умеренным климатом может увеличиться продолжительность вегетационного периода, что, с одной стороны, позволяет выращивать больше урожаев, но, с другой стороны, повышает риск теплового стресса для растений. Высокие температуры могут снижать продуктивность культур, ускорять испарение влаги из почвы и увеличивать потребность растений в воде;

- изменение режима осадков, включая увеличение частоты засух и наводнений, создает серьезные проблемы для сельского хозяйства. Засухи приводят к дефициту воды, необходимой для орошения, снижению урожаев и ухудшению качества почвы. Наводнения, напротив, могут затоплять посевы, разрушать инфраструктуру и вызывать эрозию почвы. Нерегулярность осадков затрудняет планирование посевных и сборочных работ, увеличивая риски для фермеров;

- изменение климата приводит к увеличению частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений, таких как ураганы, торнадо и град. Эти явления могут нанести серьезный ущерб сельскохозяйственным культурам, уничтожая урожаи и разрушая фермерские хозяйства. Частые погодные катастрофы также увеличивают затраты на страхование и восстановление после катастроф;

- повышение температуры и изменение режима осадков создают благоприятные условия для распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Насекомые, грибы и бактерии могут быстрее размножаться и распространяться на новые территории, где раньше их не было. Это требует дополнительных затрат на средства защиты растений и может снижать урожайность и качество продукции [4].

В условиях глобального изменения климата современное сельское хозяйство все больше зависит от точной и своевременной информации о погодных условиях. Сравнение текущих метеорологических данных с историческими по-

казателями позволяет агрономам и фермерам принимать более обоснованные решения. Агростанции играют важную роль, предоставляя необходимую информацию, что способствует повышению эффективности и устойчивости аграрного производства.

Разработка и внедрение сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, адаптированных к изменяющимся климатическим условиям, является ключевым шагом в снижении негативных последствий, вызванных климатическими изменениями. Такие сорта могут быть более устойчивыми к засухе, болезням и другим стрессовым факторам, что обеспечивает стабильность урожая [3].

В условиях меняющегося режима осадков внедрение эффективных систем орошения и технологий ресурсо- и водосбережения становится необходимым. Рациональное использование водных ресурсов не только увеличивает продуктивность сельского хозяйства, но и способствует сохранению экосистем.

Применение современных адаптивных технологий, таких как минимальная обработка почвы, мульчирование и использование сидератов, помогает улучшить структуру почвы, сохранять влагу и снижать риск эрозии. Эти практики способствуют созданию более устойчивых агроэкосистем, способных адаптироваться к изменениям климата [1].

Развитие систем страхования сельскохозяйственных рисков и предоставление финансовой поддержки фермерам являются важными мерами для смягчения последствий экстремальных погодных явлений. Эти инструменты помогают снизить экономические риски и обеспечивают фермерам возможность восстанавливаться после неблагоприятных событий.

Для обеспечения адаптации систем земледелия на территории Краснодарского края к изменениям климата необходимо:

1. Адаптация к новым условиям – разработка стратегий адаптации, включая улучшение инфраструктуры и создание систем раннего предупреждения о природных катастрофах, а также внедрение устойчивых сельскохозяйственных практик, позволяют обществам лучше справляться с последствиями климатических изменений.

2. Сокращение выбросов парниковых газов – переход на возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая, а также повышение энергоэффективности являются ключевыми шагами для уменьшения выбросов парниковых газов

3. Защита и восстановление экосистем – восстановление лесов и охрана водоемов способствуют поглощению углерода и помогают смягчить последствия изменения климата [5].

Таким образом, изменение климата относится к глобальным мировым проблемам, требующим согласованных действий на всех уровнях, от местного до глобального. Только совместными усилиями можно смягчить его влияние и обеспечить устойчивое будущее для следующих поколений. В условиях глобального изменения климата необходимо принимать комплексные меры, направленные на его смягчение и адаптацию. Сокращение выбросов парниковых газов через переход на возобновляемые источники энергии и повышение энергоэффективности является основополагающим шагом к устойчивому будущему. Защита и восстановление экосистем, таких как леса и водоемы, играют важную роль в

поглощении углерода и минимизации негативных последствий климатических изменений.

Библиографический список

1. Адамень, Ф. Ф. Эффективность применения искусственного увлажнения с учётом метеорологических факторов при выращивании основных сельскохозяйственных культур в условиях Северного Причерноморья / Ф. Ф. Адамень, С. В. Коковихин, А. Ф. Сташкина // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2023. – № 33(196). – С. 34-43..
2. Вожегова, Р. А. Агрометеорологическое обоснование режимов орошения сельскохозяйственных культур / Р. А. Вожегова, И. Н. Беляева, С. В. Коковихин // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2017. – № 1(65). – С. 187-192.
3. Коковихин, С. В. Влияние изменений климата и погодных условий на урожайность озимой пшеницы в условиях Центральной зоны Краснодарского края / С. В. Коковихин, Е. С. Бойко, А. А. Магомедтагиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 106. – С. 104-115.
4. Коковихин, С. В. Оптимизация орошаемых севооборотов и агроэкологическое обоснование климатически ориентированных систем земледелия / С. В. Коковихин, А. А. Макаренко, Т. В. Логойда // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2024. – № 39(202). – С. 80-99.
5. Коковихин, С. В. Оптимизация систем земледелия на территории Северного Причерноморья в условиях изменения климата и эколого-мелиоративного состояния почв / С. В. Коковихин, В. П. Василько, А. Ф. Сташкина // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2023. – № 36(199). – С. 71-89.

УДК 633.8:663.911.15

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА КВАСОВ НАТУРАЛЬНОГО БРОЖЕНИЯ

В.О. Колесникова, студент, **Е.И. Попова**, канд. с-х наук, доцент
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г.Мичуринск, Россия

***Аннотация.** В статье представлены рецептура и технология производства нового вида хлебного кваса, обогащенного соком крыжовника. Проведена оценка качества продукции по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям пищевой ценности. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования сока крыжовника в производстве напитков брожения.*

***Ключевые слова:** ягоды крыжовника, антиоксидантная ценность, макро- и микро-элементы, пищевая ценность, технология производства, напитки функционального назначения*

Безалкогольные напитки известны человеку с древнейших времен. Одним из таких напитков является квас, который использовался и используется до настоящего времени не только для утоления жажды, но и основой для приготовления многих блюд.

Квас - напиток, изготавливаемый при помощи молочнокислого и спиртового брожения из полноценного хлебного сырья, а также фруктов, ягод, меда с добавлением к ним трав, пряностей и т. д. В состав кваса входит множество различных веществ, перечень которых зависит от продуктов, из которых приготовлен квас [1].

Известно, что продукты брожения оказывают положительное влияние на

подтверждает возможность его использования не только в свежем или переработанном виде, но и в качестве обогащающего компонента (ингредиента) для продуктов питания стандартного производства, в частности квасов натурального брожения.

Основные рецептурные компоненты нового вида кваса включают воду. Концентрат квасного сусла, дрожжи, сахар, сок крыжовника (таблица 2).

Таблица 2

Рецептура кваса с добавлением сока крыжовника

Рецептурные компоненты	Образец №1 (контроль)	Образец №2 (5% сока)	Образец №3 (10% сока)	Образец №4 (15% сока)
Вода	73,18	69,52	65,86	62,20
Концентрат квасного сусла	20,49	19,47	18,44	17,42
Дрожжи	0,11	0,10	0,10	0,09
Сахар-песок	6,22	5,91	5,60	5,29
Сок из ягод крыжовника	-	5,0	10,0	15,0

С целью выявления оптимальной дозировки сока крыжовника было предложено несколько вариантов его количественного внесения - 5, 10 и 15% от объема напитка.

Технологическая схема производства хлебного кваса с добавлением сока крыжовника включала: подготовку сырья, в том числе ягод крыжовника; измельчение ягод и первичный отжим сока; вторичный отжим сока и его фильтрацию; приготовление квасного сусла, сахарного сиропа и комбинированной закваски; брожение и купаживание.

В процессе производства проводился контроль таких показателей, как температура воды; в растворах – цвет, запах, прозрачность, содержание кислоты; в купажном сиропе – органолептические показатели, содержание сухих веществ и кислотность.

Проведенная органолептическая оценка полученного кваса показала, что увеличение содержания объемной доли сока из ягод крыжовника находятся в прямо пропорциональной зависимости с влиянием на вкус и цвет напитка. У образцов №2 и №3 был отмечен самый выраженный вкус и аромат. Однако самым сбалансированным и выразительным вкусом и ароматом характеризовался образец кваса под №2. Полученный напиток гармонично сочетал в себе сброженный вкус кваса и ягодную терпкость сока крыжовника. Вкус и аромат образца №1 был несколько пустым и обезличенным. Таким образом, добавление сока крыжовника в количестве 10% является самым оптимальным.

Результаты оценки биохимического состава и пищевой ценности нового вида кваса показали, что добавление сока крыжовника в квас стандартного производства позволило улучшить его пищевую ценность по витаминному и микроэлементному составу. Так, количественное содержание натрия составило 4,98 мг\100 г напитка, калия – 3,13 мг\100 г, кальция – 3,0 мг\100г, витаминов группы В – на уровне 7,5мг%. В то время, как квас стандартного производства не содержит даже следов указанных нутриентов.

Массовая доля сухих веществ по сравнению с обычным квасом возросла более чем на 30%.

Энергетическая ценность кваса с добавлением сока крыжовника составила

20 кКАл, что на 7% ниже традиционного кваса.

Таким образом, использование сок крыжовника в качестве обогащающей добавки при производстве хлебного кваса позволяет не только придать продукту специфические органолептические характеристики, но и обогатить его легкоусвояемыми веществами, макро- и микроэлементами, флавоноидами, органическими кислотами, витаминами и антиоксидантами.

Библиографический список

1. Елисеев М. Н. Состав квасов брожения и квасного напитка / М. Н. Елисеев, А. Е. Паталаха, С. В. Волкович // Пиво и напитки. - № 5, 2008. - С. 46-47.
2. Иванова Е. Г. Технология квасов брожения / Е. Г. Иванова, Л. В. Киселева, Н. Г. Ленец // Пиво и напитки. - № 2, 2006. - С. 50-51.
3. Киселева Т. Ф. Совершенствование технологии слабоалкогольных сброженных напитков / Т. Ф. Киселева, Е. М. Кузив, В. А. Помозова // Пиво и напитки. - №2, 2015. - С. 38-39.
4. Попова Е.И. Хозяйственно-биологическая оценка плодов крыжовника ЦЧР / Е.И. Попова, Н.В. Хромов // Вестник Мичуринского ГАУ, 2023. - №2 (73). – С.38-41.

УДК: 619:616.981.49:636.5

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ И РЕСПУБЛИКЕ АДЫГЕЯ

Конов Б. Р., аспирант 1 года очного обучения по направлению

4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных,

Шевченко А. А., д.в.н., профессор, **Черных О.Ю.**, д.в.н., профессор

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.

Трубилина», г. Краснодар, Россия

***Аннотация.** При мониторинге на птицефабриках в Краснодарском крае и республике Адыгея за период 2020 по 2024 годы из биопатматериала от птицы выделено 5 возбудителей инфекционных заболеваний эшерихиоза, стрептококкоза, стафилококкоза, сальмонеллеза, энтерококкоза.*

***Ключевые слова:** птица, бактериальные, инфекционные, исследования, мониторинг, патматериал, заболевания*

Введение. Одной и главных задач агропромышленного комплекса является обеспечение людей нашей страны доброкачественными сырьем и продуктами животноводства. Для этого внедряют современные, новые технологии на птицеводческих предприятиях, позволяющие ведение интенсивного птицеводства. Важную роль играют профилактические работы по обеспечению эпизоотологической безопасности выращивания птицы, так как птица может болеть различными заразными и незаразными заболеваниями, которые наносят значительный ущерб отрасли птицеводства. Наиболее опасными являются инфекционные заболевания, такие как туберкулез, ньюкаслская болезнь, лейкоз, эшерихиоз, грипп птиц, инфекционный ларинготрахеит, болезнь Марека и другие, которые при вспышках вызывают массовые заболевания и гибель птицы. В последние годы важное значение приобретают заболевания животных, вызванных условно-патогенной микрофлорой. При снижении резистентности организма, нарушении

ветеринарных, зоогигиенических санитарных правил выращивания животных возникают заболевания вызванные условно-патогенной стрептококкоз, стафилококкоз, эшерихиоз, энтерококкоз [1, 2]. Использование для лечения больных животных антибиотиков без проверки их активности к выделенным микроорганизмам, нарушение дозировки и курса терапии приводит к быстрой адаптации микробов к неблагоприятным факторам и появлению новых вариантов возбудителей особенно *E. coli*. Поэтому необходимо быстро проводить исследования патматериала от больной и павшей птицы, ставить правильный диагноз и назначать эффективное лечение и профилактику. Для быстрой качественной диагностики используют лабораторное оборудование и современные методы исследований. Лабораторная диагностика основана на выделении возбудителя, его идентификации, определения вида, серотипа, патогенности [3, 4, 5]. Поэтому необходимо изучать такие микроорганизмы и разрабатывать эффективное лечение и профилактику.

Целью нашей работы являлось изучение распространения бактериальных инфекций в Краснодарском крае и республике Адыгея у сельскохозяйственной птицы.

Материалы и методы. Исследования проводили на кафедре микробиологии, эпизоотологии и вирусологии КубГАУ, Кропоткинской ветеринарной лаборатории и в разных птицеводческих предприятиях Краснодарского края и республики Адыгея в период (2020–2024 гг.). От сельскохозяйственной птицы отбирали патматериал и направляли для исследования в ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория». Диагноз ставили при комплексном исследовании с учетом эпизоотологических показателей, клинических признаков у птицы, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований по выделенному патогену.

Объектом наблюдений и экспериментов были крупный рогатый скот и выделенные изоляты микроорганизмов. Лабораторный диагноз ставили в соответствии с действующими нормативными документами РФ.

Результаты проведенных исследований. При исследовании патматериала от птицы из различных хозяйств Краснодарского края в период 2020-2024 гг. лабораторными методами исследований были выделено 5 патогенов инфекционных болезней из патматериала, полученного от птицы: эшерихиоза (*E. coli*), стрептококкоза (*Str. pneumoniae*), сальмонеллеза (*S. pullorum*), стафилококкоза (*St. aureus*), энтерококкоза (*E. faecalis*) и смешанная микрофлора (*E. coli* и *E. faecalis*). Последние годы из патматериала выделяли возбудителей эшерихиоза, энтерококковой инфекции, стрептококкоза, стафилококкоза.

При лабораторных исследованиях патматериала в период 2020 по 2024 гг. в Кропоткинской краевой ветеринарной лаборатории из 3200 исследованных проб патматериала от сельскохозяйственной птицы было выделено положительных проб 2143 (66,96%). В 2020 г. было выделено 669 положительных проб (31,21%), из них *E. coli* 42,45% от птицы, из павших эмбрионов *E. coli* 17,33%, *E. faecalis* 25,26%, *Str. pneumoniae* 8,96%, *St. aureus* 8,66%. В 2021 году было обнаружено положительных проб 527 (24,59%), из них *E. coli* 41,36% от птицы, из павших эмбрионов *E. coli* 0,37%, *E. faecalis* 25,99%, *Str. pneumoniae* 10,05%, *St. aureus* 19,35%. В 2022 году было обнаружено 334 (15,85%) положительных

проб, из них *E. coli* 42,51% от птицы, из павших эмбрионов *E. coli* 0,89%, *E. faecalis* 23,05%, *Str. pneumoniae* 14,07%, *St. aureus* 19,46%. В 2023 году было обнаружено 312 (14,55 %) положительных проб, из них *E. coli* 21,79% от птицы, из павших эмбрионов *E. coli* 0 %, *E. faecalis* 31,08%, *Str. pneumoniae* 21,47%, *St. aureus* 24,03%. В 2024 году выделено 265 (12,36 %) положительных проб, из них *E. coli* 46,79% от птицы, из павших эмбрионов *E. coli* 0 %, *E. faecalis* 20,75%, *Str. pneumoniae* 24,15%, *St. aureus* 24,15%. При этом установлено, что преобладал во всех случаях микроорганизм патогенная *E. coli* от 42,45% до 46,79%, затем *E. faecalis* от 20,75% до 25,26%, *Str. pneumoniae* от 7,92% до 21,47%, *St. aureus* от 8,6% до 24,15%. Из патогенных *E. coli* у птицы выделено 26 серотипов (01, 02, 04, 08, 09, 015, 018, 020, 021, 026, 033, 035, 041, 045, 055, 078, 086, 088, 0103, 0111, 0115, 0119, 0127, 0135, 0139, 0141), преобладали 01, 09, 015, 020, 033, 045, 055, 078.

В результате исследований установлено, что из патматериала у сельскохозяйственной птицы изолировано 26 серотипов кишечной палочки (01, 02, 04, 08, 09, 015, 018, 020, 021, 026, 033, 035, 041, 045, 055, 078, 086, 088, 0103, 0111, 0115, 0119, 0127, 0135, 0139, 0141), преобладали серотипы 01, 09, 015, 020, 033, 045, 055, 078.

Выводы: 1. Установлено, что из биопатматериала от птицы, поступившего из предприятий Краснодарского края и республики Адыгея изолировано 5 возбудителей инфекционных заболеваний эшерихиоза, стрептококкоза, стафилококкоза, сальмонеллеза, энтерококковой инфекции. Из патогенных изолятов кишечной палочки изолировано 26 серотипов (01, 02, 04, 08, 09, 015, 018, 020, 021, 026, 033, 035, 041, 045, 055, 078, 086, 088, 0103, 0111, 0115, 0119, 0127, 0135, 0139, 0141), преобладали типы 01, 09, 015, 020, 033, 045, 055, 078.

2. Изучение выделенных патогенов позволит правильно организовать и проводить противоэпизоотические, лечебные, профилактические мероприятия в птицеводческих хозяйствах.

Список литературы

1. Корелла, Х. С. Сальмонеллез птиц и перспективы борьбы с ним / Х.С. Корелла // БИО. – 2018. - №6 (213). С.10-11. <http://amp.gs/oflu>.
2. Пунина, П. В. Распространение инфекционных болезней птиц в Российской Федерации /П.В. Панунина // Молодежь XXI века: шаг в будущее: сборник статей региональной науч.-практ. конф. - Благовещенск. - 2018. - С. 57-58.
3. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания /А.А. Шевченко, О.Ю. Черных, А.Я. Самуйленко [и др.] – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 701с.
4. Шевченко, А.А. Результаты мониторинга микроорганизмов у животных в Краснодарском крае / А.А. Шевченко, О.Ю. Черных, А.Ю. Манакова, А.А. Клименко, Д.Г. Лазариди, В.В. Марченко // Научная жизнь. - 2024. - Т. 19. - Вып. 6 (138). - С. 1097-1106. DOI: 10.35679/1991-9476-2024-19-6-1097-1106.
5. Чугунова, Е. О. Зараженность сальмонеллами продукции птицеводства / Е.О. Чугунова, Н.А. Татарникова, Т.С. Прохорова [и др.] // Пермь. - 2014. - №6. - С. 18-23.

УДК 631

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ДИСКОВЫХ СОШНИКОВ

ЗЕРНОВЫХ СЕЯЛОК

Корешков М.А., Шумаев В.В.

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Аннотация: статья посвящена анализу конструктивных особенностей сошников зерновых сеялок и определению перспективных направлений совершенствования конструкций для повышения эффективности посева семян.

Ключевые слова: сеялка, сошник, диск, почва, семена.

Двухдисковый однострочный сошник устроен следующим образом. К корпусу (рис. 1 а) сошника шарнирно присоединены заостренные левый и правый диски, наклоненные один к другому под углом 10° . Диски сходятся в передней части сошника в ножевидное ребро. Сцепляясь с почвой, диски поворачиваются, разрезают и раздвигают ее, образуя борозду. При этом они перерезают встретившееся препятствие или перекатываются через него. Семена и туки подаются по раструбе корпуса в бороздку, стенки которой после прохода сошника осыпаются и частично ее засыпают. Чтобы полностью засыпать бороздку почвой и уплотнить ее, к сошнику крепят кольцевой шлейф, каточек, применяют пружинные загортачи. Для очистки внутренних поверхностей дисков от налипающей почвы к корпусу сошника прикреплен чистик. Поводком сошник шарнирно соединен с сошниковым брусом. Пружина подъемно-нажимной штанги удерживает диски сошника на заданной глубине. Диски вращаются в шарикоподшипниках одноразового смазывания, закрепленных в фигурных шайбах. Подшипники смонтированы на осях с нарезными отверстиями для завинчивания удерживающих пробок (с левой и правой резьбой). В корпусе сошника закреплен направитель: в заднем сошнике изогнутый, в переднем прямой; он обеспечивает сброс семян на дно борозды [1...5].

Зазор между дисками в месте максимального их сближения должен быть не более 1,5 мм, а диски на осях должны вращаться без зазора. В противном случае не образуется нормальная бороздка и часть семян высевается на поверхность поля.

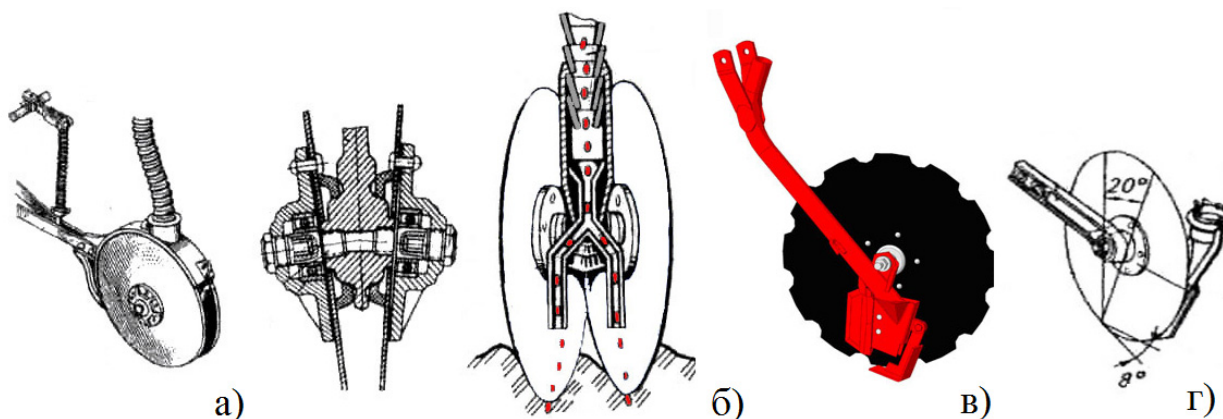


Рисунок 1 Дисковые сошники зерновых сеялок: а - двухдисковый однострочный; б - двухдисковый двухстрочный (узкорядный); в - однодисковый килевидный; г - однодисковый однострочный

Двухдисковый двухстрочный сошник снабжен делительной воронкой (рисунок 1, б), а его диски установлены на оси под углом 18° . Поэтому каждый диск

образует свою бороздку. Семена, движущиеся по семяпроводу, поступают в приемную воронку делителя, разделяются на два потока и сбрасываются на дно бороздок, т. е. высеваются в два рядка с междурядьем 7...8 см.

Однодисковый килевидный сошник (рисунок 1 в) предназначен для рядового посева зерновых и зернобобовых культур с созданием подуплотненного ложа для семян и заделкой их рыхлым слоем почвы на легких минеральных и торфяных почвах, подготовленных под посев. Глубина взрыхления слоя должна быть равна глубине заделки семян, а влажность не превышать 25% для минеральных и 75 % для торфяных почв. Сошники могут быть использованы для рядового посева семян других культур, глубина заделки которых соответствует глубине заделки зерновых и зернобобовых культур на вышеуказанных почвах. Однодисковые сошники монтируются на сеялки СПУ-3 и СПУ-6 и посевной почвообрабатывающий агрегат Kverneland DF-2 [6, 7].

Однодисковый однострочный сошник (рисунок 1, г) составлен из плоского заостренного диска, прикрепленного к ступице, в которой запрессованы два шариковых подшипника, фиксированные от боковых смещений. Ступица с диском вращается на оси, закрепленной в кронштейне, соединенном с поводком сеялки. Угол атаки диска 8° , угол крена 20° . Плоский диск, установленный под углом к направлению движения и к поверхности поля, подрезает почву и образует бороздку. Семена падают из воронки на дно бороздки и засыпаются почвой. Так как семена не встречаются с вращающимся диском, то увеличивается компактность их размещения на заданной глубине [8, 9].

Рабочим органом у сеялок Lemken является двухдисковый сошник с прикатывающим роликом, обеспечивающим ведение заданной глубины, копирует любую поверхность почвы, так как каждый элемент отдельно закреплен на параллелограммной раме. Даже при высокой скорости работы выдерживание двухдисковыми сошниками заданной глубины остается идеальным [10].

Прикатывание семян прикатывающими роликами обеспечивает идеальный контакт с почвой. Эти условия обеспечивают оптимальное поступление влаги, равномерное формирование корневой системы и приводят к дружному прорастанию всходов. Неуплотненные промежуточные зоны уменьшают заиливание и эрозию. Таким образом, даже на экстремально сухих почвах достигаются равномерные всходы. Расположенные на параллелограммной раме двухдисковые сошники делают возможной независимую друг от друга регулировку давления сошников и глубину заделки семян. Диски предусмотрены с устойчивыми к износу и не требующими обслуживания радиальными шарикоподшипниками. Стабильные уплотнения крышки защищают подшипник от загрязнений. Пространство между дисками защищено уплотнителем, исключая блокирование камнями и другими инородными предметами [9].

Сошниковая группа сеялки фирмы Sulk имеет в своей конструкции однодисковый наральниковый сошник системы Cultidisc (рисунок 3) и отличается простотой и жесткостью конструкции. Сошники на сеялках Sulk устанавливаются в два ряда. Расстояние между рядами сошников 330 мм обеспечивает хорошее прохождение на влажных почвах, почвах с большим количеством камней и с остатками растительности [4].

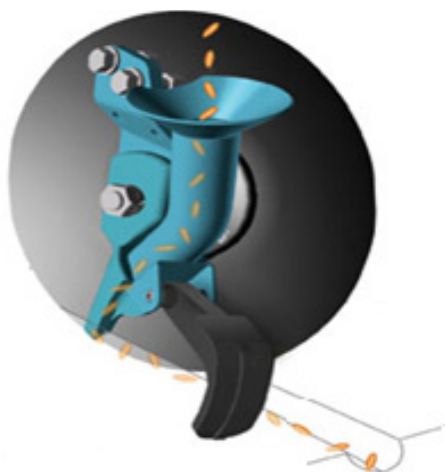


Рисунок 2 - Однодисковый наральниковый сошник сеялки фирмы Sulk

Сочетание наральника с диском обеспечивает образование плотного семенного ложе. Диск диаметром 330 мм режет землю оставляя наклонную бороздку, наральник производит высев семян на требуемую глубину до того как бороздка будет засыпана, он также очищает диск от налипшей почвы.

На современных зерновых сеялках фирмы Amazone установлены большие двухдисковые сошники-уплотнители системы РасТеС толщиной 4,5 мм и диаметром 400 мм, оснащенные пластмассовым диском диаметром для очистки стальных дисковых сошников. Сошники на глубине укладки семян специально удерживаются колесом с четырьмя клиновидными кольцами. Глубина укладки семян в почву регулируется путем смены эксцентриковых болтов. Давление сошников меняется пропорционально степени заполнения бункера посевного материала. Пружина, размещенная на грядиле сошника, служит для защиты механизмов при наезде сошника на камень [2].

Так же на сеялках фирмы Amazone устанавливаются однодисковые сошники системы Rotek. Данный тип сошников обеспечивает нормальное качества сева в соответствии с агротехническими требованиями, так же они хорошо работают при большом количестве соломы и остатках растений, сорной растительности [7, 8].

Однодисковый сошник работает по принципу дисковой бороны. Он вращается в земле под углом от 3 до 7 градусов к направлению движения. Это позволяет во время движения отодвигать пожнивные остатки и верхний слой земли немного в сторону. За диском следует маленький бороздник, который образует посевное ложе. Затем в эту борозду ложится семя.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что рядовой способ посева является наиболее подходящим для возделывания озимой пшеницы. Для данного способа посева наиболее подходящими являются дисковые сошники, т.к. они могут использоваться на грубообработанной, комковатой, богатой корневыми остатками почве и они в значительно меньшей мере подвержены залипанию. Однако дисковые сошники современных сеялок не в полной мере отвечают агротехническим требованиям. Таким образом, установлена необходимость обоснования и разработки конструктивно-технологической схемы и конструкции сошника пневматической сеялки, обеспечивающего более высокие качественные показатели посева семян зерновых культур.

Библиографический список

1. Исследования высевальной системы посевной машины / В. В. Шумаев, И. Н. Семов, А. А. Галиуллин, М. Ф. Глебов // Инновационная техника и технология. – 2017. – № 1(10). – С. 34-38. – EDN YIOSUF.
2. Губанова, А. Р. Анализ характеристик сеялок / А. Р. Губанова, В. В. Шумаев // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2019 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 66-69. – EDN DSVIPF.
3. Лабораторные исследования сошника для посева зерновых культур с направителем потока и гасителем скорости семян / Н. П. Ларюшин, Д. В. Ванин, В. В. Шумаев [и др.] // Наука в центральной России. – 2020. – № 2(44). – С. 22-29. – DOI 10.35887/2305-2538-2020-2-22-29. – EDN RGOSAR.
4. Исследования комбинированного сошника для посева семян зерновых культур / В. В. Шумаев, Е. А. Ларина, А. Р. Губанова, А. В. Кокойко // Новости науки в АПК. – 2018. – № 2-2(11). – С. 415-417. – DOI 10.25930/ppn2-ze51. – EDN DDXDPW.
5. Калабушев, А. Н. Теоретический расчет некоторых параметров комбинированного сошника / А. Н. Калабушев, Н. П. Ларюшин, В. В. Шумаев // Нива Поволжья. – 2019. – № 1(50). – С. 151-156. – EDN ZOJZZX.
6. Теоретические исследования геометрических и кинематических параметров вальцового транспортирующего устройства / В. А. Овтов, А. В. Поликанов, А. А. Орехов [и др.] // Нива Поволжья. – 2020. – № 1(54). – С. 113-117. – DOI 10.36461/NP.2020.54.1.018. – EDN PXYUOH.
7. Ларюшин, Н. П. Технология и средство механизации посева мелкосеменных масличных культур комбинированными сошниками сеялки. Теория, конструкция, расчет / Н. П. Ларюшин, В. В. Шумаев, А. В. Шуков. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2018. – 178 с. – EDN TDMUFN.
8. Шумаев, В. В. Конструкция и анализ работы сошниковой группы сеялок / В. В. Шумаев, А. В. Шуков, А. Н. Калабушев // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 323-327. – EDN VVPNYZ.
9. Шумаев, В. В. Теоретические исследования технологического процесса посева зерновых культур комбинированным сошником / В. В. Шумаев, С. В. Тимохин, Э. Ж. Апияева // Нива Поволжья. – 2023. – № 4(68). – DOI 10.36461/NP.2023.68.4.017. – EDN TMFKXS.
10. Сипунов, В. А. Лабораторные исследования однодискового сошника с канавками в виде эпициклоиды / В. А. Сипунов, В. В. Шумаев // Нива Поволжья. – 2023. – № 2(66). – DOI 10.36461/NP.2023.66.2.012. – EDN SNDCCKG.

УДК 664.68

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКОВОГО ИЗОЛЯТА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

Кривоносова М.С., Храпко О.П.

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар, Россия

Аннотация. Целью работы было изучение сырьевой базы для разработки мучных кондитерских изделий повышенной биологической ценности. В ходе работы был проведён литературный анализ и сравнительная характеристика химического состава соевых бобов, семян рапса и семян подсолнечника.

Ключевые слова: функциональные продукты, соя, белковые изоляты, рапс, подсолнечник, кондитерские изделия.

Мучные кондитерские изделия представляют собой выпеченный пищевой продукт в состав которого входит полуфабрикат, с содержанием муки не менее 25 %.

На данный момент врачи-диетологи считают, что продукты питания повышенной биологической ценности должны употребляться в пищу каждый день. Содержание белка в мучных кондитерских изделиях повышают различными способами: использованием цельнозерновых продуктов, добавлением молочного сырья, введением в полуфабрикаты белковых порошков, белковых изолятов и других белковых пищевых добавок [5].

Белковый изолят – это протеин высокой степени очистки, с содержанием белка 90% и более. Изоляты имеют белый цвет, не имеют запаха и вкуса, хорошо растворимы в воде. Обладают стабилизирующими свойствами эмульсий, пен и суспензий.

Анализ литературных источников показал, что бобовые и масличные культуры используют как источник растительного полноценного белка. Данные химического состава культур представлены на рисунке.



Содержание белка в растительной продукции

Из данных диаграммы можно сделать вывод, что бобовые, а именно соя по сравнению с масличными культурами содержат больше белка. Однако семена рапса по процентному соотношению белка в сырье ненамного уступают бобовым. Семена подсолнечника содержат в два раза меньше белка, чем соевые бобы.

Семена сои содержат 17-26% жира, 36-48% белка и более 20% углеводов. Соевый белок биологической ценности приближается к белкам животного происхождения [1].

Для соевого белкового изолята белок экстрагируется из измельченного белого лепестка слабощелочным раствором с последующим осаждением в изоэлектрической точке и отделением в виде творожистой массы от олигосахаридов. Белковая масса промывается, нейтрализуется и сушится [4].

В составе семян рапса содержится 35-39% белка, 40-45 % жиров, около 21% углеводов. После извлечения масла из масличных культур образуются

вторичные продукты переработки данного сырья – жмыхи и шроты, из которых можно производить белковые изоляты. Рапсовый жмых содержит около 50% белка. Рапсовый белок оказывает более сильное влияние на чувство сытости, чем соевый белок [2, 3].

Изолят белка рапса можно использовать при производстве мучных кондитерских изделий в качестве замены животных белков. Водопоглотительная способность играет роль в формировании мучных изделий [3].

В составе семян подсолнечника содержится 21% белка, 53% жиров, 11,5% углеводов. После удаления масла содержание белка в шроте превышает 50% [4].

На основании литературных исследований мы пришли к выводу, что из перспективных источников растительного белка, который можно рационально использовать для повышения биологической ценности мучных кондитерских изделий являются бобовые и масличные культуры. Соевые бобы содержат большее количество белка в своём составе, однако масличные культуры можно использовать, как вторичное сырьё для производства белковых изолятов. Таким образом, является целесообразным использование белкового изолята из сои, рапса и подсолнечника при производстве мучных кондитерских изделий повышенной биологической ценности.

Библиографический список:

1. Березина, Н.А. Применение сои и продуктов ее переработки в перерабатывающей и пищевой промышленности / Н. А. Березина, Е. В. Хмелева, О. В. Евдокимова, Л. А. Самофалова // Биология в сельском хозяйстве. — 2023. — № 3. — С. 25-37. — ISSN 2311-9322.
2. Прибытова, И. К. Мука из жмыха рапса - перспективное сырьё для пищевой промышленности / И. К. Прибытова, А. О. Рензьев, Т. В. Рензьева // Инновации в пищевой биотехнологии: сборник тезисов VII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 14 мая 2019 года / Кемеровский государственный университет. Том 1. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – С. 68-69.
3. Рубан, Н.В. Трансформация рецептуры фитнес коврижки на основе зеленой гречки, обогащенной рапсовым белковым изолятом: систематический обзор / Н. В. Рубан, А. С. Колосова, Л. И. Рысева [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2023. – Т. 85, № 1(95). – С. 167-173. – DOI 10.20914/2310-1202-2023-1-167-173.
4. Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово: КемГУ, 2020. — ISBN 978-5-8353-2587-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141571> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 60.
5. Храпко, О.П. Белковые ингредиенты в производстве мучных кондитерских изделий / О.П. Храпко, В.Е. Нагайцев // В сборнике: Материалы пула научно-практических конференций. Материалы VI Международной научно-практической конференции, IX Международной научно-практической конференции и VI Международной научно-практической конференции. Керчь, 2025. С. 395-396.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ СТОЧНЫХ ВОД ПТИЦЕФАБРИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОПЛАНКТОНА *CHLORELLA VULGARIS*

Круз Киспе Луида, студентка 2 курса направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» инженерно-технического института ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас

Научный руководитель - д. биол. н., профессор **Гетоков О.О.**

***Аннотация.** В статье изучены мероприятия по очистке сточных вод птицефабрик. Комплекс действий по реабилитации направленные на улучшение санитарного состояния и минимизации загрязняющих веществ, предотвращении «цветения» воды. В качестве очистителя выступает зеленая одноклеточная микроскопическая водоросль *Chlorella vulgaris*. С экологической точки зрения это оправдано. Зеленая микроскопическая водоросль *Chlorella vulgaris* для своей жизнедеятельности использует минеральные вещества, углекислый газ и аммиак в процессе жизнедеятельности высвобождая в среду кислород. *Chlorella vulgaris* - биопланктон, который может сосуществовать с живыми микроорганизмами, находясь с ними в симбиотической связи. По сравнению с естественным самоочищением, биологическая реабилитация протекает намного интенсивней. Использование хлореллы способствует улучшению санитарного состояния воды и подавлению развития болезнетворных бактерий. Что в свою очередь даёт возможность использовать водоемы для хозяйственных целей. Использование хлореллы с заложенными в ней принципиально новыми возможностями позволяет изменить экологическую обстановку и создать надежную систему оздоровления окружающей среды.*

***Ключевые слова:** микроводоросли, биологически активная добавка, *Chlorella*, реабилитация сточных вод, аммиак, углекислый газ, птицефабрика.*

Введение. Под термином биологическая реабилитация подразумевается процесс восстановления экосистемы сточных вод до естественного уровня и безопасного состояния для человека, а также окружающей среды [1,2].

При попадании в водоем штамм хлореллы парит в верхнем слое воды и интенсивно делится [3,4].

И буквально за пару дней становится доминирующей. В результате интенсивного фотосинтеза происходит высвобождение кислорода и насыщение воды. Рост водорослей сопровождался, прежде всего, снижением концентрации аммиачного азота и минерального фосфора. В дальнейшем использовались биогенные элементы, первоначально входившие в состав органических веществ сточной жидкости [5].

Целью исследования является биологическая реабилитация сточных вод птицефабрики.

Объект и методы исследований. В качестве объекта исследования использовались сточные воды птицефабрики ОАО «Кубинский». В процессе исследований использовались эмпирические методы исследования: наблюдение, эксперимент, сравнение, измерение. Специальные методы: биологические, зоологические, физиологические, биохимические, иммунологические. Результаты,

полученные в процессе проведения экспериментальной части прошли статистическую обработку.

Результаты и их обсуждение. Очистка вод направлено на минимизацию загрязняющих компонентов. В водах птицефабрик содержатся бактериальные загрязнители, где беспрерывно обитают патогенные микроорганизмы. В свою очередь данный показатель требует улучшения его санитарного состояния.

В результате добавления биологически активной добавки на основе штамма микроскопической водоросли хлореллы на 10 сутки идет преобразование водоема. До внесения суспензии хлореллы была взята проба из водоема, где было найдено несметное количество многочисленных микроорганизмов, а также коэффициента пропускания света желал лучших значений. Буквально на 11 сутки после введения штамма водоросли в водоем картина начала меняться (табл.1).

Таблица 1. -Результаты опытов по реабилитации сточных вод птицефабрики

Показания	Без добавления суспензии	С добавлением суспензии
Коэффициент пропускания света, %	1,0	89,0
Азот аммонийный, мг/л	0,9	0,1
Азот общий, мг/л	15,0	1,1
Гибель микроорганизмов, %	0	99,1

В результате биологической реабилитации сточных вод вначале опыта без добавления хлореллы коэффициент пропускания света равен 1,0%; азот аммонийный-0,9 мг/л; азот общий-15 мг/л коэффициент пропускания света равен 1,0%; азот аммонийный-0,9 мг/л; азот общий-15 мг/л; гибель микроорганизмов 0. Через 10 дней после добавления суспензии хлореллы значения коэффициент пропускания света равны 89,0%; азот аммонийный-0,1 мг/л; азот общий-1,1 мг/л; гибель микроорганизмов 99,1%.

Это связано с использованием азота, фосфоросодержащих компонентов и микроэлементов для активного развития хлореллы. Азот очень опасный компонент, его соединений очень много и могут переходить друг в друга. При накоплении их в воде, в результате загрязнения воды могут привести к гибели рыб и других водных животных, а лишившись кислорода, озеро превратится в болото. Развитие в сточных водах и загрязненных водоемах хлореллы приводит к подавлению развития болезнетворных бактерий, улучшает санитарное состояние и дает все возможности для использования.

Биологическая очистка водоемов с применением биологически активной добавки на основе одноклеточной микроскопической водоросли направлено на улучшение качества воды. Оказавшись в водоеме водоросли не оседают на дно, а располагаются в пласте воды в 40-120 см от поверхности, где они приступают энергично плодиться, потребляя минеральные удобрения, тем самым обогащая воду кислородом.

В результате биологической реабилитации сточных вод через 10 дней после добавления суспензии хлореллы коэффициент пропускания света повысился с 1,0 до 89,0%; отмечено снижение азота аммонийного в 9, азота общего в 13,6 раз; гибель микроорганизмов составила 99,1%.

Метод не имеет экономической альтернативы, так как затраты на его осуществление в десятки раз ниже любого другого способа борьбы с «цветением»

водоемов, а получаемые дивиденды значительно увеличиваются за счет дополнительных, положительных результатов».

Литература

1. Андреева В.М. Род *Chlorella*. Морфология, систематика, принципы классификации // Ленинград. Наука. - 1975. - 110 с.
2. Бильмес, Б.И. Культивирование и применение микроводорослей в народном хозяйстве // Материалы республиканской конференции. Ташкент. - 1984. - С. 68-70.
3. Долов М.М., Гетоков О.О., Казанчев С.Ч., Баркинхоев М.Б. Эколого-фенологические аспекты различных форм марганца в водах Центрального Предкавказья // Аграрная Россия, 2023.-№ 1.-С.44-48.
4. Жемухова, О.А., О культивировании микроводорослей. / О.А. Жемухова, Т.Л. Слонов // Мат. IV Всерос. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Нальчик. - 2014. С.94-97.
5. Жемухова, О.А. Применение новых штаммов водорослей Кабардино-Балкарии в целях повышения продуктивности сельскохозяйственных животных / О.А. Жемухова // Мат. III Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Нальчик. - 2013. - С.97-99.

УДК 947:334.7(470.621)

СИСТЕМА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В АДЫГСКОМ ТРАДИЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Кубашичева А.А., студентка 2 курса; **Адзинова З.Ю.**

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В работе исследованы особенности традиционной системы ведения сельского хозяйства у адыгов в XVIII - XIX вв. Дается подробная характеристика ведущих отраслей хозяйства. Отмечается значение ремесла и торговли.*

***Ключевые слова:** Северо-Западный Кавказ, адыги, традиционная экономическая система, земледелие, скотоводство, коневодство, садоводство, охота, ремесленное производство, промысел, торговля.*

Исследование проблемы развития сельского хозяйства у адыгов, дает возможность выявить характерные черты и особенности традиционной системы хозяйствования у народов Северного Кавказа.

К началу XVIII - первой половине XIX вв. территория расселения адыгов, упоминаемая в письменных источниках как Черкесия, представляла собой обширную территорию Северо-Западного Кавказа от северо-восточного побережья Черного моря на западе, до р. Уруп на востоке, южнее захватывая пространства приблизительно от Эльбруса к верховьям Кумы и Подкумка, включая Кабарду. Северная граница проходила по среднему течению р. Кубань от устья до впадения в нее р. Лаба и на северо-западе направлении от Таманского полуострова. Вдоль Черноморского побережья с севера на юг владения адыгов тянулись от устья р. Кубани до р. Шахэ.

Заселение равнинных, предгорных и горных районов, черноморского побережья, разнообразие природных ресурсов, а так же местных традиций накладывали отпечаток на характер экономического развития местного населения и определяли их специфику в отдельных районах.

Основной отраслью экономики адыгов являлось сельское хозяйство, где ведущее место занимало земледелие. При обработке земли адыги использовали подсечную, переложно-залежную, а также систему чередования культур. При обработке и обустройстве земли местное население использовало метод террасирования, требовавший точных знаний о топографических характеристиках местности, о климатических и почвенных условиях, о взаимодействии различных грунтов с водой. В совокупности все это давало возможность получать высокие урожаи по основным культурам [1, с.51].

На равнинах и частично в предгорьях преимущественно применялась переложная система земледелия пашенного типа. Здесь крестьяне не возделывали одну и ту же культуру два раза подряд, а переходили с места на место. Пахоту производили деревянными сохами или плугами с железными наконечниками - сошниками. Вместо бороны использовалась волокуша. В горных же районах преобладала подсечная система земледелия, то есть вырубались и выкорчевывались деревья и кустарники, затем сжигались, создавая искусственные террасы со сложной системой орошения и защиты от размывания почвы. Землю на этих террасах в большинстве своем обрабатывали вручную при помощи мотыг.

В описаниях сельскохозяйственных условий Северо-Западного Кавказа, упоминается один из способов расчистки пространства от леса, который применяли адыги. На обозначенной территории обдиралась кора вокруг ствола деревьев. В таком виде их оставляли до тех пор, пока засохшие деревья падали сами и, затем, сжигали их на месте. Этот способ был достаточно рациональным, так как позволял сэкономить время и силы, требуемые для вырубki леса и корчевания пней. Более того, золой от сожженного дерева удобряла землю [2, с.21].

Основными хозяйственными растениями у адыгов были кукуруза, пшеница, рожь, просо, полба, ячмень, овес, конопля, лен. В документе, датированном 1867 г., отмечалось, что в результате многовекового опыта развития земледелия адыги правильно распределяли место и время посевных работ. «Весной и осенью здесь бывают сильные и продолжительные дожди, которые вредят посевам... от излишней сырости сгнивают совершенно посева; почему горцы предпочитали озимые зерновые хлеба сеять на склоне гор, которые всегда суше низменных мест и на дне ущелий. Яровые хлеба, равно коноплю, лен, сеяли они на низинах, когда опасность от дождей миновала. Время у них было определено опытом» [3, с.116].

В отчете комиссии по исследованию территории междуречья Туапсе и Бзыби 1866 г. упоминаются кукурузные поля вместе с бобами и гоми (кавказское название злакового растения могар (лат. *Setaria italica*), по своим качествам сходная с просом. В настоящее время не возделывается - авт.). На Тубинском перевале, недалеко от горы Бешкея, на высоте 3 тыс. футов, между реками Аше и Туапсе описывается хребет некогда покрытый кукурузными полями, следы которых были еще видны. [3, с.68-72].

В воспоминаниях генерала Вельяминова, подтверждается достаточно высокий уровень хозяйственной деятельности адыгов. Описывая жизнь населения Пшатской долины, он отмечал, что все покатоности гор, удобные для хлебопашества были засеяны зерновыми культурами. По долинам ущелья упоминаются огороды, а так же целые рощи плодовых деревьев, украшавших местность [4, с.3].

В огородах высаживались лук, красный перец, картофель, редька, кольраби, тыква, чеснок, огурцы, свекла, дыни, арбузы, зелень и другие растения. В хозяйствах адыгов можно было увидеть хорошо огороженные и засаженные капустой, луком, фасолью и другими бобовыми, коноплей, льном, табаком и селитровой травой огороды.

Значительное место в хозяйстве адыгов занимало отгонное скотоводство. Путешественник К. Кох отмечал, что стада животных у многих хозяев состояли из сотен голов различного скота. Преимущественно разводились козы, овцы. В источнике 1873 г. отмечалось, что «четыре козы дают столько молока, сколько дает одна корова» [3, с.180]. Немалое значение придавалось разведению крупного рогатого скота, в том числе буйволов, которые использовались как тягловая сила (последний буйвол адыгской породы был зафиксирован в 1920 г. – авт.). Черкесская порода коров была не крупной, с тонкими ногами и довольно развитой грудью.

Практически круглый год скот кормили на равнинных пастбищах, в горах, а зимой содержали в специальных загонах. В источниках XIX в., отмечается, что для суровых зим заготавливалось сено из молодой поросли и веток со свежими листьями. Ветки срезались летом, складывались в копну обрубленными концами наружу. Сложенные в сухую погоду копны слегка высушивались на солнце и оставались зелеными до следующего года [3, с.116]. Продукты скотоводства – шерсть, кожа, сыр, масло и др. использовались не только для личного потребления, но и имели определенную ценность на рынках сбыта.

Адыги с особой заботой и привязанностью обращались с лошадьми, используя их только для верховой езды.

Описания начала XIX в. свидетельствуют о том, что черкесы заботятся о чистоте лошадиной породы «и не терпят ни малейшего отклонения от нее» [5]. Ими были выведены местные породы лошадей – шалох, хакуч, бачкан, кабардинская, белый конь завода Трам и др. Путешественники подмечали, что лошади адыгов никогда не подковывались, но, при этом, без повреждения копыт выдерживали длительные переходы [6, с.186].

Кавказские породы лошадей отличались в зависимости от местности. Дж. Лонгворт писал, что на побережье и высоко в горах они маленькие и неказистые, а лошади в низинах и на плоскости прекрасны и под седлом, и под грузом. Автор, оценивая качества кабардинской породы отмечал, что «некоторые лошади этой породы не опозорятся на скачках Лейчестершире» [7, с.186]. Кабардинские лошади считались незаменимыми для разведочной службы, где нужны легкость, выносливость и осторожность. Они благополучно преодолевали горные перевалы, пробирались по горным тропинкам, совершенно недоступным для других пород лошадей. Множество авторов отмечают чуткость, позволявшую в самую темную ночь не сбиться с дороги, даже если всадник предоставлял им полную свободу.

В путевых заметках второй половины XIX в. описывается эпизод преодоления горного хребта Ахцу, высотой 5000 футов. Члены экспедиции спешили, чтобы не скатиться в кручу. И только всадник-черкес продолжал передвигаться верхом на коне породы хакуч, не обращая внимания на опасность, которой он подвергался. Его «крошка-конь точно нес свою службу превосходно. Там, где и

человек, с трудом, почти на четвереньках, вскарабкивался на крутизну, он пробирался проворно и осторожно, как кошка ... я удивлялся их неумимости и искусству возить седока по таким местам, где могут пробираться разве только дикие козы» [8, с.167].

Адыги славились своими садами, представленными разнообразными фруктовыми деревьями, такими как яблоня, груша, айва, персик, слива, черешня, инжир, хурма, виноград, тутовник, каштан, орех, фундук, персик и другие. Великолепие и изобилие черкесских садов отмечается во множестве источников XVIII - XIX вв. Российские агрономы, изучавшие местность, достаточно подробно описывали уровень садоводства, приемы и методы выращивания плодовых деревьев. Так, Кузнецов Н. характеризуя состояние садоводства между Новороссийском и Туапсе писал, что «близ каждого аула горец очищал поляны, оставляя, лишь, дикие фруктовые деревья... вот к этим-то дичкам горец прививал, прищипывал лучшие сорта» [3, с.357]. Об эффективности методов садоводства адыгов свидетельствует путевой очерк Е. Фелицина, где отмечается, что жители станицы Тульской продолжали собирать фрукты в садах, оставшихся в местах разоренных горских аулов двадцать лет назад [3, с.228].

Современные ученые в своих трудах уделяют особое внимание изучению садоводства у адыгов, утверждая, что на протяжении веков хозяйствования адыги превратили Северо-Западный Кавказ в единый огромный сад посредством культивирования системы лесо-садов и лесо-хлебных участков. В Шапсугии каждый, кто весной выходил в лес, должен был привить черенок одного плодового дерева, так в ауле Агуй упоминается человек, оставивший в окрестных лесах около 300 плодовых деревьев [9].

Значительное место занимало пчеловодство. Существовали дворы, где насчитывалось до тысячи пчелиных ульев. В заброшенных аулах спустя годы находили целые запасы меда, сохраняемого в огромных стеклянных емкостях, залитых воском [3, с.284].

На побережье развивалось рыболовство, шелководство, виноделие. Закладка виноградника осуществлялась путем подвязки лозы к тутовому дереву или ольхе. Такие виноградники давали хорошие урожаи долгие годы после выселения адыгов в Турцию.

Известное значение имела охота. Описывая хищных зверей, обитавших за Кубанью, источники отмечали, что «горцы ... при свойственной им энергии, держали зверей на весьма почтительном отдалении, делая, как будто по установленному закону, еженедельные облавы». Охотились на кабана, медведя, оленя, дикую козу, дичь, куницу и другого пушного зверя. Щетина кабана и пушнина являлись статьей экспорта.

С древнейших времен было достаточно развито ремесленное производство. Адыгам были известны более тридцати видов ремесел, таких как кузнечное дело, гончарное, оружейное, ювелирное, шорное, кожевенное, сапожное, арбяное, плетение из прутьев, колесное, токарное, скорняжное, обработка дерева и кости.

Многочисленную группу составляли мастера кузнечного дела, оружейники, изготавливавшие холодное оружие в серебряной оправе. Оружие адыгских мастеров очень ценилось как на Кавказе, так и на внешнем рынке.

Адыгские ювелиры использовали такие технические приемы как чернь, гравировка, чеканка, зернь, филигрань, ковка, насечка, литье, тиснение, эмаль. Применяли их в производстве и украшении женских и мужских поясов, элементов шапочек, застежек, браслетов, колец, серег, шкатулок, чаш, элементов конского убора. Они славились умением украшать оружие — рукоятки и ножен кинжалов и сабель, в более поздний период — и шашек, а также пистолетов, прикладов и стволов ружей. Ремесленники работали на заказ, постепенно развивалась профессиональная специализация.

Было весьма разнообразным и домашнее производство, в основном, направленное на удовлетворение внутренних потребностей семьи. Путешественники, наблюдавшие быт адыгов, отмечали, что черкешенки отличались замечательным искусством в таких работах, обладали хорошим вкусом и отличными практическими навыками.

Немаловажную роль в экономике Черкесии играла торговля. Внутренняя торговля не получила широкого развития, так как хозяйство адыгов было натуральным. Но, при этом, в некоторой степени, оно было ориентировано на внешний рынок.

Внешняя торговля была сравнительно оживленной. Основным торговым партнером адыгов являлась Османская империя. Также Черкесия имела торговые связи с Англией, Францией и странами Ближнего Востока. Со второй половины XVIII в. в ряду экономических партнеров появляется Россия. Согласно данным различных источников, описывающих турецко-черкесскую торговлю, ориентировочная стоимость товаров, экспортируемых из Османской империи, составляла 600 тыс. рублей серебром. В свою очередь, импорт составлял около 1500 тыс. рублей серебром. Источники, характеризующие торговлю адыгов с Российской империей в начале XIX в. показывают обороты почти 100 тыс. рублей [1, с. 57-58].

Главной статьёй ввоза и одной из первых необходимостей была соль. Кроме того, на северо-восточный берег Черного моря поставляли кофе, чай, сахар, оружие, порох, свинец, серу, железо, сталь, ткани, ковры, нитки, посуду, зеркала, мыло и др. В числе экспортируемых товаров были продукты животноводства, прежде всего шерсть, кожа, шкуры и др. Продукция шерстеобрабатывающей промышленности имела хороший сбыт на рынках — это сукна, бурки, головные уборы. Охотничий промысел также обеспечивал определенное количество товара на рынки. Только за один 1843 г. на Екатеринодарский частный карантин местным населением было поставлено на продажу 63025 заячьих шкур, 628 лисьих, 492 куньих, 28 норковых, 51 медвежьей, 863 шкуры диких кошек и т.д. [1, с.54] Вывозили так же лес, сельскохозяйственную продукцию, мед, пушнину, холдное оружие, сукно и другие товары.

Рассматривая проблему внешнеторговых отношений адыгов, необходимо затронуть вопрос работоторговли, которая велась в Северном Причерноморье с древнейших времен. Особенно широкий размах она получила в XVII-XVIII вв. Адыгские аристократы являлись одними из поставщиков живого товара на рынки сбыта, извлекая из этого немалые выгоды.

Таким образом, уровень экономического развития адыгского общества в исследуемый период был на достаточно высоком уровне развития,

обеспечивавший себя всеми необходимыми благами. Более того, избытки в производстве позволяли развивать активные торговые отношения с внешним миром через восточное побережье Черного моря.

Библиографический список

1. Кудалева С.Г., Адзинова З.Ю., Куваева А.А., Нажева Р.А. Адыги (черкесы) Северо-Западного Кавказа в историческом времени и пространстве: в 2 ч. Майкоп, 2015. С. 51.
2. Серебряков И. Сельскохозяйственные условия Северо-Западного Кавказа. 1867 г.//Записки Кавказского общества сельского хозяйства. Вып. 1-2. Тифлис, 1867. С. 21.
3. Старые черкесские сады. Ландшафт и агрикультура Северо-Западного Кавказа в освещении русских источников. 1864-1914 /сост. С.Х. Хотко. М., 2005.
4. Самир Хотко. Пшатская долина: население и хозяйство приморского района Черкесии в первой половине XIX в.//Адыгэмакъ. Ионыгъом и 20, 2011-рэ ильэс. С 3.
5. Карл Кох. Путешествие по России и в кавказские земли в 1836, 1837 и 1838 гг. [Электронный ресурс] // Абхазская интернет-библиотека [Офиц. сайт]. URL: http://apsnyteka.org/2792-kokh_k_puteshestvie_po_rossii_i_v_kavkazskie_zemli.html;
6. Теофил Лапинский. Горцы Кавказа и их освободительная борьба против русских. Нальчик, 1995. С.56; Дж. А. Лонгворт. Год среди черкесов. В 2-х т. Лондон 1840. Нальчик, 2002. С.186.
7. Дж. Лонгворт. Год среди черкесов [Электронный ресурс] // Кавказ (История Кавказа) [Офиц. сайт]. URL: <https://kavkazlaw.ru/?p=546>
8. Орехов И.П. По южному склону Западного Кавказа // Военный сборник. Т LXX. № 11. СПб., 1869. С.167.
9. Хотко С.Х. Система жизнеобеспечения Черкесии. XVIII – 1-я пол. XIX в.[Электронный ресурс] // Абхазская интернет-библиотека [Офиц. сайт]. URL: http://apsnyteka.org/1623-khotko_s_stati.html#9

УДК 349.414

ИЗМЕНЕНИЯ В ПОРЯДКЕ РЕГИСТРАЦИИ СДЕЛОК С ЗЕМЕЛЬНЫМИ УЧАСТКАМИ ПО ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНУ № 487-ФЗ: ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Курбанова М.И.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

Аннотация. С 1 марта 2025 года вступил в силу Федеральный закон от 26.12.2024 № 487-ФЗ, вносящий изменения в регулирование сделок с земельными участками. В статье анализируются ключевые положения закона, его влияние на рынок недвижимости, а также потенциальные правовые и экономические последствия для собственников, государства и бизнеса.

Ключевые слова: земельное право, кадастровый учет, межевание, Росреестр, Федеральный закон № 487-ФЗ.

До 2025 года в Российской Федерации сохранялась проблема совершения сделок с земельными участками, границы которых не были уточнены в ходе кадастрового учета. По данным Росреестра, около 30 % земель в частной собственности имели статус «неуточненных», что провоцировало споры между собственниками, судебные разбирательства и усложняло управление земельными

ресурсами [2]. Федеральный закон № 487-ФЗ, принятый 26 декабря 2024 года, направлен на устранение этих проблем путем ужесточения требований к регистрации сделок.

Закон вносит поправки в Земельный кодекс РФ, Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» и Гражданский кодекс РФ.

Ключевые изменения включают:

- Запрет на распоряжение неуточненными участками (ст. 1 п. 4) [1].
- Обязательность кадастрового учета перед регистрацией сделки (ст. 2 п. 7)

[2].

- Усиление роли Росреестра – орган вправе приостанавливать регистрацию при выявлении несоответствий в документах (ст. 3 п. 12) [1].

Процедура регистрации теперь включает два обязательных этапа:

- Межевание и кадастровый учет – собственник обязан уточнить границы участка, обратившись к кадастровому инженеру.

- Проверка Росреестром – данные сверяются с Единым государственным реестром недвижимости (ЕГРН).

Это исключает возможность продажи участков, площадь и границы которых не определены.

Последствия для участников рынка следующие:

- для собственников:

- увеличение затрат.

- риск приостановки сделок – при несвоевременном учете.

- для государства:

- снижение числа земельных споров – по прогнозам Минэкономразвития, на 40% в течение 3 лет.

- повышение качества данных ЕГРН.

- для бизнеса:

- рост спроса на услуги кадастровых инженеров.

- сокращение рисков при инвестициях в земельную недвижимость.

После проведения анализа эффективности нововведений были выявлены следующие положительные аспекты.

Внедрение норм Федерального закона № 487-ФЗ способствует минимизации правовых рисков, связанных с неопределенностью пространственных характеристик земельных участков. Установление императивного требования о межевании коррелирует с принципами правовой определенности, закрепленными в международной практике регулирования земельных отношений, где кадастровая фиксация границ является обязательным условием легитимации сделок [4].

Также анализ выявил системные противоречия, обусловленные отсутствием переходного периода для правообладателей, что создает риски массового неисполнения предписаний в краткосрочной перспективе. Кроме того, наблюдается дисбаланс в доступности кадастровых услуг: если в урбанизированных регионах отмечается конкуренция среди специалистов, то в сельских локациях дефицит квалифицированных кадастровых инженеров формирует институциональные барьеры для реализации норм закона.

Согласно опросу ВЦИОМ (2025), мнения граждан о реформе разделились.

Большинство (65%) одобряют введение новых правил для земельного рынка, но почти треть (28%) отмечают, что новые требования усложняют процесс: людям приходится тратить больше времени на оформление документов [3]. Такой разрыв в оценках показывает, что при внедрении закона важно учитывать различия между регионами.

Федеральный закон № 487-ФЗ от 26.12.2024, вступивший в силу 1 марта 2025 года, стал важным шагом в реформировании земельного законодательства Российской Федерации. Установление обязательного межевания как условия для регистрации сделок направлено на устранение правовой неопределенности, снижение числа земельных споров и повышение прозрачности оборота недвижимости. Эти изменения коррелируют с глобальными тенденциями стандартизации кадастровых систем, что способствует интеграции российской практики в международный контекст.

Однако реализация закона выявила структурные проблемы, требующие скорейшего решения. Отсутствие переходного периода для собственников, неравномерное распределение кадастровых услуг между городскими и сельскими территориями.

Для успешного внедрения Федерального закона № 487-ФЗ и смягчения его негативных последствий требуется комплекс мер, направленных на поддержку граждан, бизнеса и государственных институтов.

Первоочередной задачей является устранение дефицита кадастровых специалистов в сельской местности. Этого можно достичь за счет материального стимулирования: введения надбавок к зарплате, предоставления жилья или транспортных льгот для инженеров, готовых работать в отдаленных районах. Параллельно необходимо развивать образовательные программы, ориентированные на подготовку кадастровых кадров с акцентом на сельскохозяйственные и малонаселенные регионы.

Поэтапное введение закона позволит избежать правового коллапса. На начальном этапе разумно запустить пилотные проекты в городах, где инфраструктура развита, а затем постепенно распространять практику на сельские территории. Переходный период в 1–2 года даст гражданам возможность адаптироваться к новым требованиям без риска штрафов.

Повышение информированности населения – еще один критически важный шаг. Реализация масштабных информационных кампаний через соцсети, СМИ и местные администрации поможет гражданам понять новые правила. Распространение брошюр, проведение вебинаров и открытых консультаций в центрах госуслуг снимет часть вопросов, связанных с оформлением документов.

Гибкость в регулировании – залог устойчивости реформы. Регулярный мониторинг обратной связи через опросы и фокус-группы поможет оперативно корректировать подходы.

В долгосрочной перспективе сочетание этих мер создаст условия для справедливого и прозрачного земельного рынка. Однако успех зависит от слаженного взаимодействия государства, бизнеса и граждан, а также готовности адаптировать законодательство к меняющимся социально-экономическим реалиям.

Библиографический список:

1. Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 26.12.2024 № 487-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494419/
2. Данные Росреестра за 2024 год. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/~svedeniya--analiticheskie-otchety-ca/arkhiv-svedeniya-analiticheskie-otchety/2024-god-ca/>
3. Исследование ВЦИОМ «Отношение к земельной реформе», 2025. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wciom.ru/?ysclid=maa0e11m5g372299156>
4. Международный опыт земельного кадастра: сравнительный анализ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2017/ВКР/ВКР_ЗиК_для%20библиотеки/БЗ-42/Кузьмина%20К.Ю.pdf

УДК 336.2

НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ ФНС РОССИИ: ВЗЫСКАНИЕ НАЛОГОВОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА БАЗЕ КЛИЕНТОЦЕНТРИЧНОСТИ И РАЗУМНОСТИ

Кушнир М.Е., студентка 2-го курса факультета «Финансы и кредит»

Полинская М.В., профессор кафедры финансов

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар, Россия

***Аннотация.** Рассмотрена суть принципа клиентоцентричности и разумности в работе налоговых органов по взысканию налоговой задолженности. Проанализированы современные методы взыскания задолженности по налогам и сборам, в том числе через «площадку реструктуризации долга».*

***Ключевые слова:** налоговая служба, налоговая задолженность, клиентоцентричность, разумный кредитор, кассовый разрыв, реструктуризация.*

Основная цель налоговых органов – максимизация сбора налогов в бюджет на основе эффективного контроля за своевременностью и полнотой уплаты физическими и юридическими лицами налогов, сборов, взносов и других обязательных платежей в бюджетную систему РФ в соответствии с налоговым законодательством РФ. Для достижения цели налоговые органы ведут активную работу в части постановки на налоговый учет налогоплательщиков и в отношении урегулирования налоговой задолженности и ее взыскания в бесспорном порядке с недобросовестных налогоплательщиков и тех, которые, по очевидным причинам, не могут вовремя или в полном объеме внести налоговые платежи в бюджет. При этом основное современное правило, положение, принцип налоговых органов – не навредить бизнесу, не разрушить его, отличить недобросовестных налогоплательщиков от тех, кто испытывает временные затруднения [3].

Для начала проведем анализ налоговой задолженности в Краснодарском крае (таблица).

Как можно заметить из Таблицы, совокупная налоговая задолженность, которая включает в себя задолженность налогоплательщиков по налогам, сборам, страховым взносам, пеням и штрафам, составила в Краснодарском крае по

итогам 2022 года (данных по итогам 2023 года пока нет в открытых данных налоговых органов на официальном сайте ФНС России) 62 млрд. руб., что выше аналогичного показателя 2020 года на 6,7%, а показателя 2021 года – на 10,1%. Задолженность по налогам, сборам, пеням и штрафам за три года выросла на 113,2%, аналогичные темпы роста демонстрирует как недоимка, так и задолженность по пеням и налоговым санкциям.

Несмотря на эти негативные тенденции, недоимка организаций, индивидуальных предпринимателей и граждан, находящихся в процедурах банкротства, напротив, сократилась на 7,2%. Радует тот факт, что урегулированная налоговая задолженность выросла на 10,3% за исследуемый период, то есть та, что взыскивается судебными приставами по постановлениям о возбуждении исполнительного производства, та, которая приостановлена ко взысканию в связи с вынесением судебного акта о приостановлении решения налогового органа о взыскании задолженности, в связи с вынесением решения вышестоящего налогового органа о приостановлении акта или действия налогового органа [2].

Таблица

Анализ состава и динамики налоговой задолженности
в Краснодарском крае, тыс. руб.

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к	
				2020 г.	2021 г.
Совокупная задолженность по налогам, сборам, страховым взносам, пеням и налоговым санкциям всего	58 090 768	56 288 321	62 000 777	106,7	110,1
Задолженность перед бюджетом по налогам, сборам, пеням, налоговым санкциям всего, в т.ч.:	20 447 770	28 853 724	32 663 787	159,7	113,2
недоимка, из нее:	15 061 368	22 193 075	25 107 050	166,7	113,1
недоимка организаций, индивидуальных предпринимателей и граждан, находящихся в процедурах банкротства	5 205 209	4 881 876	4 531 518	87,1	92,8
Задолженность перед бюджетом по пеням и налоговым санкциям всего, из нее:	5 386 402	6 660 649	7 556 737	140,3	113,5
задолженность по пеням и налоговым санкциям организаций, индивидуальных предпринимателей и граждан, находящихся в процедурах банкротства	2 596 902	2 549 131	2 740 409	105,5	107,5
Урегулированная и невозможная к взысканию задолженность по налогам, сборам, страховым взносам, пеням и налоговым санкциям	29 840 887	19 992 320	22 048 255	73,9	110,3

Далее хотелось бы остановиться на методах выстраивания взаимоотношений налоговых органов и налогоплательщиков в указанном вопросе, на уместности заявленного ФНС России принципа «клиентоцентричности», на том, на какие меры поддержки можно претендовать налогоплательщикам, у которых сформировался, так называемый, «кассовый разрыв».

Налоговая служба уже не первый год вырабатывает системный подход к взысканию долгов налогоплательщиков, учитывая необходимость пересмотра линейного подхода, когда методы ко всем налогоплательщикам применяются в совокупности и они едины. Учитывая финансовое состояние должников, то есть ту ситуацию, в которую они попали, налоговые органы начали кусторизировать их, смотреть на их поведенческую модель, выделяя тех, кто является системными должниками, кто желает уклониться от уплаты налогов, но таких единицы. В основном бизнес добросовестный, желает вовремя уплатить налоги, и это особенно проявляется сейчас, когда не самая простая ситуация в целом в экономике [4].

Налоговая служба, как эффективный кредитор, должна видеть необходимость адекватного реагирования на разнонаправленное состояние бизнеса, чтобы полностью вернуть денежные средства в бюджет, особенно в части временных кассовых разрывов налогоплательщиков, когда формируется разница во времени между датами поступлений и расходов налогоплательщика, и в этот промежуток бизнес остается без денег. При такой сложившейся ситуации налогоплательщик может войти в диалог с налоговыми органами, как кредитором, и получить меры поддержки, такие как, предусмотренные Налоговым кодексом, отсрочка, рассрочка налоговых платежей.

Системная работа налоговой службы с должниками должна усиливаться, тем более в последние годы, в которой налоговики не должны отделять клиентоцентричный подход от рачительности кредитора, разумного экономического поведения государства. Интересы разумного кредитора и разумного должника всегда должны совпадать. При этом разумный должник желает погасить долг таким образом, чтобы и в дальнейшем вести предпринимательскую деятельность, иметь ликвидность для получения доходов, содержания себя, своих активов и своих работников, что должно совпадать с желанием разумного кредитора – государства как системного получателя доходов с бизнеса [1].

Как же происходит общение налоговой службы с должниками в вопросе погашения налоговой задолженности?

В течение последних двух лет налоговая служба осознала необходимость системного структурного института мер поддержки непосредственно по реструктуризации долга (реструктуризация предусматривает изменение сроков, размера выплат, процентных ставок и других условий кредитного соглашения с целью облегчения погашения задолженности). Была создана совместная с Минфином РФ, так называемая, площадка по реструктуризации долга, для этого федеральный центр ФНС России по урегулированию задолженности был специализирован, в нем выделен сегмент сотрудников и технологический сегмент, который позволил принимать должников, для того, чтобы они могли быть обслужены с точки зрения анализа их финансового состояния, где они могли быть услышаны, их финансовая модель рассмотрена индивидуально, их потребности в реструктуризации объективно оценены, а это отсрочка, рассрочка, мировые соглашения, отложенные требования налоговых органов на срок, не более установленного Налоговым кодексом, в связи с кассовыми разрывами.

В период действия «площадки реструктуризации долга» с 1 апреля 2022 года по 1 сентября 2023 года такую поддержку должники получили более чем на

860 млрд. руб. Каковы же результаты такой поддержки? Сохранено 273 тыс. рабочих мест, сохранено активов на сумму 3 трлн. руб. и эти бизнес-структуры не вошли в процедуру банкротства и остались в здоровой экономике и не ушли с молотка, а самое главное – у этих предприятий растет размер выручки, более того, сальдированный финансовый результат у них не ухудшается, а увеличивается, в том числе растет прибыль. При этом 96% такой задолженности погашено (оплачено), 280 млрд. руб. новых налогов эти предприятия как налогоплательщики заплатили.

Как же выглядит площадка для общения с налогоплательщиками в части урегулирования налоговой задолженности? Площадка представляет собой совокупность решений технологического (электронного) и методологического характера, и плюс команда работников налоговых органов. Налоговыми органами разработана и применяется система скоринга (кредитная история), система финансового анализа, буквально по кнопке позволяет понять, что из себя представляет налогоплательщик, какова его платежеспособность, ждет ли его неминуемое банкротство или ему просто нужно дать немного времени для погашения долга перед бюджетом. Налоговики, перед тем, как применять тяжелые меры взыскания налоговой задолженности, по QR-коду направляют должникам листовки в виде информационных сообщений о том, что имеется возможность обратиться на площадку, где действует партнер для ФНС – некоммерческая организация «Фонд содействия реструктуризации долга» (бесплатная услуга), который имеет информацию обо всех кредиторах должника, включая бюджет, используемую для подготовки Соглашений о реструктуризации по разным кредитным ресурсам [5].

Что можно предложить налоговой службе в части повышения эффективности работы по взысканию задолженности?

Во-первых, нужно внести изменения в методику оценки финансовой модели должника с целью повышения ее эффективности.

Во-вторых, внесение соответствующих изменений в нормативную базу.

В-третьих, активное внедрение во всех регионах РФ новой двухтактной модели применения критериев для начала реструктуризации в целях большей вовлеченности желающих должников в указанный процесс, основанной на автоматическом получении права на реструктуризацию для более успешных налогоплательщиков или на применении прогнозных моделей развития бизнеса для определения целесообразности рассрочек по долгам и жизнеспособности бизнеса вообще. Именно по второй модели налоговики получили колоссальный эффект – в 8 раз увеличилось количество полученных должниками рассрочек, которые, в итоге, избежали банкротства.

Библиографический список

1. Константин Чекмышев о работе с должниками и клиентоцентричности ФНС [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/about_fts/video/ (дата обращения: 24.02.2024 г.)
2. Налоговый менеджмент: курс лекций в блок-схемах / М. В. Полинская // Учебное наглядное пособие / Краснодар, 2018.
3. Налоговый потенциал: дискуссионные подходы к определению и методы оценки / М. В. Полинская, В. С. Зачишигрова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 133. С. 861-871.

4. Особенности исчисления и уплаты специальных налоговых режимов субъектами малого бизнеса в Краснодарском крае / М. В. Полинская // Актуальные вопросы современной экономики. 2018. № 5. С. 342-347.

5. Совершенствование форм и методов налогового контроля в России /М.В. Полинская, В.Д. Семакина В.Д. //Российский экономический интернет-журнал. 2019. № 3. С. 67.

УДК 664

СРАВНЕНИЕ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Лавричева Е.О., Кизиёва А.С.

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

***Аннотация:** Сравнение рационов питания солдат в различных странах представляет собой увлекательную и многогранную задачу, охватывающую аспекты культурных традиций, экономических возможностей, климатических условий и специфики военной службы. В данной работе рассмотрены основные рационы питания военнослужащих ведущих армий мира, их питательная ценность, особенности качественного состава и сроки хранения.*

***Ключевые слова:** питание, военнослужащие, армия, рацион, здоровье*

Питание является одним из ключевых аспектов, определяющих физическое и психологическое состояние человека, и особенно это актуально для военнослужащих, чья деятельность сопряжена с высокими физическими нагрузками и стрессовыми ситуациями. В режимах военной службы, где здоровье и работоспособность солдат имеют решающее значение для выполнения поставленных задач, рацион питания приобретает особую значимость. В условиях разнообразия культурных традиций и экономических возможностей, особенности рационов питания солдат в различных странах играют ключевую роль в поддержании их здоровья и боеспособности.

Каждая страна разрабатывает свои подходы к формированию рационов, учитывая не только потребности солдат, но и экономические, политические и социальные факторы. В различных странах мира существуют свои уникальные подходы к формированию рационов, которые обусловлены как культурными традициями, так и военными доктринами. Например, в странах с высоким уровнем развития и достаточным финансированием армии рацион может включать широкий ассортимент продуктов, богатых витаминами и минералами, тогда как в государствах с ограниченными ресурсами выбор продуктов может быть значительно сужен. Это приводит к различиям в питательной ценности рационов и, как следствие, может оказывать влияние на здоровье и работоспособность военнослужащих.

Военные конфликты часто приводят к разрушению инфраструктуры, что затрудняет доставку продуктов питания. В таких условиях многие армии вынуждены полагаться на запасы продовольствия или использовать упрощенные рационы, что может привести к ухудшению состояния здоровья военнослужащих. Исследования показывают, что недостаток питательных веществ в рационе может привести к снижению физической выносливости, ухудшению реакции и

повышению уровня стресса, что в свою очередь снижает общую эффективность выполнения боевых задач.

В России подход к питанию солдат имеет свои особенности. Военный рацион формируется с учетом традиционных русских блюд и продуктов. Основным элементом является индивидуальный рацион питания (ИРП). Это специально разработанный комплект продуктов, предназначенный для обеспечения военнослужащих полноценным питанием в полевых условиях. ИРП является важной частью снабжения российских войск и помогает поддерживать боеспособность солдат в любых условиях. Он предназначен для использования в ситуациях, когда нет возможности организовать регулярное горячее питание, например, во время боевых действий, учений или длительных походов.

Российский индивидуальный рацион питания включает в себя разнообразные продукты, обеспечивающие организм всеми необходимыми питательными веществами. В него входят:

- Хлебобулочные изделия- хлебцы или галеты.
- Основные блюда- консервы мясные (тушенка, паштет, сайра, скумбрия), супы быстрого приготовления.
- Гарниры- картофельное пюре быстрое, гречка или рис.
- Молочные продукты- сухое молоко, сыр плавленый.
- Фрукты и овощи- компот из сушеных фруктов, овощные консервы.
- Сладости-шоколад или шоколадные батончики, печенье.
- Напитки -растворимый чай или кофе.
- Специи и добавки – сахар, соль, перец, жевательная резинка.
- Средства для разогревания пищи - химические нагревательные элементы.
- Посуда и столовые приборы.

Основной акцент делается на калорийность и сытность пищи, что особенно важно в условиях полевых учений и боевых действий. Кроме того, в последние годы в российской армии наблюдается тенденция к улучшению качества питания, что связано с внедрением новых технологий и методов приготовления пищи [1].

В Соединенных Штатах Америки рацион питания солдат формируется на основе принципов, направленных на обеспечение высоких энергетических затрат и поддержание физической выносливости.

Основным элементом американского военного питания являются так называемые MRE (Meals Ready-to-Eat) — готовые к употреблению блюда, которые могут храниться в течение длительного времени. Эти пакеты содержат разнообразные продукты, начиная от консервированных мясных блюд и заканчивая фруктами и десертами. Каждый рацион MRE включает в себя следующие компоненты:

- Основное блюдо – мясной продукт, такой как курица, говядина или свинина, приготовленные разными способами (например, тушеное мясо, паста с соусом).
- Гарнир – рис, картофельное пюре, макаронны и т.д.
- Закуски – крекеры, сыр, орехи, фруктовые батончики и другие легкие перекусы.

- Десерт – шоколад, печенье, пудинг и т.п.
- Напитки – растворимые напитки (чай, кофе, какао), фруктовый сок.
- Добавки – соль, перец, сахар, сливки для кофе, жевательная резинка.
- Средства для разогрева пищи – специальные химические нагреватели, позволяющие быстро подогреть еду без использования огня.
- Посуда и столовые приборы – пластиковые ложки, вилки, ножи, салфетки.

MRE разрабатываются с учетом необходимости обеспечения сбалансированного питания, включая белки, углеводы и жиры, а также витамины и минералы. Важно отметить, что американские солдаты имеют возможность выбора между различными блюдами, что позволяет им адаптировать рацион под свои предпочтения и потребности. Однако, несмотря на разнообразие, рацион MRE часто подвергается критике за высокое содержание натрия и недостаток свежих продуктов, что может негативно сказаться на здоровье солдат при длительных походах [6].

В странах **НАТО** также имеется своя система питания, ориентированная на высокие стандарты качества и безопасности. В Великобритании, например, солдаты получают рацион, известный как 24 Hour Combat Ration. Он разработан для обеспечения полноценного питания на протяжении суток и содержит высококалорийные продукты, способные поддерживать высокий уровень физической активности. Рацион разделен на три приема пищи: завтрак, обед и ужин. Каждый прием пищи включает в себя основные блюда, гарниры, десерты, напитки и дополнительные продукты. Примерный состав такого рациона может выглядеть следующим образом:

- Основное блюдо - Омлет с беконом или колбасой, куриная грудка или говяжья вырезка, спагетти с мясным соусом или чили.
- Гарнир - Картофельное пюре, овсянка, рис, макароны, кукуруза или фасоль.
- Десерт: Печенье, фруктовый батончик, шоколадный батончик или пирог.
- Напиток: Растворимый кофе или чай, лимонад или спортивный напиток
- Добавки: Джем, масло, соль, перец, соус барбекю, кетчуп, горчица, сыр, крекеры, ореховая смесь.
- Средства для разогревания пищи (химические нагреватели), посуда и столовые приборы (ложка, вилка, нож, салфетка), таблетки для очистки воды, витамины и минералы, жевательная резинка.

В последние годы британская армия активно внедряет концепцию устойчивого питания, что предполагает использование местных продуктов и минимизацию воздействия на окружающую среду [15].

В Азии, например, в Японии, рацион питания солдат также имеет свои особенности. Японские солдаты получают питание, которое сочетает в себе традиционные японские блюда и современные технологии. Основными компонентами являются рис, рыба, овощи и бульоны.

Японская армия активно использует инновационные технологии упаковки

и хранения продуктов, что позволяет сохранить свежесть и питательные вещества. Важно отметить, что японские солдаты также имеют возможность выбирать блюда, что способствует повышению удовлетворенности питанием. Японская военная кухня, известная своим акцентом на здоровье и сбалансированность, помогает солдатам поддерживать физическую форму и высокую работоспособность.

В Индии рацион питания солдат также формируется с учетом культурных традиций и особенностей местной кухни. Индийская армия предлагает своим солдатам разнообразные блюда, в которых основными компонентами являются рис, бобовые, овощи и специи. Индийская кухня известна своим богатством вкусов и ароматов, что делает питание солдат не только сытным, но и приятным. Кроме того, индийская армия активно работает над улучшением качества питания, внедряя новые технологии хранения и приготовления пищи. В условиях жаркого климата особое внимание уделяется гидратации и обеспечению солдат достаточным количеством жидкости.

В странах **Ближнего Востока**, таких как Израиль, рацион питания солдат также имеет свои особенности. Его нельзя отнести к индивидуальным, так как он рассчитан на 2-4 человек, причем количество позиций не кратно двум, что осознано выполнено для выработки командного духа. Основными компонентами являются хлеб, бобовые, овощи, мясо и рыба. Израильская армия предлагает своим солдатам разнообразные блюда, которые включают в себя как мясорастительные консервы, так и вегетарианские варианты. Государство заинтересовано в обеспечении разнообразия рациона, что позволяет солдатам получать необходимые питательные вещества и поддерживать высокую работоспособность. В данном рационе большое количество позиций добавок: шоколад, халва, орешки, оливки. Рацион не укомплектован средствами гигиены и системой разогрева пищи. Важно отметить, что израильская армия активно использует технологии инновационной упаковки и хранения продуктов, что позволяет обеспечить свежесть и безопасность пищи в течение долгого времени. Кроме того, в последние годы наблюдается тенденция к улучшению качества питания, что связано с внедрением новых технологий и методов приготовления пищи.

В большинстве современных армий рационы разрабатываются с учетом рекомендаций по калорийности и сбалансированности, что позволяет обеспечить солдатам необходимые макро- и микроэлементы.

Таблица 1 - Сравнение пищевой ценности рационов питания солдат

Показатель	США	Россия	НАТО	Азия	Индия	Ближний Восток
Калорийность, ккал	1300	3360	3600	3545	2770	4355
Белки, г	14	140	94	82	100	94
Жиры, г	34	259,98	252	231	170	252
Углеводы, г	52	458,57	410	357	350	410
Вес набора, г	500-750	1330	1300	1800	1500	2379
Потребление пайков в день, шт.	3	1	1	1	1	1
Срок хранения при температуре 27 °С, лет	3	2	2	3	2	4

Рассмотренные рационы имеют схожий набор категорий блюд, однако, наполнение и качественный состав рационов различается в зависимости от стран. К преимуществам можно отнести длительный срок хранения (до 2-5 лет при комнатной температуре), компактность и легкость. Среди недостатков следует отметить вес (несмотря на компактность, полный набор может быть достаточно тяжелым для переноски на большие расстояния), монотонность рациона и тот факт, что для приготовления некоторых компонентов требуется вода, а это может быть проблемой в условиях ограниченного доступа к источникам воды.

Рационы питания солдат различаются не только в зависимости от страны, но и от специфики военной службы: места дислокации, климатических условий и характера выполняемых задач. Например, в жарких климатических условиях необходимо учитывать потребность в жидкости и легкой пище, тогда как в условиях холодного климата важно обеспечить солдатам высококалорийные продукты, способствующие поддержанию тепла. Важно обеспечить не только достаточное количество пищи, но и ее качество, чтобы солдаты могли выполнять свои задачи в любых условиях. В странах с высокоразвитыми армиями питание военнослужащих организовано на высоком уровне с учетом современных научных достижений в области диетологии и питания. Эти страны используют разнообразные продукты, обеспечивая солдатам необходимое количество калорий и нутриентов, что способствует поддержанию их физической формы и боеспособности. В то же время, в странах с ограниченными ресурсами или в условиях военных конфликтов, питание солдат может быть значительно менее разнообразным и сбалансированным, что негативно сказывается на их здоровье и работоспособности.

Важным аспектом является поиск путей оптимизации рационов питания солдат для повышения их боеспособности. Современные технологии и научные исследования в области питания открывают новые возможности для улучшения качества рациона. Например, использование высококалорийных энергетических батончиков, специализированных продуктов, обогащенных витаминами и минералами, а также разработка рационов с учетом индивидуальных потребностей и особенностей солдат могут значительно повысить эффективность питания.

Заключение. Питание солдат играет критически важную роль в обеспечении их физической и психологической готовности, что, в свою очередь, непосредственно сказывается на эффективности выполнения поставленных задач. Рацион питания солдат в различных странах мира имеет свои уникальные особенности, которые обусловлены как культурными традициями, так и современными требованиями к питанию. В каждой стране существует свой подход к формированию рационов, направленный на обеспечение здоровья и боеспособности солдат. В то время как в одних странах акцент делается на высокую калорийность и сытность пищи, в других — на сбалансированность и разнообразие. Однако, несмотря на различия, все страны стремятся обеспечить своих солдат качественным и питательным рационом, что является важным аспектом их подготовки и выполнения боевых задач.

Библиографический список

1. Варламова, А. С. Барьерные технологии в индустрии питания / А. С. Варламова, А. Н. Макарова, А. С. Кизиева // АПК России: образование, наука, производство : Сборник статей

V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Саратов, 19–20 декабря 2022 года / Под научной редакцией М.К. Садыговой, М.В. Беловой, А.А. Галиуллина. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 82-85. – EDN OQDQCM.

2. Ватлин, А. Н. Физиологические основы и особенности нормирования питания военнослужащих Российской Федерации / А. Н. Ватлин, В. А. Никифоров, Д. Л. Готчин // Актуальные проблемы военно-научных исследований. – 2022. – № 1(19). – С. 230-238. – EDN CZWKIK.

3. Влияние рациона питания на микробиом человека / Т. М. Казарян, А. Л. Тазаян, Е. В. Моргуль [и др.] // Научные основы создания и реализации современных технологий здоровьесбережения : Материалы VIII международной научно-практической конференции, посвящённой Году науки и технологий в Российской Федерации, Ростов-на-Дону, 19 ноября 2021 года. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "СФЕРА", 2021. – С. 103-110. – EDN XTBUNS.

4. Гигиеническое обучение военнослужащих основам рационального и сбалансированного питания / Д. А. Малинкин, Н. В. Семенова, С. С. Тарасов [и др.] // Материалы научной конференции военно-научного общества курсантов института, Омск, 21 мая 2019 года. – Омск: Омский автобронетанковый инженерный институт, 2019. – С. 129-134. – EDN VMTXDC.

5. Чотчаев, О. Б. Важное условие подготовки военнослужащих построение рационов питания и правила здорового питания / О. Б. Чотчаев, В. Ф. Иваничкин, А. А. Сафиханов // Вестник военного образования. – 2024. – № 5(50). – С. 45-48. – EDN VJNCMP.

6. Шаронов, А. Н. Совершенствование пайков и рационов питания военнослужащих ведущих западных стран / А. Н. Шаронов, И. В. Востряков // Актуальные проблемы военно-научных исследований. – 2023. – № 4(28). – С. 94-104. – EDN DZZMJU.

УДК 336.2:004

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ОНЛАЙН-ДОСТУП КАК ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ ФНС РОССИИ

Лещенко Н. М., студентка 2-го курса факультета «Финансы и кредит»

Полинская М. В., профессор кафедры финансов

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
г. Краснодар, Россия

***Аннотация.** Рассмотрена суть платформы «больших данных» налоговых органов, ее формирование и возможности использования, а также направления совершенствования. Освещены пути совершенствования налогового мониторинга как интеграционной системы.*

***Ключевые слова:** налоговая служба, большие данные, платформа, форматы, сервисы, налоговый мониторинг.*

Налоговые органы собирают информацию о налогоплательщиках – физических и юридических лицах, хранят ее, в том числе на «платформе поставки данных», используют и передают эту информацию, являясь крупнейшим владельцем и поставщиком массивов данных. ФНС России формирует и является провайдером «больших данных» (Big Data) для использования содержащейся в них актуальной информации общего характера органами власти в целях анализа и принятия соответствующих управленческих решений. Служба использует эту информацию для проведения налогового контроля, для оказания услуг, в том

числе с применением цифровых платформ, интерактивных сервисов, налогоплательщикам без привязки к конкретной инспекции. Следующее направление использования «больших данных» – создание условий взаимодействия налоговых органов и бизнеса в поле интегрированных информационных систем. В качестве примеров создания Big Data можно привести разработку и использование таких IT-программ ФНС России, как онлайн-кассы, АСК НДС, маркировка товаров, ЕГР ЗАГС и др. [3].

Существует как закрытая часть данных, так и открытая. Закрытая часть предоставляется органам власти для принятия решений в области социальной сферы и экономики, а открытая часть может быть использована любым лицом. Может возникнуть вопрос о безопасности хранения данных – налоговые органы уверяют о полной безопасности, не было прецедента по ее утечке, тем более, что данные имеют деперсонифицированный и агрегированный вид. Таким образом, в большинстве своем, информация не конкретно о каком-либо налогоплательщике, а усредненная, например: о средней заработной плате, о среднем размере чека, о средней рентабельности по отрасли, количестве субъектов малого бизнеса и т.д. [4].

Налоговая имеет данные о количестве налогоплательщиков по масштабу деятельности, о прибыли предприятий, о доходах физических лиц, о суммах налоговых вычетов в соответствии с декларациями 3-НДФЛ и т.д. и агрегирует их в группы (сейчас таких групп больше 220) для более удобного предоставления пользователям.

Информация от налогоплательщиков поступает в разных форматах, а налоговые органы унифицируют ее на входе. Так, например, Россия – единственная страна, где онлайн-кассы взаимодействуют с налоговыми органами в режиме реального времени (задержка информации составляет 1,5 минуты) и информация по одним и тем же товарным позициям может быть самая разная у разных продавцов. Технология искусственного интеллекта, используемая ФНС России, позволяет распознать правильно и сгруппировать информацию по разделам, что позволяет сделать вывод о том, что это самый лучший пример использования искусственного интеллекта в России.

На сегодня одной из основных целей работы ФНС России является создание такой платформы «больших данных», которая бы работала в режиме «машина–машина», то есть, чтобы исключить человеческий фактор и работу вести с органами власти в автоматическом режиме [5].

Ожидается, что в 2024 году более 150 компаний присоединятся к системе «налоговый мониторинг», в итоге в совокупности онлайн-доступ налоговым органам к своим показателям в информационных системах предоставит 600 компаний в обмен на сокращение налоговых проверок, исключение налоговых споров и снижение налоговых рисков. Налоговый мониторинг представляет собой отдельный вид налогового контроля, в котором участвуют, на сегодняшний день, крупные налогоплательщики из 20 отраслей экономики, доля налогов которых в бюджете составляет более 50%. Налоговики присутствуют в делах компании постоянно, онлайн, а налогоплательщиков это полностью устраивает.

Целевые ориентиры концепции налогового мониторинга в настоящее

время состоят в развитии его нормативной базы, расширении информационных систем и информационных сервисов, совершенствовании организационно-функциональной модели налогового мониторинга. Основная задача на сегодня – расширение перечня потенциальных участников концепции, для чего критерии участия в налоговом мониторинге (суммы активов и выручки, прибыли компаний) снизились в 3 раза и продолжают снижаться. Есть ряд компаний, по которым суммовые критерии не установлены, к таковым относятся участники промышленных кластеров, участников, заключивших соглашение о защите и поощрении капиталовложений.

Предусматривается расширение участников за счет государственных и муниципальных учреждений, участников особых экономических зон, территорий опережающего развития, свободного порта «Владивосток».

В настоящее время взаимодействие с участниками переведено с электронного документооборота на информационные сервисы на базе интеграционной платформы, которая представляет собой прямой канал взаимодействия налоговых органов через систему АИС Налог-3 и информационных систем налогоплательщиков, а прямой канал взаимодействия с налоговыми органами позволяет не выходить из своей привычной учетной системы. Нет необходимости переключаться между системами, выгружать файлы, нет ограничения на формат передаваемой информации и ее объем [1].

Таким образом, налоговый мониторинг позволяет налоговым органам достигать цель – развитие в качестве сервисной службы. Налоговый мониторинг представляет собой, по сути, совокупность сервисов, и переход на интеграционную платформу позволяет заместить информационный обмен структурированными форматами на открытый программный интерфейс. Таким образом, уже взаимодействует «система-система» без участия человека. Участники налогового мониторинга также имеют возможность получать от налоговых органов аналитические данные о своем бизнесе, в том числе об эффективности его внутреннего контроля, планируется предоставлять результаты расчета факторного анализа для прогнозирования налоговых баз с целью принятия налогоплательщиком оперативных управленческих решений [2].

Что требует доработки в системе налогового мониторинга? Это необходимость погружения налогового инспектора в специфику деятельности участника налогового мониторинга для превентивной помощи налогоплательщику исследовать только те вопросы, которые специфичны для него в определении налоговой позиции. Также в 2024 году продолжится интеграция с информационными системами плательщиков, расширение информационных сервисов.

Библиографический список

1. Марина Крашенинникова о налоговом мониторинге ФНС [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:<https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/smi/14134982/>(дата обращения: 18.02.2024 г.)
2. Налоговый менеджмент: курс лекций в блок-схемах / М. В. Полинская // Учебное наглядное пособие / Краснодар, 2018.
3. Налоговый потенциал: дискуссионные подходы к определению и методы оценки / М. В. Полинская, В. С. Зачишигрова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 133. С. 861-871.
4. Особенности исчисления и уплаты специальных налоговых режимов субъектами

малого бизнеса в Краснодарском крае / М. В. Полинская // Актуальные вопросы современной экономики. 2018. № 5. С. 342-347.

5. Оя Грицкова об особенностях хранения базы данных ФНС [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:<https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/smi/14102729//> (дата обращения: 18.02.2024 г.)

УДК 619:616.3:636.592.087.7

ИЗУЧЕНИЕ *IN VITRO* УСТОЙЧИВОСТИ ЛАКТОБАКТЕРИЙ К АНТИБИОТИКАМ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ АГРЕССИВНЫМ СРЕДАМ

¹ А. В. Лунева, ¹ Ю. А. Лысенко, ² А. А. Ковтун, ¹ Е. Ю. Марченко

¹ ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Россия; ² ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия.

Аннотация. В статье представлены данные по резистентности, выделенных из кишечника индеек представителей рода *Lactobacillus*, к ряду антибактериальных веществ и агрессивным экспериментальным субстратам, схожих со средой желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: эубиотическая микрофлора, устойчивость, антибиотик, зона задержки роста, желчь, хлорид натрия, желудочный сок, фенол.

Введение. Чрезмерное использование антибиотиков в птицеводстве нарушает баланс симбиотических микробных сообществ в пищеварительной системе, вызывает дисбактериоз, повышает устойчивость патогенных микроорганизмов к данным лекарственным средствам и способствует накоплению их остаточных количеств в продуктах животноводства. Антибактериальные препараты, широко применяемые для борьбы с инфекциями у птиц, стали причиной глобальной проблемы устойчивости к антибиотикам. Под воздействием лекарств бактерии, обитающие в желудочно-кишечном тракте птицеводческих хозяйств, становятся более устойчивыми к антибиотикам, что снижает эффективность лечения и ухудшает состояние здоровья птиц. Остатки данных действующих веществ в продукции птицеводства вызывают вторичную лекарственную устойчивость и аллергические реакции у потребителей, что имеет важное социальное значение на глобальном уровне [1, 5].

В этой связи, поиск перспективных штаммов-пробионтов, в частности представителей рода *Lactobacillus*, населяющих естественную среду желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных и птицы, способных проявлять высокие пробиотические свойства для включения их в состав микробных биопрепаратов с целью минимизации применения антибактериальных веществ является перспективной и актуальной задачей.

Целью научно-исследовательской работы явилось изучение устойчивости эубиотической полезной микрофлоры к действию антибактериальных веществ и экспериментальных агрессивных сред в условиях *in vitro*.

Работа осуществлялась за счет средств Программы развития университета в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Материалы и методика исследования. Микробиологические исследования проводились на кафедре ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, а также на базе центра Биотехнологии при ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ.

Объект исследований – эубиотические штаммы-пробионты (*Ligilactobacillus agilis*, *Lacticaseibacillus paracasei* и *Ligilactobacillus salivarius*), выделенные из отделов желудочно-кишечного тракта индеек, а молекулярно-генетическими методами идентифицированные до вида.

Устойчивость штаммов к антибактериальным веществам и смоделированным агрессивным средам изучали согласно рекомендациям и научных трудов [2, 3, 4].

Инокулят культур готовили, суспендируя однодневные колонии в стерильном изотоническом растворе, до плотности 0,5 по стандарту мутности МакФарланда, что соответствует $1-2 \times 10^8$ КОЕ/мл. Чашки с Бифид-средой инокулировали исследуемыми эубиотическими штаммами стерильным шпателем равномерными штрихами. Диски с антибактериальными веществами размещали на агаре в течение 10 минут после инокуляции полезной микрофлорой. Термостатировали при 35 ± 1 °С и 4 ± 1 % CO_2 в течение 20 часов, после чего измеряли диаметр зон подавления роста полезных микроорганизмов, исключая диаметр антибиотического диска.

Изучение толерантности биообъектов исследований к действию биологических жидкостей желудочно-кишечного тракта оценивали в смоделированных агрессивных средах путем введения в жидкий питательный субстрат натурального желудочного сока (препарат «Эквин», в концентрации – 10 %), желчи медицинской (20; 30 и 40 %), фенола (0,4 %) и хлорида натрия (2,0 и 4,0 %).

Результаты исследований. Результаты исследований по изучению устойчивости выделенных представителей лактобактерий показали следующее:

– *Ligilactobacillus salivarius* проявил резистентность к таким антибактериальным препаратам, как амикацин (0 мм), доксициклин (13 мм), левофлоксацин (10 мм), офлоксацин (2 мм) и ванкомицин (0 мм). Промежуточная чувствительность выявилась к гентамицину (13 мм). Чувствительность штамма проявлялась к следующим антибактериальным препаратам: амоксициллин (25 мм), ампициллин (36 мм), тетрациклин (38 мм), левомицетин (28 мм), цефиксим (25 мм), цефтриаксон (32 мм), цефотоксим (34 мм) и эритромицин (23 мм).

– *Ligilactobacillus agilis* проявил резистентность к таким антибактериальным препаратам, как амикацин (11 мм) и ванкомицин (0 мм). Промежуточная чувствительность микроорганизма определилась к левофлоксацину (15 мм), офлоксацину (13 мм) и цефиксиму (17 мм). Чувствительность выявлена к амоксициллину (30 мм), ампициллину (31 мм), гентамицину (16 мм), доксициклину (25 мм), тетрациклину (25 мм), левомицетину (28 мм), цефтриаксону (32 мм), цефотоксиму (31 мм) и эритромицину (25 мм).

– *Lacticaseibacillus paracasei* проявил толерантность к ванкомицину и цефиксиму, так как зона задержки роста по отношению к данным антибиотикам составила 0 мм. Промежуточная чувствительность *Lacticaseibacillus paracasei* установлена по отношению к цефтриаксону, зона подавления роста штамма – 16 мм. Чувствительным оказался к амоксициллину (зона подавления роста – 31 мм),

ампициллину (28 мм), амикацину (19 мм), гентамицину (20 мм), доксициклину (36 мм), тетрациклину (26 мм), левомицетину (30 мм), левофлоксацину (20 мм), офлоксацину (20 мм), цефотоксиму (25 мм) и эритромицину (32 мм).

Все объекты исследований оказались устойчивыми только к ванкомицину, но чувствительны к другим антибиотикам, таким как амоксициллин, ампициллин, тетрациклин, левомицетин, цефотоксим и эритромицин.

Результаты устойчивости исследуемых представителей рода *Lactobacillus* к смоделированным агрессивным средам желудочно-кишечного тракта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Устойчивость лактобактерий к смоделированным агрессивным средам

Представители лактобактерий	Питательная среда + NaCl		Питательная среда + желчь			Питательная среда + фенол (0,4 %)	Питательная среда + желудочный сок (10 %)
	2 %	4 %	20 %	30 %	40 %		
<i>Ligilactobacillus salivarius</i>	+	+	+	±	–	+	–
<i>Ligilactobacillus agilis</i>	+	+	+	+	±	+	+
<i>Lacticaseibacillus paracasei</i>	+	+	+	+	±	+	+

«+» – умеренный рост; «±» – средний рост; «–» – отсутствие роста

Выявлено, что при культивировании *Ligilactobacillus agilis* и *Lacticaseibacillus paracasei* в жидких питательных средах с добавлением агрессивных компонентов, согласно стандарту мутности по МакФарланду, только лишь в одном случае наблюдался «средней» рост штаммов, а именно при добавлении в субстрат желчи в концентрации 40 %, в остальных питательных средах рост был умеренный. При выращивании *Ligilactobacillus salivarius* «средний» рост был зафиксирован при добавлении в субстрат желчи в концентрации 30 %, а также было выявлено полное отсутствие роста штамма-пробионта в питательной среде при добавлении желчи в концентрации 40 % и желудочного сока (10 %).

Заключение. Таким образом, при оценке *in vitro* резистентности микроорганизмов к антибактериальным препаратам установлено, что исследуемые зубиотические штаммы-пробионты по-разному реагируют на антибиотики различных групп, но в целом могут быть отнесены к резистентным, промежуточно устойчивым и чувствительным, так как диаметр зоны задержки роста данных лактобактерий во всех случаях находился в пределах 0–38 мм. При исследовании устойчивости штаммов к смоделированным агрессивным питательным средам схожих с составом биологических жидкостей желудочно-кишечного тракта выявлено, что наилучшую толерантность проявили *Ligilactobacillus agilis* и *Lacticaseibacillus paracasei*.

Библиографический список

1. Влияние способа выращивания и кормления с применением кормовой добавки на мясную продуктивность и качество продукции перепеловодства / К. Н. Муртазаев, А. Г. Кошцаев, Ю. А. Лысенко [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 250, № 2. – С. 139–149.

2. Землянко, О. М. Механизмы множественной устойчивости бактерий к антибиотикам / О. М. Землянко, Т. М. Рогоза, Г. А. Журавлева // Экологическая генетика. – 2018. – 16 (3). – С. 4–17.
3. МУК 4.2.1890-04. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: Методические указания. – М. : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 91 с.
4. Российские рекомендации. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. МАКМАХ, СГМУ: Смоленск, 2024. – 192 с.
5. Īrganic Meat Production of Broiler Chickens Hubbard Redbro Cross / Y. Lysenko, A. Koshchayev, A. Luneva [et al.] // International Journal of Veterinary Science. – 2021. – Vol. 10, No. 1. – P. 25–30.

УДК 619:616.3:636.4.082.35.087.7

ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТУШ И МЯСА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОМБИКОРМЕ СИНБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА

¹ Ю. А. Лысенко, ¹ А. В. Лунева, ² В. А. Беляк, ¹ Е. Ю. Марченко, ¹ А. В. Косогор
¹ ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К. А. Тимирязева», г. Москва, Россия; ² ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия.

***Аннотация.** Установлено, что применение синбиотика, на основе лактобактерий, выделенных из слепых отростков промышленных свиней, в рационе свиней группы откорма оказывает положительное влияние на качественные характеристики туш и мясо животных.*

***Ключевые слова:** свиньи на откорме, синбиотик, мясная продуктивность, качество туши, мясо, химический состав, аминокислоты.*

Введение. В современной индустрии животноводства существует насущная необходимость в решении комплексной задачи: увеличении производительности при оптимизации расходов, укреплении здоровья животных и обеспечении высокого качества безопасной продукции. Молодняк животных требует особого внимания, поскольку в этот критический период развития они особенно уязвимы к стрессовым факторам и дефициту питательных веществ, что может существенно затормозить их рост и развитие [3, 4].

В последние годы научный мир активно исследует перспективное направление – применение биопрепаратов и добавок, основанных на полезных микроорганизмах в рационе сельскохозяйственных животных. Особого внимания заслуживают синбиотики – уникальные композиции, сочетающие живые микроорганизмы и пребиотические компоненты. Эти инновационные разработки способствуют эффективному пищеварению, поддержанию здорового микробиома, улучшению усвоения питательных веществ и укреплению иммунитета продуктивных животных [2, 5].

Учитывая вышеизложенное, разработка новых высокоэффективных микробных композиций, созданных на основе естественной микрофлоры животных (в частности, свиней), представляет собой актуальное и перспективное

направление исследований, направленное на улучшение здоровья животных, повышение их продуктивности и качества получаемой продукции.

Целью исследований явилось изучение влияния синбиотического препарата на основе эубиотической микрофлоры на показатели качества туш и мясной продукции свиноводства.

Работа осуществлялась за счет средств Программы развития университета в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Материалы и методика исследования. Оценка мясной продуктивности и качественных показателей свиных туш осуществлялась на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. Оценка качественных показателей мяса свиней проводилась на кафедре ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева.

В качестве микробной добавки использовали синбиотик, представляющий собой сухую смесь автохтонных молочнокислых микроорганизмов (*Lactobacillus amylovorus* ВКМ В-3750D, *Limosilactobacillus mucosae* ВКМ В-3751D), выделенных из желудочно-кишечного тракта свиней и равномерно распределенных в наполнителе растительного происхождения.

В качестве биообъекта выступали свиньи трехпородного гибрида LYD на откорме. Для скармливания синбиотического препарата были сформированы четыре группы свиней: 1-я контрольная – на стандартном рационе без дополнительных добавок; 2-я опытная – к основному рациону вводили синбиотик в дозе 0,5 % от массы корма; 3-я опытная – дополнительно в рацион вводили синбиотик в дозе 0,7 %; 4-я опытная группа – синбиотик в дозе 1,0 % от массы комбикорма.

В конце технологического периода для исследования мясной продуктивности, качества туш и мяса свиней отбирали по пять животных из каждой группы. Оценивали следующие показатели: предубойная масса, убойная масса с внутренним жиром, масса парной туши, масса внутреннего жира, на основании которых высчитывали убойный выход парной и охлажденной (через 24 ч) туши, толщина шпика, площадь мышечного глазка, индексы мясности и постности [1], определяли категории полученного сырья (ГОСТ 32796-2014), проводили весовую оценку отдельных отрубов туши (ГОСТ 31778-2012), изучали химический состав мяса свиней на белок (ГОСТ 25011-2017), жир (ГОСТ 23042-2015), золу (ГОСТ Р 31727-2012), влагу (ГОСТ 33319-2015), исследовали содержание аминокислот методом капиллярного электрофореза.

Статистическую обработку и интерпретацию экспериментальных данных проводили биометрическим методом с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2019 в операционной системе Windows 10. Определяли среднее арифметическое значение первичных данных (M), стандартную ошибку среднего арифметического (m), среднеквадратичное отклонение (σ). Исследование количественных признаков проводилось методом сравнения средних значений двух выборочных совокупностей с определением критерия Стьюдента и уровня значимости (p). Статистически достоверными считались различия, уровень значимости которых $p \leq 0,05$.

Результаты исследований. Результаты мясной продуктивности и качественные характеристики туш свиней на откорме представлены в таблице 1.

Таблица 1

Мясная продуктивность и качественные характеристики туш свиней на откорме, n=5, M±m

Показатель	Группа			
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Предубойная масса, кг	111,01±1,05	113,26±1,06	117,15±0,99*	120,18±1,00*
Убойная масса, кг	78,78±0,90	80,13±0,97	84,86±0,94*	87,60±0,92*
Масса парной туши, кг	77,17±0,88	79,21±0,82	82,98±0,85*	85,33±0,84*
Убойный выход, %	70,97	71,63	72,44	72,89
Выход парной туши, %	69,52	69,94	70,83	71,00
Толщина шпика, см	1,98±0,06	2,14±0,08	2,22±0,07	2,34±0,09
S мышечного глазка, мм ²	30,42±0,40	30,94±0,41	31,76±0,35*	32,68±0,34*
Масса охлажденной туши, кг	73,46±0,79	75,38±0,81	78,19±0,78*	81,27±0,82*
Масса мяса, кг	43,12±0,56	44,65±0,60	46,99±0,57*	49,43±0,52*
Выход мяса, %	58,70	59,24	60,10	60,82
Масса сала, кг	21,74±0,52	22,33±0,57	22,80±0,58	23,15±0,50
Выход сала, %	29,59	29,62	29,16	28,48
Масса костей, кг	8,60±0,41	8,40±0,39	8,40±0,40	8,69±0,42
Выход костей, %	11,71	11,14	10,74	10,70
Индекс мясности	5,01	5,31	5,59	5,68

*– разница с контрольной группой достоверна при $p \leq 0,05$

По результатам оценки убойных качеств свиный, получавший изучаемый синбиотик, по завершении технологического цикла выращивания по показателю убойного выхода были продуктивнее, чем в контрольной группе, на 0,66–1,92 %. Достоверные различия ($p \leq 0,05$) отмечали при сравнении показателей особей контрольной группы и животных, потреблявших синбиотик в дозах 0,7 % и 1,0 % от массы корма. Достоверно больший выход парной туши, чем в контроле, отмечен в 3-й (на 1,31 %) и 4-й (1,48 %) опытной группах. По результатам измерений толщины шпика отмечена тенденция к повышению величины этого показателя в опытных группах на 8,08–18,18 %. По площади мышечного глазка достоверный ($p \leq 0,05$) рост отмечен у животных, получавших синбиотический препарат в дозах 0,7 % и 1,0 % от массы корма, превосходство составило 4,40 % и 7,43 %, соответственно.

По истечении срока охлаждения установлено увеличение различий по средней массе охлажденных туш. В 3-й опытной группе она была значимо выше, чем в контроле, на 6,44 % ($p \leq 0,05$), в 4-й – на 10,63 % ($p \leq 0,05$). В этих же группах отмечали более высокий выход мяса после обвалки – соответственно на 1,40 % и 2,12 %. Выход сала с туши во 2-й опытной группе была незначительно выше, чем в контроле, в 3-й и 4-й группах ниже – соответственно на 0,43 % и 1,11 %. Выход средней массы костей после обвалки с туши во 2-й опытной группе был ниже контроля на 0,57 %, в 3-й – на 0,97 %, 4-й – на 1,01 %. Индекс мясности хорошо отражает мясную направленность животных, наибольшее превосходство по величине этого показателя над контролем на 13,37 % отмечено в 4-й опытной группе.

Для розничной торговли свиные туши разделяют на семь отрубов, которые в зависимости от ценности делят на 2 сорта. В результате исследований выявлено достоверное ($p \leq 0,05$) их увеличение, по сравнению с контролем, которое отмечено в 4-й опытной группе по массе лопаточного отруба (10,79 % – 2,27 кг) и грудинки (20,94 % – 0,58 кг).

Установлено достоверное ($p \leq 0,05$) увеличение массы мяса первого сорта, по сравнению с контролем, на 10,65 % отмечали в 4-й группе. Различия между другими группами и показателями были недостоверны.

По результатам анализа химического состава длиннейшей мышцы спины свиньи 3-й и 4-й опытных групп были преимущественно ниже контроля в показателе влажности на 2,84 % и 3,26 %, соответственно, 2-я опытная группа уступала контролю 1,22 % влажности. Уровень белка относительно контроля был выше на 0,54 % во 2-й опытной группе и на 1,22 %, 1,36 % в 3-й, 4-й опытных группах туш свиней. Содержание жира указывает на большую постность контрольных проб на фоне опытных на 0,58 %, 1,62 % и 1,70 %, при соответственном сравнении со 2-й, 3-й и 4-й опытными группами. В показателях золы и pH значительных расхождений с контрольными у опытных групп не установлено.

Результаты анализа аминокислотного сора мяса свиней на откорме подопытных групп представлены в таблице 2.

Таблица 2

Аминокислотный сора мяса свиней на откорме, $n=5$, $M \pm m$

Показатель	Группа			
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Незаменимые аминокислоты				
Массовая доля валина, %	0,82±0,04	0,88±0,03	0,92±0,04	1,00±0,04
Массовая доля лизина, %	1,58±0,05	1,67±0,04	1,80±0,06	1,93±0,04*
Массовая доля фенилаланина, %	0,70±0,03	0,70±0,01	0,72±0,03	0,84±0,02*
Массовая доля треонина, %	0,90±0,01	0,93±0,02	0,95±0,3	1,00±0,01*
Массовая доля лейцина и изолейцина (суммарно), %	1,90±0,08	1,97±0,09	2,38±0,10	2,60±0,11*
Массовая доля метионина, %	0,42±0,03	0,46±0,02	0,47±0,02	0,56±0,03
Заменимые аминокислоты				
Массовая доля тирозина, %	0,60±0,02	0,60±0,03	0,62±0,02	0,65±0,02
Массовая доля аргинина, %	1,15±0,05	1,20±0,06	1,43±0,05	1,42±0,04
Массовая доля гистидина, %	0,71±0,04	0,77±0,02	0,80±0,03	0,93±0,04
Массовая доля пролина, %	0,72±0,02	0,75±0,01	0,77±0,02	0,80±0,02
Массовая доля серина, %	0,85±0,03	0,86±0,04	0,90±0,03	0,94±0,03
Массовая доля аланина, %	1,32±0,06	1,38±0,06	1,41±0,05	1,53±0,07
Массовая доля глицина, %	0,97±0,01	1,00±0,03	1,00±0,02	1,09±0,02*
Массовая доля триптофана, %	0,91±0,03	0,98±0,02	0,97±0,01	1,12±0,03*

* – разница с контрольной группой достоверна при $p \leq 0,05$

Проведенными исследованиями аминокислотного состава продукции от свиней после финальной стадии откорма, согласно технологии выращивания, установлено прогрессирование качества мяса по количеству незаменимых аминокислот. Отмечаются различия между пробами каждой опытной группы на фоне контроля. Конкретно, во 2-й опытной группе без достоверных различий зафиксировано увеличение массовой доли незаменимых аминокислот – валина, лизина, треонина, суммарной доли лейцина и изолейцина и метионина, соответственно на 0,06 %, 0,09 %, 0,03 %, 0,07 % и 0,04 %, соответственно, показатель фенилаланина ровнялся контрольному показателю. 3-я опытная группа, в аналогичном наборе исследуемых аминокислот, превосходила фоновые показатели на 0,10 % – по валину, 0,22 % – по лизину, 0,02 % – по фенилаланину, 0,05 % – по

треонину и метионину, 0,48 % – в сумме лейцина и изолейцина. Достоверно положительная динамика отмечалась в 4-й опытной группе в таких аминокислотах как лизин, фенилаланин, треонин и лейцин в сумме с изолейцином, соответственно, на 0,35 %, 0,14 %, 0,10 % и 0,70 % (при $p \leq 0,05$), без достоверных различий увеличение на фоне контроля установлено в содержании лизина (0,18 %) и метионина (0,14 %).

Сравнение аминокислотного запаса в разрезе заменимых аминокислот 2-й опытной группы установило равенство уровня тирозина с контролем, в остальном исследуемом списке аминокислот различия варьировали от 0,01 % до 0,07 % с положительной динамикой роста без достоверных различий. В 3-й опытной группе заменимый состав аминокислот различался с контролем на 0,02 %, 0,28 %, 0,09 % по тирозину, аргинину, гистидину, соответственно, на 0,05 % по пролину и серину и на 0,09%, 0,03 % и 0,06 % по массовой доле аланина, глицина и триптофана, соответственно, достоверных различий не установлено. Отличие показателей 4-й опытной группы от предыдущих состоит в 0,12 % и 0,21 % достоверного превышения ($p \leq 0,05$) на фоне контроля значений глицина и триптофана. По уровню тирозина, аргинина, гистидина, пролина, серина и аланина группа, получавшая 1,0 % «ЛактоПиг» к корму, соответственно, превысила контроль на 0,05 %, 0,27 %, 0,22 %, 0,08 %, 0,09 % и 0,21 % без достоверных признаков.

Заключение. Таким образом, использование в рационе свиней группы откорма синбиотического препарата оказывает положительное влияние на качественные и количественные показатели туш и мяса животных. Наилучшие анализируемые показатели были установлены в опытной группе, в которой свиньи получали синбиотик в дозе 1,0 % от массы комбикорма.

Библиографический список

1. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. – 6-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 476 с.
2. Влияние способа выращивания и кормления с применением кормовой добавки на мясную продуктивность и качество продукции перепеловодства / К. Н. Муртазаев, А. Г. Кошцаев, Ю. А. Лысенко [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 250, № 2. – С. 139–149.
3. Жолобова, И. С. Эффективность использования активированных растворов хлоридов при лечении собак с хирургическими заболеваниями / И. С. Жолобова, А. Г. Кошцаев, А. В. Лунева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 270–272.
4. Оценка продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров при исследовании фармакологических свойств новой кормовой добавки / А. Г. Кошцаев, А. В. Лунева, А. А. Бойко [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 88. – С. 157–164.
5. ĩrganic Meat Production of Broiler Chickens Hubbard Redbro Cross / Y. Lysenko, A. Koshchayev, A. Luneva [et al.] // International Journal of Veterinary Science. – 2021. – Vol. 10, No. 1. – P. 25-30. – DOI 10.47278/journal.ijvs/2020.021.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБЪЕКТ КАК ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Маас Ф.В., магистр; **Теучеж А.А.**, к.-т. биол. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
Краснодар

***Аннотация.** Охарактеризован асфальтобетонный завод, который является производственным предприятием дорожного хозяйства и выступает загрязнителем воздушного бассейна. Нами проводился анализ уровня загрязненности атмосферного воздуха в пределах промышленного предприятия. Рассмотрен экологический аспект эксплуатации объектов промышленности и меры по снижению их негативного влияния на состояние компонентов окружающей среды и здоровье населения. **Ключевые слова.** Выбросы, асфальт, токсичность, бетон, завод, загрязнение, воздух, предприятие, экологическое состояние, рекомендации.*

Вопросы, связанные с загрязнением окружающей среды в промышленных зонах и пути их решения, сегодня являются актуальными для сохранения биоразнообразия и здоровья людей. Из статистических данных мы видим, что происходит превышение установленных допустимых концентраций по загрязняющим веществам в несколько раз вокруг промышленных объектов [1].

Происходит повышение антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды, особенно ухудшается состояние атмосферного воздуха в зоне промышленных производств. Очень важное значение имеет состояние и качество воздуха, которым дышат все живые существа на планете Земля. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна выступают промышленные объекты все этапы взаимодействия с ними, также строительные работы, различные виды транспорта и отходы производства и потребления [2].

Для экологической оценки состояния воздушного бассейна от антропогенного воздействия производственного предприятия нами были выбраны предприятия по изготовлению материалов для дорожных и строительных работ. Основными экологическими проблемами таких промышленных объектов выступают возрастающее количество загрязняющих веществ их объемов и токсичности, отсутствие специальных устройств по очистке выбросов от вредных газов, все это значительно увеличивает экологическую нагрузку на атмосферный воздух [6].

Рассмотрены следующие виды экологической оценки как система оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) является одной из наиболее распространенных форм экологической оценки. Она направлена на выявление, прогнозирование и оценку воздействия планируемого проекта на окружающую среду и включает процедуры анализа альтернатив и разработки мер по минимизации негативных эффектов. ОВОС, как правило, проводится в начальных этапах проектирования и включает общественное обсуждение, что способствует прозрачности процесса.

Другим важным видом экологической оценки является стратегическая экологическая оценка (СЭО). Эта форма анализа применяется на более высоком

уровне планирования и охватывает стратегические документы, такие как государственные программы, планы развития отраслей и территорий. СЭО позволяет включить экологические соображения в процесс принятия решений на раннем этапе, тем самым обеспечивая интеграцию принципов устойчивого развития. Кроме того, экологический аудит представляет собой систему независимой оценки соблюдения предприятиями экологических требований и стандартов. Экологический аудит может быть проведен как внешними, так и внутренними аудиторами и включает проверку документации, анализ практической деятельности и рекомендации по улучшению экологической деятельности [6].

Анализ качества воздуха показывает, что именно эти поллютанты формируют повышенный уровень загрязнения в большинстве промышленных городов. Особую экологическую опасность представляют производства, связанные с ректификацией углеводородов, очисткой масел ароматическими веществами, получением серы, а также очистные сооружения [3].

Для выполнения всего комплекса технологических операций в состав АБЗ входит следующее технологическое оборудование: асфальто смесительные установки; приемные устройства для битума, хранилища (емкости) для битума, битумо нагревательное оборудование, битумные насосы. Помимо основного технологического оборудования в состав АБЗ могут входить: оборудование для приготовления и хранения битумных эмульсий; постройки административно-бытового назначения; объекты электроэнергетического обеспечения; котельные; компрессорные станции [5].

Выбросы загрязняющих веществ предприятия имеют различное агрегатное состояние как твердые, так и жидкие и газообразные. Основными источниками загрязнителями на объекте выступают различные производственные участки, мастерские и стоянки. От производственных участков завода из дымовых труб в воздух попадают газообразные вредные вещества и неорганическая пыль, образующиеся от горения топлива. В мастерской от металлообработки и от заточных станков в воздух попадает абразивная пыль и оксид железа [4].

Распространение загрязняющих веществ в атмосфере от рассматриваемого предприятия зависит и от метеорологических параметров территории. Преобладающие направления ветра – восточное и северо-восточное. Учитывая незначительную периодичность ветров северного направления, расположение изучаемой территории предприятия относительно жилой застройки станицы достаточно благоприятно. Отсутствие гористых форм рельефа и плотной окружающей застройки обеспечивает хорошее проветривание площадки предприятия [1].

Перечень загрязняющих веществ, обнаруженных в выбросах в атмосферу, составляет около 78. Из них 3 имеет 1 класс опасности, 13 соединения 2 класса опасности, около 20 – 3 класс опасности, остальные имеют 4 класс опасности. Не правильное ведение хозяйственной деятельности промышленных предприятий в районе исследований может способствовать загрязнению компонентов окружающей среды, не соблюдению экологических требований что приведет к экологическим проблемам и ухудшению санитарно-гигиенического состояния территорий [2].

От эксплуатации производственных участков на территории предприятия в

воздушный бассейн попадают большое количество специфических поллютантов более 200 видов. К главным загрязнителям можно отнести тяжелые металлы, бенз(а)пирен, бензол, формальдегид, этилбензол, 1,3-бутадиен. Кроме этих веществ в воздух территории исследований попадают дым и частицы пыли, которые наносят не только экологический, но и экономический ущерб сельскохозяйственному производству. Частицы сухого дыма и сажи поглощают солнечный свет, но не выделяют вредного излучения, важного для здоровья человека и животных. Недостаток радиации часто вызывает заболевания печени и авитаминоз.

Грязный воздух вызывает раздражение и заболевания органов дыхания – бронхит, эмфизему, астму. Наиболее опасными являются последствия канцерогенов, которые способствуют развитию рака и других видов опухолей. Часть смеси во время сгорания некоторых бензинов вызывает образование канцерогенов. Источники включают выбросы от автомобилей, самолетов и промышленности.

Также необходимо строго соблюдать регламентированные технологические режимы работы пылегазоочистного оборудования. Отклонения от них могут привести к изменению дисперсного состава и количества пылевых выбросов. Кроме того, следует уделять внимание вопросам статической электризации оборудования. Необходимо контролировать статические заряды и исключать возможность возникновения взрывоопасных разрядов. Комплексное применение этих мер позволит существенно снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от промышленных предприятий [4].

Для уточнения размеров санитарно-защитной зоны применялась «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – зона, отделяющая предприятия, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, от жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоны, зоны отдыха, курорта. Расчет границ СЗЗ данной территории производится, учитывая класс опасности производства [5].

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) должна иметь последовательную степень проработки ее территориальной организации, озеленения и благоустройства, стороны селитебной территории надлежит предусматривать полосу древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 20 м.

Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (загрязнение атмосферного воздуха и неблагоприятное воздействие физических факторов) в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают ПДК и/или ПДУ и/или вклад в загрязнение жилых зон превышает 0,1 ПДК.

Размеры СЗЗ до границы жилой застройки следует устанавливать: для предприятий с технологическими процессами, являющимися источниками загрязнения атмосферного воздуха вредными и неприятнопахнущими веществами, – непосредственно от источников загрязнения атмосферы сосредоточенными выбросами, а также от мест разгрузки сырья или открытых складов; для предприятий с технологическими процессами, являющимися источниками шума,

вибрации, электромагнитных волн, радиочастот и других вредных факторов, поступающих во внешнюю среду, – от зданий, сооружений и площадок, где установлено производственное оборудование (агрегаты, механизмы), создающее эти вредные факторы [6].

Уточнение санитарно-защитной зоны нами проводилось, в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», производственное предприятие дорожного хозяйства, производство асфальтобетона на стационарном заводе, (производственная площадка объекта) относится ко II классу опасности, следовательно, нормативная СЗЗ должна составлять не менее 500 м.

Из результатов расчета СЗЗ с учетом розы ветров выявлено несоответствие нормам зонирования в западном, восточном и северо-западном направлении, именно эти ветра более всего рассеивают взвешенные вещества и наносят максимальный вред окружающей территории. Из этого следует, что назначенная протяженность СЗЗ в 500 метров, не соответствует реальной территории распространения выбросов предприятия и должно быть расширено в западную сторону на 220 метра, в восточную сторону на 100 метров и в северо-западную на 540 метра. Уточненные размеры СЗЗ выходит за границы нормативов. Все полученные данные указывают на более пагубное влияние производственных процессов на окружающую среду, нежели это указано регламентом [3].

По территории предприятия и по его периметру, преобладают такие породы деревьев как: ясень обыкновенный, платан восточный, тополь черный. В составе травянистого покрова насчитывается около 30 видов растений. Преобладающими являются такие виды, как лапчатка ползучая, ячмень мышиный, одуванчик обыкновенный, подорожник большой, вьюнок полевой, осока ленная, плевел многолетний. Непосредственно на территории промышленного предприятия деревья отсутствуют по причине размещения громоздких установок.

Вокруг парковки посажены 20 деревьев ясеня обыкновенного, средняя высота 4 метра, средний диаметр ствола 10 см, сухостой отсутствует, расположены между собой в 2 м. Травянистая растительность представлена одуванчиком обыкновенным, подмаренником мягким, лапчаткой ползучей, чиной шершавой, бодяком полевым и мелколепестником щетинистым. В 50 м. на запад от парковки растет 7 деревьев тополя черного высотой 6,5 м. У главного входа расположены 6 ясеней обыкновенных высотой 3 .

Инвентаризация зеленых насаждений и определение обилия видов в фитоценозе показывает, что большая часть растительности без признаков ослабления, в хорошем состоянии, кроме Ореха грецкого с состоянием сильно ослабленным, это подтверждает, что на территории предприятия антропогенное загрязнение есть, хоть и незначительное. Хорошее состояние древесно-кустарниковой и травянистой растительности говорит о нормальном состоянии природных компонентов окружающей среды.

Рассмотренное предприятие регулярно осуществляет контроль за соблюдением нормативов выбросов. За них осуществляются своевременные платежи. Учет нормативов ПДВ обязателен для азота диоксид, серы диоксид и взвешен-

ных веществ. Отдел охраны труда и окружающей среды осуществляет своевременные платежи и проводит регулярный контроль за соблюдением нормативов выбросов.

Для улучшения экологической ситуации на территории предприятия можно предложить следующие мероприятия: для сокращения выбросов пыли важно обеспечить высокую герметичность всего технологического оборудования и пыле газопроводов, это позволяет минимизировать неорганизованные выбросы пыли в атмосферу; необходимо увеличить площади озелененных территорий в пределах санитарно-защитной зоны и за ее пределами [1].

Отличительными признаками современных промышленных объектов является соблюдение экологических требований и установленных нормативов в области природоохранного законодательства. Введение рационального природопользования с применением принципов охраны окружающей среды, приоритет охраны и здоровья человека и научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов, разработка, внедрение и применение экологически чистых, безотходных технологий [4].

Список литературы

1. Теучеж, А. А. История создания лесозащитных полос в Краснодарском крае и их состояние / А. А. Теучеж, И. С. Белюченко // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 37-41.

2. Теучеж, А. А. Загрязнение воздушных систем агроландшафта / А. А. Теучеж // Аграрные ландшафты, их устойчивость и особенности развития : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, Краснодар, 24–26 марта 2020 года / Составитель Л. С. Новопольцева. Под редакцией И.С. Белюченко. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 271-275.

3. Теучеж, А. А. Фоновая оценка состояния почв Крымского района Краснодарского края / А. А. Теучеж // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 90. – С. 86-90.

4. Теучеж, А. А. Вопросы сохранения природных ландшафтов / А. А. Теучеж // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий, Краснодар, 29–31 марта 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 494-498.

5. Теучеж А. А. Взаимосвязь между загрязнением урболандшафтов и здоровьем людей / А. А. Теучеж, С. Д. Акульшин // Охрана окружающей среды - основа безопасности страны : Сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной 100-летию КубГАУ, Краснодар, 29–31 марта 2022 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощев. – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 169-173.

6. Теучеж А. А. Проблема загрязнения воздушного бассейна территорий урболандшафтов / А. А. Теучеж // Охрана окружающей среды - основа безопасности страны : Сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной 100-летию КубГАУ, Краснодар, 29–31 марта 2022 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощев. – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 505-509.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ РАЗНЫХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ

Малич И.Ю., аспирант 1 года; **Мамсиров Н.И.**, д-р с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования по оптимизации доз применения органоминеральных удобрений под гибриды кукурузы разных сроков созревания на выщелоченных черноземах.*

***Ключевые слова:** гибрид, кукуруза, органоминеральные удобрения, урожайность, экономическая эффективность.*

Кукуруза относится к тем культурам, которым принадлежит особая роль в укреплении кормовой базы [3]. В связи с тем, что в современных условиях продуктивное развитие животноводства в стране в основном сдерживается за счет недостатка производства зернофуражных кормовых культур и в первую очередь кукурузы, исследование возможностей повышения ее продуктивности в различных регионах страны является весьма актуальной.

В решении проблем кормопроизводства и более полного удовлетворения потребностей в фуражном и продовольственном зерне, зеленой массе и силосе, важную роль играет расширение посевных площадей и оптимизация технологических приемов возделывания кукурузы [2].

В этой связи разработка элементов технологии по повышению эффективности производства кукурузы на зерно путем внедрения новых сортов и гибридов, совершенствования системы семеноводства, применения адаптивных ресурсосберегающих технологий на основе оптимизации уровня специализации и концентрации имеет важное значение для увеличения производства отечественной животноводческой продукции [5].

В настоящее время, в сложных экономических условиях в аграрном производстве в качестве первоочередной задачи выдвигается, внедрение ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур [1, 5, 6].

Исходя из этого, перед нами была поставлена задача – разработать оптимальные дозы применения органоминеральных удобрений под гибриды кукурузы разных сроков созревания с целью повышения продуктивности кукурузы на слитых выщелоченных черноземах в условиях предгорной зоны Республики Адыгея.

Продуктивная влага – один из наиболее важнейших показателей плодородия почвы [4]. В опытах содержание продуктивной влаги в слое 0-60 см варьировалось в зависимости периода вегетации культуры (табл. 1).

Анализ полученных данных позволяет судить о том, что имеют место различия в содержании влаги в почве в зависимости от вегетационного периода. Несколько большим был этот показатель в начале вегетации растений кукурузы,

так на глубине 0-10 см влажность почвы в среднем находилась в пределах 17,3%, тогда как в середине вегетации – 14,7%. На глубине 40-60 см влажность почвы увеличивалась и составила 29,9% в начале и 23,6% в середине вегетации, что говорит о достаточно хорошей влагообеспеченности растений продуктивной влагой в начальный период.

Таблица 1 – Динамика влаги в почве на момент посева кукурузы и в середине вегетации, 2023-2024 гг.

Слой почвы, см	Вес сырой почвы, г	Вес почвы после сушки, г	Масса сухой почвы, г	Влажность почвы, %
в начале вегетации				
0-10	28,6	27,0	9,5	17,3
10-20	23,6	22,6	4,2	23,8
20-40	21,4	20,8	3,3	25,8
40-60	32,8	29,5	11,6	29,9
в середине вегетации				
0-10	31,5	29,6	11,9	14,7
10-20	33,6	31,0	14,2	18,3
20-40	31,9	29,6	11,6	19,8
40-60	23,4	22,2	4,6	23,6

Контроль за фитосанитарным состоянием посевов кукурузы проводили в течение онтогенеза культуры, путем соответствующих учетов степени засоренности посевов культуры в начале, в середине и в конце вегетации.

Общая засоренность посевов в начале вегетации была в пределах 73,4 шт./м², из них на долю однолетних злаковых сорняков приходилось 38,3 шт./м², однолетних двудольных 23,6 шт./м² и многолетних двудольных – 11,0 шт./м². В середине вегетации (июль) засоренность посевов была на 12-15% выше, чем в начале периода, но к концу вегетации она снижалась на 8-10%.

Начальные фазы развития у гибридов кукурузы, отличающихся разной продолжительностью вегетационного периода, наступали почти одновременно, независимо от агрофона и густоты растений. Существенные различия в темпах их развития наблюдались в начале формирования генеративных органов, что обусловлено биологическими особенностями отдельных гибридов, связанными с продолжительностью вегетационного периода.

Применение полного минерального удобрения в дозах N₉₀P₉₀K₆₀, а также N₁₂₀P₉₀K₄₀ во все годы опытов способствовало увеличению площади листовой поверхности (табл. 2).

Изменение уровня минерального питания в результате совместного внесения минеральных и органических удобрений позволяет повысить накопление зеленой массы кукурузы на 63% и довести урожайность до 46 тонн с гектара при высоком содержании протеина (6,82%).

Проведенные исследования в фазе полного выбрасывания метелок показали, что чем позже поспевают гибриды, тем у растений большая листовая поверхность. Однако, фотосинтетическая активность у позднеспелого гибрида проявлялась лишь до наступления молочно-восковой спелости.

У изучавшихся гибридов кукурузы наибольшее количество урожая на силос в фазе молочно-восковой спелости получен на делянках с внесением N₁₂₀P₉₀K₄₀, а также N₉₀P₉₀K₆₀.

Таблица 2 – Продуктивность гибридов кукурузы разной скороспелости при возделывании на силос в зависимости от уровня минерального питания, т/га

№ п/п	Вариант опыта	Краснодарский 194 МВ			Краснодарский 385 МВ			Краснодарский 620 МВ		
		урожай зеленой массы	урожай сухой массы	выход кормовых единиц	урожай зеленой массы	урожай сухой массы	выход кормовых единиц	урожай зеленой массы	урожай сухой массы	выход кормовых единиц
1.	Без удобрений	28,50	7,94	6,83	34,00	8,05	7,54	31,00	7,54	7,51
2.	N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	33,50	8,31	7,24	41,50	9,12	9,24	34,10	8,60	7,45
3.	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	34,22	8,56	7,31	42,00	9,28	9,32	34,50	8,75	7,59
4.	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	36,50	9,51	7,87	43,00	9,55	9,65	36,50	9,45	8,10
5.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	38,50	9,15	9,15	46,00	11,05	10,40	41,50	9,91	9,83
6.	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	38,72	9,18	9,21	46,21	11,12	10,45	41,81	9,98	9,86

На этих вариантах наибольший урожай зеленой массы дал среднеспелый гибрид Краснодарский 385 МВ – 46,21 т/га. За ним идет раннеспелый гибрид Краснодарский 194 МВ – 38,72 т/га.

В результате улучшения агрофона, особенно от внесения N₉₀P₉₀K₆₀, а также N₁₂₀P₉₀K₄₀ выход кормовых единиц значительно возрастал и доходил до 10,45 к.ед.

Локальный способ внесения минеральных удобрений с помощью сеялки СЗС-3,6 давал весьма существенное преимущество перед разбросным способом (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность гибридов в зависимости от способа внесения удобрений и уровня минерального питания, т/га

№	Вариант опыта	Локальный	Прибавка, ± к контролю	Вразброс	Прибавка, ± к контролю
1.	Без удобрений	4,34	-	4,34	-
2.	N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	4,39	0,05	4,72	0,38
3.	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	4,45	0,11	4,80	0,46
4.	N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	4,55	0,21	5,06	0,72
5.	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	4,68	0,34	5,22	0,88
6.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	5,07	0,73	5,64	1,30
7.	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	4,98	0,15	5,53	1,19
8.	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	5,25	0,91	5,83	1,49

Что касается урожайности гибрида кукурузы Краснодарский 194 МВ в зависимости от способа внесения удобрений и уровня минерального питания, лучшие результаты по данным таблицы 3 достигнуты при внесении их вразброс. Наибольшая прибавка при этом достигнута на шестом и восьмом вариантах N₁₂₀P₉₀K₄₀ и N₁₂₀P₁₂₀K₆₀ и составляет 0,57, 0,58 т/га соответственно. На контрольном варианте урожайность достигала 4,34 т/га.

Под кукурузу ЖКУ вносят также с осени под основную обработку почвы в рекомендованной по фосфору дозе. Недостающее количество азота восполняется в виде подкормки при проведении междурядных обработок в составе КАС, жидкого аммиака, карбамида или же аммиачной селитры. При необходимости

(при низком обеспечении калием) калийные удобрения можно использовать в твёрдом виде.

Изучено также влияние различных доз минеральных удобрений и ЖКУ на урожай гибридов кукурузы разных сроков созревания, что видно из данных таблицы 4.

Таблица 4 – Влияние ЖКУ 10-34-0 на урожай гибридов кукурузы разных сроков созревания, т/га

№ п/п	Вариант опыта	Урожайность	Прибавка
Краснодарский 194 МВ			
1.	Без удобрений	4,23	-
2.	N ₆₀ P ₉₀ K ₄₀ – осенью + N ₃₀ весной перед посевом	4,83	0,60
3.	ЖКУ+K ₄₀ –осенью + N ₆₀ перед посевом	5,05	0,82
4.	ЖКУ+K ₄₀ –осенью + N ₃₀ перед посевом	5,19	0,96
5.	ЖКУ-50%+ N ₃₀ +K ₃₀ –перед посевом +50% ЖКУ + N ₃₀ в подкормку	5,46	1,23
НСР ₀₅		0,13	
Краснодарский 385 МВ			
1.	Без удобрений	4,52	-
2.	N ₆₀ P ₉₀ K ₄₀ – осенью + N ₃₀ весной перед посевом	5,24	0,72
3.	ЖКУ+K ₄₀ –осенью + N ₆₀ перед посевом	5,44	0,92
4.	ЖКУ+K ₄₀ –осенью + N ₃₀ перед посевом	5,63	1,11
5.	ЖКУ-50%+ N ₃₀ +K ₃₀ –перед посевом +50% ЖКУ + N ₃₀ в подкормку	5,53	1,01
НСР ₀₅		0,24	
Краснодарский 620 МВ			
1.	Без удобрений	4,30	-
2.	N ₆₀ P ₉₀ K ₄₀ – осенью + N ₃₀ весной перед посевом	5,17	0,77
3.	ЖКУ+K ₄₀ –осенью + N ₆₀ перед посевом	5,68	1,38
4.	ЖКУ+K ₄₀ –осенью + N ₃₀ перед посевом	5,64	1,34
5.	ЖКУ-50%+ N ₃₀ +K ₃₀ –перед посевом +50% ЖКУ + N ₃₀ в подкормку	5,65	1,35
НСР ₀₅		0,24	

Исследования по эффективности применения ЖКУ на посевах гибридов кукурузы разных сроков созревания показали, что их внесение способствовало повышению урожая зерна.

Хорошие результаты получены при локальном или локально-объёмном способах внесения ЖКУ одновременно с севом с дополнением недостающего количества азота в подкормки при междурядной культивации. При этом дозу фосфора можно уменьшить на 30% в сравнении с рекомендуемой для осеннего внесения.

Получить хороший урожай без достаточного агрохимического обеспечения посевов кукурузы совершенно невозможно, ибо исходя из своих биологических особенностей, кукуруза нуждается в значительной мере в азотных, фосфорных, калийных и других удобрениях.

Наши исследования показали, что лучшим сроком внесения жидких комплексных удобрений являются варианты, когда ЖКУ вносится осенью, а также варианты с внесением половинной дозы ЖКУ перед посевами, а остальную половину – в подкормку.

Наибольшая урожайность зерна достигнута у среднеспелого гибрида Краснодарский 385 МВ на варианте N₁₂₀P₉₀K₄₀ (табл. 5). Такая же тенденция сохраняется и у раннеспелого гибрида. У позднеспелого гибрида пятый и шестой варианты существенно не отличаются друг от друга.

Таблица 5 – Влияние уровня минерального питания на урожайность гибридов кукурузы разных сроков созревания, т/га

№ п/п	Вариант опыта	Краснодарский 194 МВ		Краснодарский 385 МВ		Краснодарский 620 МВ	
		урожайность	прибавка	урожайность	прибавка	урожайность	прибавка
1.	Без удобрений	4,98	-	4,85	-	4,06	-
2.	N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	5,05	0,17	5,24	0,3,9	4,18	0,12
3.	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	5,20	0,22	5,45	0,60	4,24	0,18
4.	N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	5,40	0,42	5,68	0,83	4,35	0,29
5.	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	5,80	0,82	6,05	1,20	4,81	0,75
6.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	6,30	1,33	6,45	1,60	4,90	0,84
7.	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	6,05	1,07	6,15	1,30	4,50	0,44
8.	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	6,03	1,05	6,06	1,21	4,35	0,29

Результаты проведенных исследований показали, урожай значительно ниже получен на позднеспелом гибриде Краснодарский 620 МВ. Разумеется, в условиях орошения позднеспелые гибриды должны давать наибольшую урожайность. Это заложено в генотипе позднеспелых гибридов. Однако, в условиях рискованного земледелия на богаре, где постоянно ощущается недостаток почвенной влаги возможности позднеспелых гибридов не могут быть реализованы в полной мере.

На позднеспелом гибриде Краснодарский 620 МВ повышение дозы азота до 120 кг в действующем веществе не дает эффекта. По нашему мнению, это связано с тем, что азот, находящийся в почве, всасывается в более ранние периоды, либо теряется в результате миграции.

Наиболее высокие показатели в опытах были получены при выращивании гибрида Краснодарский 194 МВ на варианте с внесением дозы минерального удобрения N₁₂₀P₉₀K₄₀ – 6,45 т/га, что на 1,60 т/га больше в сравнении с контрольным вариантом опытов.

Позднеспелый гибрид Краснодарский 620 МВ оказался менее урожайным среди изучаемых гибридов, и максимум был достигнут на шестом варианте опытов – 4,90 т/га, а прибавка 0,84 т/га.

Органоминеральные и комплексные удобрения способны увеличивать продуктивность растений, качество урожая, а также устойчивость к стрессовым ситуациям. В третьем опыте мы изучали влияние сравнительно нового органо-минерального удобрения ПОЛИДОН® Био Кукуруза на повышение урожая гибридов кукурузы. Результаты опыта приводятся в таблице 6.

Как видно из таблицы 6, наибольший урожай достигнут в варианте с применением 1 тонны ПОЛИДОН® Био Кукуруза на 1 гектар. Дальнейшее повышение дозы не приводило к существенному повышению урожая и экономически себя не оправдывает.

Наши исследования показали, что наибольшую прибавку урожая дает на всех вариантах опыта применение ПОЛИДОН® Био Кукуруза в следующие

сроки: осенью под зяблевую пахоту 0,5 т/га + под культивацию 0,2 т/га и в подкормку в период вегетации в фазу 5-7 листьев 0,2 тонны.

Таблица 6 – Влияние различных доз органоминерального удобрения ПОЛИДОН® Био Кукуруза на урожай гибридов кукурузы различной спелости, т/га

№ п/п	Доза удобрения	Урожай, т/га			Прибавка, т/га		
		Краснодарский 194 МВ	Краснодарский 385МВ	Краснодарский 620 МВ			
1.	Без удобрений	4,38	4,25	3,96	-	-	-
2.	ПОЛИДОН® Био Кукуруза 0,5 т/га	4,45	4,68	4,01	0,07	0,43	0,05
3.	ПОЛИДОН® Био Кукуруза 0,7 т/га	4,75	4,89	4,01	0,35	0,64	0,05
4.	ПОЛИДОН® Био Кукуруза 0,9 т/га	4,96	5,45	4,85	0,58	1,20	0,89
5.	ПОЛИДОН® Био Кукуруза 1,0 т/га	5,34	5,66	5,00	0,96	1,41	1,04
6.	ПОЛИДОН® Био Кукуруза 1,2 т/га	5,25	5,32	4,96	0,87	1,07	1,00
НСР _{0,5}		0,21	0,22	0,19			

Оценка экономической эффективности возделывания гибридов кукурузы разных сроков спелости в условиях опыта приведена в таблице 7.

Анализ показал, что максимальная урожайность достигнута по среднеспелому гибриду Краснодарский 385 МВ на варианте N₁₂₀P₉₀K₄₀ – 6,45 т/га, где чистая прибыль составила 27750 руб./га, при уровне рентабельности 91,6%. Аналогичная тенденция сохранилась и на варианте с применением удобрений в дозе N₁₂₀P₉₀K₄₀ по раннеспелому гибриду Краснодарский 194 МВ – чистая прибыль составила 26400 руб./га, при уровне рентабельности 87,3%, а по позднеспелому гибриду Краснодарский 620 МВ – 45,1%.

Таблица 7 – Экономическая эффективность возделывания гибридов кукурузы разной спелости при различном уровне минерального питания

№ п/п	Вариант	Урожайность, т/га	Выручка от реализации, руб.	Прямые затраты, руб./га	Прибыль, руб.	Рентабельность, %
раннеспелый гибрид Краснодарский 194 МВ						
1	2	3	4	5	6	7
1.	Без удобрений	4,98	44820	28900	15920	55,1
2.	N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	5,05	45450	29300	16150	55,1
3.	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	5,20	46800	29550	17250	58,4
4.	N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	5,40	48600	29800	18800	63,1
5.	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	5,80	52200	30050	22150	73,7
6.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	6,30	56700	30300	26400	87,3
7.	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	6,05	54500	30550	23950	78,4
8.	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	6,03	54270	30800	23470	76,2
среднеспелый гибрид Краснодарский 385 МВ						
1.	Без удобрений	4,85	43650	28900	14750	51,0
2.	N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	5,24	47160	29300	17860	61,0
3.	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	5,45	49050	29550	19500	66,0

4.	N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	5,68	51120	29800	21320	71,5
5.	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	6,05	54450	30050	24400	81,2
6.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	6,45	58050	30300	27750	91,6
7.	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	6,15	55350	30550	24800	81,2
8.	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	6,06	54540	30800	23740	77,1
позднеспелый гибрид Краснодарский 620 МВ						
1.	Без удобрений	4,06	36540	28900	7640	26,4
2.	N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	4,18	37620	29300	8320	28,4
3.	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	4,24	38160	29550	8610	29,1
4.	N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	4,35	39150	29800	9350	31,4
5.	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	4,81	43290	30000	13290	44,3
6.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	4,90	44100	30400	13700	45,1
7.	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	4,50	40500	30550	9950	32,6
8.	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	4,35	39150	30800	8350	27,1

Экономически более оправданным и эффективным является возделывание раннеспелых и среднеспелых гибридов кукурузы в условиях предгорной зоны Адыгеи, где лимитирующим фактором является влага. Позднеспелым гибридам во второй половине вегетации ее не хватает.

Эффективность применения органоминерального удобрения ПОЛИДОН® Био Кукуруза под гибриды кукурузы различной спелости на примере варианта с максимальной урожайностью в сравнении с контролем приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Экономическая эффективность органоминерального удобрения ПОЛИДОН® Био Кукуруза в опыте

№ п/п	Показатель	Гибрид, вариант					
		Краснодарский 194 МВ		Краснодарский 385 МВ		Краснодарский 620 МВ	
		без удобрений	ПОЛИДОН® Био Кукуруза 1,0 т/га	без удобрений	ПОЛИДОН® Био Кукуруза 1,0 т/га	без удобрений	ПОЛИДОН® Био Кукуруза 1,0 т/га
1.	Урожайность, т/га	4,38	5,34	4,25	5,66	3,96	5,00
2.	Выручка от реализации продукции, руб.	29420	48060	38250	50940	35640	45000
3.	Затраты на производство, руб./га	25500	29350	25500	29350	25500	29350
4.	Чистый доход, руб.	3920	18710	12750	21590	10150	15650
5.	Рентабельность, %	15,4	63,7	50,0	73,6	39,8	53,3

Оценка эффективности применения органоминерального удобрения ПОЛИДОН® Био Кукуруза при возделывании гибридов кукурузы различной спелости, показала, что максимальная урожайность зерна достигается при дозе 1,0 т/га. При этом, наиболее отзывчив на внесение его среднеспелый гибрид Краснодарский 385 МВ (урожайность – 5,66 т/га, на контроле – 4,25 т/га), условно чистый доход – 21590 руб./га, уровень рентабельности достигал 73,6%. Однако, на контрольном варианте по данному гибриду урожайность (4,25 т/га) была

меньше, чем по раннеспелому гибриду Краснодарский 194 МВ (4,38 т/га). Это возможно объяснить тем, что раннеспелые гибриды кукурузы формируют свой урожай до наступления в предгорной зоне нехватки продуктивной влаги (конец июля-начало августа).

Таким образом, в условиях предгорной зоны Республики Адыгея при возделывании гибридов кукурузы разных сроков созревания необходимо вносить в почву под раннеспелые и среднеспелые гибриды минеральные удобрения из расчета $N_{120}P_{90}K_{40}$, а под позднеспелые гибриды $N_{90}P_{90}K_{60}$.

Высокоэффективным органоминеральным удобрением, значительно повышающим содержание гумуса в почве, является ПОЛИДОН® Био Кукуруза, который следует вносить в расчете 1,0 т/га при средней обеспеченности почвы основными элементами питания.

Литература:

1. Громаков А.А., Турчин В.В., Нестерова Е.М., Нестеров Д.Н. Эффективность регуляторов роста и минеральных удобрений на пропашных культурах в условиях Ростовской области // АгроЭкоИнфо. 2020. № 3 (41). С. 7-11.
2. Кануков З.Т., Басиев А.Е., Лазаров Т.К., Дзанагов С.Х. Влияние различных систем удобрений на урожайность и качество зерна кукурузы в условиях лесостепной зоны РСО-Алания // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 2. С. 39-44.
3. Кишев А.Ю., Мамсиров Н.И., Тиев Р.А., Егорова Е.М. Кукуруза в поукосных посевах // Новые технологии. – 2023. – Т. 19. – № 1. – С. 103-110.
4. Мамсиров Н.И., Мнатсаканян А.А. О роли минеральных удобрений и способов основной обработки почвы в формировании продуктивности гибридов кукурузы // Аграрный вестник Урала. 2021. № 9 (212). С. 11-24.
5. Мамсиров Н.И., Мнатсаканян А.А., Малич И.Ю. Оценка эффективности возделывания высокоурожайных и перспективных гибридов кукурузы в Адыгее // Новые технологии. – 2020. – №3. – С. 134-141.
6. Слюсарев В.Н., Подколзин О.А., Кильдюшкин В.М., Федащук Е.Д., Осипов А.В. Влияние технологий возделывания полевых культур на агрохимические и физико-химические свойства чернозема выщелоченного в условиях Западного Предкавказья // Земледелие. 2024. № 5. С. 9-13.

УДК [528.4 628.16](470.621)

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ПАРКА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ТАХТАМУКАЙСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Малыхина Е.А., магистрант, **Синельникова И.Е.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства;

Такахо А.Ю., аспирант, преподаватель

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Благоустройство парка и города в целом – это деятельность по реализации комплекса мероприятий по обеспечению и повышению комфортности городской среды. От качества геодезических работ при благоустройстве напрямую зависит результат и дальнейший вид облагораживаемой местности.*

***Ключевые слова:** благоустройство, геодезия, инженерные изыскания, полевые и камеральные работы, топоплан.*

Участок изысканий расположен в Тахтамукайском районе Республики Адыгея, на севере пгт. Яблоновский, включает территорию существующего парка «Дружба» и прилегающие территории, в том числе – дамбу обвалования реки Кубань (рис. 1).



Рис. 1. Обзорная схема расположения объекта

Площадь парка практически не застроена, неравномерно благоустроена, значительно заросшая древесно-кустарниковой растительностью. Прилегающие территории преимущественно освоены и характеризуются средней плотностью застройки с неоднородной конфигурацией элементов благоустройства, искусственными насыпями и канавами, с густой сетью подземных и наземных инженерных коммуникаций. Застройка малоэтажная – преимущественно жилые частные домовладения.

Район работ обеспечен хорошо развитой дорожно-транспортной сетью. Проезд к участку осуществляется любым видом автотранспорта по улицам поселка с асфальтовым и гравийным покрытием. Также в районе работ доступно перемещение посредством городского общественного транспорта, поселковые и пригородные автобусные маршруты.

Подготовительный период для выполнения инженерно-геодезических работ включал в себя сбор, изучение и анализ картографических материалов, определение близлежащих пунктов ГГС, определение проездов и подъездов к объекту изысканий, составление запросов для получения необходимых фондовых и архивных данных.

Вследствие влияния недостаточной плотности и точности исходной геодезической сети, неустойчивости спутникового сигнала, а также в силу сжатых сроков производства работ, плано-высотное обоснование на объекте обеспечено построением геодезической сети специального назначения. Точность сети принята достаточной для целей, определенных в задании (СКП 50 мм в плане и по высоте).

Для обеспечения работ по сгущению съемочной сети использован метод локализации (калибровки) сети спутниковыми определениями.

Метод основан на установлении взаимосвязи исходной (WGS) и целевой (местной) систем координат и высот по набору опорных точек, координаты которых известны в обеих системах.

Исходные координаты получаем из ГНСС-измерений, а целевые – из

каталогов координат и высот исходных пунктов. В ходе уравнивания таких измерений программное обеспечение определяет параметры перевычисления координат по методу наименьших квадратов для дальнейших расчетов внутри проекта.

Измерения выполняются на каждом пункте сети последовательно, без необходимости одновременных продолжительных измерений, которые невозможны при неустойчивой связи и частых сбросах инициализации. Достаточность измерений обеспечивается увеличением интервала записи.

Также преимуществом способа локализации является возможность предварительной оценки точности измерений непосредственно на пункте, что увеличивает оперативность работ.

Для возможности обеспечить необходимую точность измерений, работы выполнены при соблюдении следующих условий и ограничений:

- расстояния между соседними пунктами по внешнему периметру участка локализации не превышали 50 км (минимизация ошибок из-за кривизны);

- использование в качестве опорных точек не менее четырех пунктов ГСС с известными координатами в целевой системе;

- использование в качестве опорных точек не менее пяти пунктов ГСС с известными высотами в целевой системе;

- расположение определяемых пунктов внутри периметра локализации;

- выполнение работ сеансами кинематических измерений с постобработкой;

- время наблюдения на станции – 60 сек;

- интервал записи – 1 сек.;

- процент измерений вне допуска внутри сеанса – не более 5 %;

- для трансформации ИГД использованы вычисление семи параметров и модель геоида EGM2008 (Global) 1'x1' grid [2].

Исходными для построения съемочной геодезической сети послужили пункты триангуляции 3-го и 4-го классов точности в плане и по высоте - Краснодарский, Марьянская, 2-е Отделение, Водохранилище, Обрезной.

По результатам рекогносцировки производилось планирование наиболее благоприятного времени спутниковых наблюдений и маршрутов движения между пунктами.

Работа на станции начиналась с установки приемника в качестве базовой станции. Штатив, на котором устанавливался приемник, надежно закреплялся для обеспечения неизменности высоты антенны во время измерений. Центрирование и нивелирование приемника выполнялось оптическим центриром с точностью 1 мм.

Все спутниковые измерения относятся к фазовому центру антенны. Ошибка измерения высоты антенны влияет на точность определения всех трех координат пункта. Высота измерялась рулеткой и специальным устройством дважды: до и после наблюдений. Если разность высот антенны в начале и в конце сеанса превышала 2 мм, то этот сеанс из обработки исключался, а до 2 мм – усреднялся.

Перед началом измерений проверялись (устанавливались) рабочие установки приемника, такие как интервал записи, сохранение измерений и объем

свободной памяти. После включения контролировалось отслеживание приемником необходимого количества спутников и вычисление им своего местоположения.

Предварительный анализ выполненных измерений осуществлялся на каждом пункте измерений сразу после сеанса, с целью оперативного отслеживания качества спутникового сигнала и полноты полученных значений [4].

Для обеспечения дальнейших съемочных работ на участке изысканий, были установлены и определены геодезические пункты долговременного закрепления.

Плановым обоснованием топографической съемки послужила система теодолитных ходов. В качестве исходных были использованы пункты ГССН.

В результате обработки спутниковых определений получены параметры перевычисления координат по методу наименьших квадратов для дальнейших расчетов внутри проекта, исключено наличие грубых погрешностей измерений.

В результате уравнивания СКП определяемых пунктов относительно исходных составили 0.02-0.04 м в плане и 0.02 м по высоте, что не превышает максимально допустимые значения.

Измерения горизонтальных углов и линий производились электронным тахеометром Nikon NPL-352 (5"), с записью данных в регистратор.

Допускалось создание висячих теодолитных ходов длиной до 105 м (СКП измерений при этом не превышало 15").

Высотным обоснованием топографической съемки послужила система ходов тригонометрического нивелирования с точностью технического по точкам планового обоснования [4].

Измерения выполнены вышеуказанным тахеометром в прямом и обратном направлении при двух положениях вертикального круга. Предельное расстояние между тахеометром и отражателем – не более 300 метров. Высота прибора над центром пунктов ГСС или точкой хода измерялась с точностью до 2 мм.

Предельные длины ходов приняты в соответствии с таблицами 1 и 2.

Таблица 1

Предельные длины теодолитных ходов съемочной сети и их предельные абсолютные невязки

Масштаб топографической съемки	Предельная длина теодолитного хода, км		Предельная абсолютная невязка теодолитного хода, м	
	между исходными геодезическим и пунктами	между исходными пунктами и узловыми точками (или между узловыми точками)	Застроенная территория, открытая местность на незастроенной территории	Незастроенная территория, закрытая древесиной и кустарниковой растительностью
1:500	1,2	1,0	0,3	0,4

Таблица 2

Предельные длины ходов технического нивелирования съемочной сети и их предельные абсолютные невязки

Ход технического нивелирования	Предельная длина хода, км; при высоте сечения рельефа горизонталями 0,5 м
Между двумя исходными реперами (марками)	8,0
Между исходным пунктом и узловой точкой	6,0
Между двумя узловыми точками	4,0

Пункты (точки) съемочной геодезической сети закреплялись временными центрами в процессе съемки. Для закрепления использовались отрезки труб/уголков/арматуры, деревянные колышки, дюбель-гвозди на твердых покрытиях, в местах, обеспечивающих их сохранность на период проведения полевых работ и их приемки.

Вычислительная обработка результатов измерений и уравнивание ходов плано-высотного обоснования выполнены на ПК с использованием модуля «CREDO_DAT» программного комплекса «CREDO».

Допустимая угловая невязка определялась по формуле:

$$f_{\text{доп.}} = \pm 1' \sqrt{n}, \quad (1),$$

где n – количество углов в теодолитном ходе.

Предельно допустимая относительная линейная невязка хода – $1/2000$.

Допустимая невязка ходов тригонометрического нивелирования определялась по формуле:

$$f_{\text{доп.}} = 50 \sqrt{2L}, \text{ мм} \quad (2),$$

где L – длина хода в км [1].

Средние погрешности съемки определения планового положения контуров местности с четкими контурами относительно ближайших пунктов геодезической основы не превышают 0,5 мм в масштабе плана (0,25 м); во взаимном положении контуров и углов зданий на расстоянии до 50 м друг от друга – не более 0,4 м в масштабе плана (0,2 м на местности).

Плановая привязка определения точек при подеревной съемке осуществлена с той же точностью.

Средние погрешности съемки рельефа и его изображения на инженерно-топографических планах относительно ближайших точек съемочного обоснования не превышают от $1/4$ принятой высоты сечения рельефа (0,5 м) – 0,125 м.

Дополнительно поставлена задача по разработке дендрологического плана на участок ориентировочной площадью 4,33 га. Для этого выполнены:

- подеревная съемка в установленных границах;
- составление перечетной ведомости зеленых насаждений;
- объединение дендрологического плана и перечетной ведомости в единую сводную дендрологическую часть отчета.

При подеревной съемке учтены деревья с толщиной ствола более 5 см. Определение толщины ствола осуществлено на высоте 1,2-1,5 м от уровня земли.

Плановая привязка лесонасаждений произведена в ходе тахеометрической съемки участка с точек съемочных ходов.

Одновременно с подеревной съемкой выполнена таксация (описание) зеленых насаждений. Для каждого дерева поштучно определены порода, высота, диаметр ствола древесных насаждений. Данные занесены в перечетную ведомость зеленых насаждений.

Также проведена предварительная оценка состояния зеленых насаждений. На участке были выявлены деревья в неудовлетворительном и аварийном состоянии – пораженные болезнями и вредителями, сухостойные, с наклоном более

45°. Категории и критерии оценки определены на основании федеральных, региональных и локальных нормативных актов об охране и содержании зеленых насаждений. Возраст вычислен, исходя из толщины ствола деревьев, в зависимости от породы.

Работы выполнены согласно нормативно-правовых актов в области защиты зеленых насаждений.

В ходе начальной обработки результатов топографической съемки ситуации и рельефа была получена цифровая модель местности в заданной системе координат и высот. Площадные, линейные и точечные объекты были созданы построением ИЦММ в программном модуле CREDO-TER.

В итоговой ИЦММ объекты ситуации – линейные, площадные и точечные – изображены с помощью примитивов чертежа *.dwg (полилинии, отрезки, дуги, круги, сплайны, точки) или их сочетанием, а также в форме блоков. Пояснительные надписи выполнены в виде объектов «Текст» и «Мтекст», или в виде атрибутивных подписей блоков. Отображение типов и толщин линий, размеры и цветопередача объектов в ЦММ обеспечивает соответствие окончательному виду инженерно-топографического плана назначенного масштаба в бумажном формате.

Трехмерная цифровая модель рельефа создана в виде поверхности из 3d-граней, размещенной в отдельном слое чертежа. Горизонтали основные и утолщенные также размещены в обособленных слоях, изображение горизонталей обеспечено полилиниями, имеющими координату Z (уровень) в соответствии с отметкой горизонтали.

План включает в себя полную информацию о контурах ситуации, существующих объектах, рельефе, растительности, положении и характеристиках подземных и наземных инженерных сетей.

Литература:

1. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
2. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
3. Байнова, М.С. Городское территориальное планирование как объект управления на муниципальном уровне //Материалы Афанасьевских чтений. – 2015. – Т. 1. – №. 13. – С. 182–186.
4. Дементьев, В.Е. Современная геодезическая техника и ее применения: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2 – е. – М.: Академический Проект, 2018. – 591 с.

УДК 619:[57.083.32:636.7/.9]

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ, ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ АЛЛЕРГИЙ У НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Маматова Н. Б., студентка 5-го курса факультета ветеринарной медицины

Лысенко А. А., профессор, доктор ветеринарных наук, профессор
кафедры терапии и фармакологии

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы этиологии аллергических реакций у непродуктивных животных, а также способы профилактики и лечения данных заболеваний. Предлагается перечень лечебных препаратов. Рекомендуются выполнять комплекс профилактических мер, включая рациональное кормление.

Ключевые слова: эпизоотология, аллергии, собаки, кошки, лечение, профилактика, иммунитет.

С теми или иными аллергическими состояниями сталкивается 30–40% населения мира, то есть примерно каждый третий человек. Согласно данным исследования ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, от 17,5 до 30% жителей нашей страны являются аллергиками [3, 1].

Интересный факт, человек знает, что у него может быть аллергия на питомца, но мало кто задумывается, что у животного тоже может быть иммунная реакция, например, на рацион, блох, гельминтозы, и на окружающую среду, в которой он живет. В настоящее время гиперчувствительность стала серьезной проблемой не только для человека, но и для его четвероногого друга. Животные так же страдают от аллергии и к этой проблеме нужно относиться серьезно. По данным исследований отечественных ветеринаров за последнее время случаи аллергических реакций животных увеличилось в разы. Отмечается, что пищевая аллергия у питомцев – это не самый частый вид аллергии у домашних животных. Гораздо чаще у кошек и собак диагностируют аллергию на домашнюю пыль [2,4].

Аллергия – это неадекватная реакция иммунной системы организма на вещества, именуемые аллергенами. Сейчас нередко встречается аллергия на пыльцу. Научно доказано, что большинство аллергий являются наследственными. Организм аллергика отвечает неадекватно на вещества, которые у обычных животных спокойно выводятся. Гиперчувствительность специфична. Реакцию дает только определенное вещество, не зависимо от его количества, например, при пищевой аллергии, достаточно грамм этого вещества, чтобы симптомы возобновились.

Животное, как и человек, высокоорганизованный организм, который относится к теплокровным. Отличает этих представителей жизни на земле многоуровневая и постоянно функционирующая система жизнеобеспечения, получившая название иммунитет. Иммунная система состоит из скоплений лимфоидной ткани, селезенки, белковых молекул и определенных клеток крови [2].

С самого рождения иммунная система подстраивается к аллергену и не отвечает никакой симптоматикой. Если организм отвечает на аллерген, то это считается патологией. Так же аллергия у животных может возникнуть, если в организм внедряются болезнетворные микроорганизмы или если собственные белки начинают видоизменяться. Этиологическим фактором является аллерген. Аллерген - это антиген, вызывающий у чувствительных к ним животных аллергические реакции. Вызывают такую реакцию вещества, преимущественно белкового происхождения. Возможна реакция и на вещества иной природы, например, способные образовывать комплексы с белками, то есть в чистом виде эти вещества не вызывает у животного аллергических реакций. Для таких веществ есть специальное название – гаптены [1,2]. Гаптены (неполноценные антигены) - это вещества, которые при попадании в организм животного не вызывают иммунного ответа,

в том числе образования антител, но при этом с готовыми антигенами они взаимодействуют. К ним можно отнести лекарственные препараты, простые химические вещества, полисахариды клеточных мембран микроорганизмов. В современных условиях количество аллергических реакций увеличилось у непродуктивных животных в условиях городов за счет следующих факторов. Ведущий – это разведение высокопородистых собак и кошек в неестественных условиях и кормление искусственными кормами. Животные в связи с этим испытывают длительные стрессы. Способствуют возникновению аллергических заболеваний, нахождение гельминтов различных видов с рождения, которые изменяют иммунные реакции у щенков и котят на корма и лекарства. Важная роль в возникновении аллергических реакций принадлежит острым и хроническим инфекционным заболеваниям, которые труднее лечатся на фоне аллергических реакций и, одновременно, отягощают течение основного заболевания. В основе возникновения аллергии лежит взаимодействие иммунной системы с аллергеном. Именно поэтому в диагностике важно выявить, сначала аллерген, его причинную связь с клиническими проявлениями и вид аллергической реакции, а потом назначать рекомендации и лечение [3, 1].

Первые признаки, которые дают основание подозревать аллергию у животного это гиперемия кожи, ее зуд, шелушение, появление расчесов и аллопеций. Многие владельцы не замечают этих симптомов и к ветеринарным специалистам обращаются только тогда, когда у животного уже явно выражен сильный зуд, вследствие которого на теле их питомца появляются множественные аллопеции и расчесы.

Зуд - это самый главный симптом аллергии. Вследствие этого возможна потеря волос, вторичная себорея и пиодерма. Так же с сенсibilизацией могут быть связаны: кошачья экзема, эозинофильная гранулема, симметрическая аллопеция и крапивница- ангиодерма [3].

Дополнительные данные для подтверждения диагноза можно получить при диспептических расстройствах у животного – это целая группа различных по своему происхождению и характеру протекания нарушений нормальной работы пищеварительного тракта.

Важный синдром при аллергии это раздражение слизистых оболочек. Гиперемия и воспаление носовой полости и конъюнктивы приводят к постоянному чиханию и слизистым выделениям из носа. Глаза будут покрасневшие, отечные, выделения серозные или гнойные. При длительной аллергии отмечаются аллопеции вокруг глаз.

Крапивница и ангиоэдема . Иммунологическое заболевание кожи. Ангиоэдема- это отек тканей, который локализуется в глубоких тканях кожи и проявляется как выраженный отек без особого покраснения, который часто сопровождается жжением или болью, реже зудом. Ведущей причиной ангиоэдемы у кошек являются: применение вакцин (вакцина против панлейкопении кошек), лекарств (пенициллин), переливание крови, укус насекомых, аллергенная пища, кишечные паразиты. Это обусловлено иммунным ответом (типа I и III) и неиммунным, вследствие чего повышается проницаемость сосудов.

Клинические симптомы крапивницы: волдыри могут быть местные или генерализованные. Чаще временные. Зуд и экссудат различной степени. За счет

отека расстояние между волосяными фолликулами увеличивается, и возникает ощущение вздыбленной шерсти. Заболевание считается неопасным для здоровья, так как не принимает генерализованной формы при отсутствии лечения.

Клинические симптомы ангиоэдермы: отечность местная или генерализованная. Зуд и экссудат различной степени. В отличие от крапивницы ангиодерма может быть смертельной, особенно возникшая в области глотки и гортани. По данным ветеринарных специалистов клиник дифференциальная диагностика представляет определенные сложности. Дифференцируют от фолликулита, васкулита, мультиформной эритемы (покраснения) и новообразований.

Диагноз ставится на основании анамнеза и клинического осмотра. Важно выявить аллерген, но это не всегда возможно, особенно при хроническом течении. Нужно провести скотч-тест, чтобы исключить бактериальную и грибковую флору.

Лечение также часто затруднительно и, как правило, требует много времени и значительных финансовых затрат. Часто оно сводится к увеличению периода ремиссии. Первично, по возможности, выявляют и устраняют действие аллергена, который провоцирует обострение симптомов. Симптоматическое лечение это этиотропные препараты, такие как зодак, зиртек, тавегил, гидроксизин- 25- 50 мг/на собаку 2- 3 раза в день, хлорфенирамин- 4- 8 мг/ на собаку 2- 3 раза в день. При острых случаях: адреналин 1:1000- 0,1- 0,5 мл подкожно; преднизолон- 3- 10 мг/кг перорально, внутривенно или внутримышечно. В большей степени препараты используются, чтобы снять клинические признаки, и рекомендуются применять в период резкого ухудшения состояния пациента. Как и при большинстве болезней, основная направленность стратегии это профилактика.

Общеизвестно, что здоровье любого четвероногого питомца на 90% зависит от его хозяина. Не допустить аллергию в большинстве случаев также, возможно, если следовать комплексу рекомендаций- нельзя давать животному аллергенные продукты питания; необходимо постоянно в соответствии с графиком проводить дегельминтизации; регулярно повышать иммунитет, применяя омега кислоты; необходимо очищать кишечник животного от токсинов с помощью пробиотиков, которые восстанавливают микрофлору; для ухода за шерстью нужно использовать только гипоаллергенные средства; не допускается хранить флаконы с бытовой химией в зоне досягаемости животных.

Хороший и относительно новый метод профилактики аллергий у животных можно считать фильтры НЕРА, которые очищают воздух. Угольный фильтр снижает контакт животного с аллергеном (снижает количество пыльцы растений, плесени и пыли в доме).

Профилактикой аллергии можно считать и постоянные прогулки на свежем воздухе, активные игры, кормление натуральной пищей и высококачественными кормами. Это и соблюдение ветеринарно-санитарных правил при общении и обслуживании животных.

К сожалению, аллергия может стать серьезной проблемой, как для питомца, так и для его хозяев, если не продумать вопросы профилактики этого опасного заболевания перед тем, как вы планируете завести животное и не учтете и не предотвратите опасности, связанные с этим системным и опасным заболеванием.

Библиографический список

- 1 Хансом Г. Нимандом. Болезни собак / Хансом Г. Нимандом - М.: «Аквариум Принт», 2015.- 243 с.
2. Гаскелл К. Дж., Гаскелл Р. М., Чандлер Э. А. Болезни кошек / Э. А. Чандлер, К. Дж. Гаскелл, Р. М. Гаскелл .- М.: Аквариум Принт, 2015.- 688 с
3. Патерсон С. Кожные болезни собак С. Патерсон. -М.: «Аквариум Принт», 2011.- С. 89-90
4. Журнал «Journal of small animal practice- российское издание» ISSN 1748- 5827. Июль 2019, том 5. №4.-С. 48-49

УДК 664.65:664.292

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ НА ОСНОВЕ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ПРОДУКТОВ

Мамухова Д.С., магистрантка 2 курса обучения, **Беретарь С.Т.**, к.т.н., доцент
Майкопский государственный технологический университет
г. Майкоп, Россия

***Аннотация:** В статье исследовано функциональное питание на основе безглютеновых продуктов . Установлено, разработка безглютенового песочного печенья из кукурузной муки направлена на создание не только вкусного, но и полезного для здоровья продукт.*

***Ключевые слова:** функциональные питание, безглютеновая диета, песочное печенье, кукурузная мука.*

В современном мире функциональное питание приобретает большую популярность, это продуманный подход к формированию рациона, направленный на поддержание оптимального функционирования организма, укрепление иммунитета и профилактика различных заболеваний. Одним из ключевых направлений функционального питания является использование безглютеновых продуктов.

Безглютеновая диета – предполагает полное исключение пищи, содержащей клейковину (глютен).

В производстве мучных кондитерских изделий для уменьшения калорийности изделий и увеличения пищевой ценности, стали использовать нетрадиционные виды сырья. К таким видам сырья относится кукурузная мука. Она вносит свои особенности в функциональные свойства песочного печенья, она богата витаминами группы В – тиамин (В₁), рибофлавин (В₂), ниацин (В₃), которые играют важную роль в энергетическом обмене веществ организма. Эти вещества защищают клетки организма от вредного воздействия свободных радикалов и помогают замедлить процессы старения.

Одним из значимых преимуществ безглютенового песочного печенья является его доступность для людей с непереносимостью глютена. В отличие от традиционного печенья, которое может вызывать неприятные симптомы, такое печенье позволяет наслаждаться вкусом без вреда для здоровья [1, 2, 3].

Таким образом, разработка безглютенового песочного печенья из

кукурузной муки направлена на создание не только вкусного, но и полезного для здоровья продукт.

Список литературы.

1. Беретарь, С.Т. Влияние разных видов муки на показатели качества песочного печенья функционального назначения / С. Т. Беретарь // Повышение качества и безопасности пищевых продуктов: Материалы X Всероссийской научно-практической конференции, Махачкала, 19–20 ноября 2020 года. – Махачкала: Дагестанский государственный технический университет, 2020. – С. 11-14.
2. Беретарь, С.Т. Использование кукурузной муки в рецептуре песочного печенья / С.Т. Беретарь, З.Н. Хатко // Материалы международной научно-технической конференции «Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство», Воронеж, 03–04 декабря 2013 года. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. –С. 209-214.
3. Патент № 2793815 Российская Федерация, МПК A21D 8/02, A21D 13/00, A21D 13/80. Способ получения замороженного полуфабриката песочного теста: № 2022121303: заявл. 03.08.2022 :опубл. 06.04.2023 Бюл. № 10 / С.К. Куижева, З.Н. Хатко, Л.П. Неровных. С.К. Кудайнетова, С.Т. Беретарь, Е.М. Колодина.

УДК 636.5.033

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПТИЦЕВОДСТВА В КУРДИСТАНЕ

Мангури Х.Ю., Свистунов С.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина», Краснодар, Россия

Аннотация: Птицеводство имеет большое значение для экономики Курдистана. В данной статье рассмотрены основные вопросы выращивания мясной птицы в Курдистане на примере предприятия – птицефабрика «Rosa».

Ключевые слова: селекция, яйца, кросс Ross 308, инкубация, бройлер.

В Курдистане много птицефабрик занимающихся инкубацией яиц и выращиванием товарной птицы. В Курдистан завозятся яйца из Нидерландов, Турции, Болгарии и Бельгии, но всегда это популярный мясной кросс – Ross 308. Птица данного кросса показывает наилучшие темпы прироста мышечной массы [5].

Данный кросс выведен компанией Aviagen (Великобритания), которая на сегодняшний день владеет всеми правами на распространение кросса более чем в 100 странах мира. Кросс создавался по сложной схеме с участием нескольких пород кур, среди которых есть и бойцовые разновидности. Работа по улучшению продуктивных характеристик птицы ведётся постоянно [4].

За последние годы учёным удалось значительно ускорить темпы роста пернатых. Цыплята кросса Ross 308 готовы к убою в возрасте 1,5 месяцев. Теперь селекционеры хотят сократить норму потребления корма, чтобы сделать выращивание птицы ещё более выгодным [2].

Птица с чисто белым оперением, в равной степени подходящая как для вольтерного, так и для клеточного содержания. Отличается повышенной жизнестойкостью, из-за чего разведение её оказывается наиболее рентабельным. Тело птицы кросса Ross-308 массивное, очень широкое, с сильно выпяченной грудью,

оперение светлое. Ноги сильные, широко расставленные, с четко выделяющимися бедрами (рис. 1). Клюв желтого цвета: крепкий и массивный. Характер миролюбивый и малоподвижный.

В Курдистане нет собственных племенных птицефабрик, птицу с которых мы могли бы распространять по товарным птицефабрикам, поэтому вынуждены приобретать птицу и яйца кросса Ross 308. Сейчас проводятся национальные научные исследования для выведения собственного кросса, но пока результаты не очень хорошие, потому что пока не получается добиться результатов прироста живой массы и массы птицы сопоставимые с зарубежными аналогами.

Мы на фабрике «Rosa» покупаем яйца только для того, чтобы заложить их в инкубатор для получения цыплят и выращивания взрослой птицы, которую реализуем. В Курдистане нет птицефабрик яичного направления продуктивности. При достижении 27-недельного возраста куры могут начать нести яйца, но в 27-31 недель качество яиц не очень хорошее, так как куры раннего возраста, яйца будут малого размера, скорлупа тонкая, хрупкая [4].



Рисунок 1. Взрослая курица «Ross 308»

На наших предприятиях для хранения яиц в холодильнике температура поддерживается – 14-17 °С. Перед инкубации яйца укладывают в корзинки. Очень важно, чтобы яйца укладывались острой стороной вниз, иначе птенец утонет в яйце и погибнет в возрасте 18 дней [1]. Необходимо переложить все яйца в корзины, прежде чем они попадут в инкубатор. После того, как все яйца подготовлены к инкубации, нам необходимо использовать противовирусные и антибактериальные средства для яиц, потому что мы не знаем, больное яйцо или нет. Для этого смешиваем перманганат калия с 37%-ным водным раствором формальдегида в инкубаторе под яйцами. Когда яйца находятся в инкубаторе, оставляем его на полчаса. Смешивая жидкий формальдегид 37% АКС с перманганатом калия, получается дым, который распространяется по всему инкубатору.

Далее настраиваем параметры температуры и влажности в системе на 21 день (по сезону параметры меняются). Температура и влажность должны меняться автоматически каждый день, как показано на рисунке 2.

	Day	Hour	Temp.	Hum.	Min.Vent	Max.Vent
1	0	0	100.3	85.0	5	50
2	1	1	100.3	85.0	10	75
3	3	2	100.2	85.0	15	100
4	6	3	100.2	85.0	20	100
5	8	4	100.2	85.0	25	100
6	11	5	100.2	85.0	30	100
7	13	6	100.2	85.0	40	100
8	15	7	100.2	85.0	45	100
9	16	8	100.2	85.0	55	100
10	17	9	100.2	85.0	65	100
11	18	10	99.6	84.0	95	100
12	19	11	0.0	83.0	0	100

Рисунок 2. Параметры температуры и влажности в инкубаторе

На 13 день инкубации, мы можем протестировать яйца, чтобы увидеть, какой процент яиц оплодотворено. На нашей фабрике этот показатель составляет 90%, это очень хороший показатель для Курдистана. Затем яйца переносят в другой инкубатор в возрасте 18 дней и до тех пор, пока цыплята не вылупятся в возрасте 21 дня. После чего цыплят распределяют по птицефабрикам для выращивания.

Всю птицу вакцинируют, чтобы избежать распространение болезней. Наиболее распространенными заболеваниями птиц в Курдистане являются Ньюкасл, грипп, вирус Адена, сальмонелла, микоплазма. Вакцинацию против Ньюкасла делают в однодневном и в семидневном возрасте в шею. После 15 дней мы добавляем витамины, минеральные вещества в воду, которую они пьют и добавляем чеснок 3 раза в корм, для того чтобы повысить сопротивляемость к болезням и улучшить иммунитет [3].

Цыплят на птицефабрике «Rosa» содержат при температуре 34°C в возрасте 1 дня, постепенно снижаю температуру до 27-28°C в возрасте 35 дней. После того, как цыплята достигнут веса 2,5-3 килограмма, они готовы к реализации. На нашей птицефабрике нет бойни, поэтому птица реализуется живым весом на бойни, а они после уоя распределяют их по всему Курдистану. В 2022 году производство птицы на убой в живом весе составило 59,4 тысячи тонн, что на 2,2 тысячи тонн (на 3,6 %) меньше, чем в 2023 году (таблица 1). В Ираке погода не соответствует норме для разведения птиц, поэтому в Ираке-Курдистане производится основное количество птицы. Население Курдистана в основном приобретает птицу живую, поэту произвести статистику по стране сложно.

Таблица-1 — Динамика производства на птицефабрике «Rosa»

Показатели	Годы			
	2020	2021	2022	2023
Заложенные яйца, шт.	32 млн.	32 млн.	32 млн.	32 млн.
Цыплята в возрасте 1 день, гол.	26,5 млн.	27,1 млн.	27,5 млн.	27 млн.
Цыплята в возрасте 35 дней, гол.	21,8 млн.	22,6 млн.	22,2 млн.	22 млн.
Цыплята в возрасте 35 дней, тонн	56,68 тыс.	61,02 тыс.	59,4 тыс.	61,6 тыс.

Вес птицы зависит от состава и количества корма, от генетики и от содержания. При болезни курица употребляет меньше корма, также от жажды и от жары. Корма должны содержать все необходимые питательные вещества.

Предпочтения по массе живой птицы у населения Курдистана неодинаковы, поэтому птицу могут выращивать до достижения живой массы – 4,0-4,6 кг. (таблица 2).

Таблица-2 — Количество корма на кг птицы

Возраст, неделя	Количество корма, кг	Масса птицы, кг
1 неделя	0,167	0,185
2 неделя	0,542	0,465
3 неделя	1,192	0,943
4 неделя	2,137	1,524
5 неделя	3,352	2,191
6 неделя	4,786	2,857
7 неделя	6,379	3,506
8 неделя	8,070	4,111
9 неделя	9,785	4,649

Прибыль с продажи птицы живым весом 2,5-3,0 кг. может составить 1,03\$/кг., но цены колеблются поэтому этот показатель нельзя взять за основу для расчёта, так как Ирак не всегда позволяет продать птицу на своей территории, при такой ситуации продажа курицы происходит именно в Курдистане, но цена снижается при продаже ее на территории Курдистана, так как большое количество птицы сложно продать из-за большого количества птицефабрик и малой территории Курдистана.

Список литературы

1. Бондаренко Н. Н. Гигиена животных / Н. Н. Бондаренко, Н. В. Меренкова – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2018. – 124 с. – ISBN 978-5-00097-604-3. – EDN FTEKKQ.
2. Влияние функциональной кормовой добавки на продуктивность, иммунный статус и микробиом кишечника кур-несушек / Н. Е. Горковенко, Н. Н. Бондаренко, А. Н. Шевченко, Д. О. Алферов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 104. – С. 139-146. – DOI 10.21515/1999-1703-104-139-146. – EDN PCPVJD.
3. Романенко И. А. Эффективность использования антистрессовых препаратов при выращивании цыплят-бройлеров: специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Романенко Ирина Александровна. – ПЕРСИАНОВСКИЙ, 2005. – 26 с. – EDN ZMHJKV.
4. Романенко И. А. Использование пробиотической кормовой добавки ИРАС при выращивании цыплят-бройлеров / И. А. Романенко, С. В. Свистунов // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 216-221. – DOI 10.34617/zb57-h209. – EDN UYMXWF.
5. <https://www.facebook.com/profile.php?id=100063760362414&mibextid=LQQJ4d>

БИОЛОГИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Маниракиза Теренс

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, Краснодар, Российская Федерация

***Аннотация.** В статье рассматриваются особенности формирования биологизированных технологий выращивания подсолнечника с учётом агроэкологических особенностей культуры. Приведены направления оптимизации отдельных элементов агротехники с точки зрения применения систем обработки почвы, удобрения, защиты растения, которые базируются на биологических принципах.*

***Ключевые слова:** биологизированные технологии выращивания, подсолнечник, севооборот, обработка почвы, удобрения, защита растений, продуктивность, качество семян.*

Современное сельское хозяйство находится на пороге революции, движимой стремительным развитием технологий. Эти инновации играют не просто важную, а ключевую роль в обеспечении продуктивности, устойчивости и эффективности производства продовольствия, позволяя агропромышленному комплексу отвечать на вызовы стремительно меняющегося мира. Перед фермерами сегодня стоят сложные задачи: удовлетворение потребностей растущего населения планеты в условиях ограниченных ресурсов и нестабильности, вызванной изменением климата [1, 2, 3]. Технологии становятся незаменимым инструментом в преодолении этих трудностей. Одним из наиболее перспективных направлений является точное земледелие. Это комплексный подход, объединяющий современные информационные технологии, датчики, GPS-навигацию, аналитику больших данных и другие инновационные решения для оптимизации всех этапов сельскохозяйственного цикла – от посева до уборки урожая. Точное земледелие позволяет максимально эффективно использовать ресурсы, минимизируя затраты и негативное воздействие на окружающую среду. Применение таких технологий позволяет индивидуально подходить к каждому участку поля, учитывая его особенности и потребности растений, что обеспечивает повышение урожайности и качества продукции. Однако, одной из самых серьёзных угроз для глобальной продовольственной безопасности является изменение климата. Его влияние на сельское хозяйство многогранно и крайне существенно, затрагивая все звенья аграрной цепочки, от урожайности отдельных культур до устойчивости экосистем. Изменение температурного режима, непредсказуемость и неравномерность осадков, увеличение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений (засухи, наводнения, ураганы), а также повышение уровня моря – все это оказывает глубокое и часто разрушительное воздействие на аграрный сектор. Изменение климата приводит к снижению урожайности, ухудшению качества продукции, распространению вредителей и болезней растений, деградации почв и уменьшению биоразнообразия. Поэтому инновационные технологии в сельском хозяйстве не просто желательны, а жизненно необходимы для

адаптации к новым климатическим реалиям и обеспечения продовольственной безопасности будущего [4, 5, 6].

Изменение климата представляет собой угрозу для глобальной продовольственной безопасности, требуя адаптации продовольственных систем. Для эффективного противостояния этим вызовам необходимо комплексное внедрение инновационных агрономических практик и технологий. Важным направлением является разработка и внедрение устойчивых сортов сельскохозяйственных культур, обладающих повышенной устойчивостью к экстремальным погодным условиям, таким как экстремальная жара, засуха и распространённые заболевания. Это подразумевает использование современных методов селекции и генной инженерии для создания растений, способных эффективно функционировать в условиях изменяющегося климата. Кроме того, необходим пересмотр методов управления водными ресурсами. Это включает в себя оптимизацию систем орошения, внедрение водосберегающих технологий, таких как капельное орошение и использование дренажных систем, а также более эффективное использование дождевой воды. Одновременно с этим, требуется повышение плодородия почвы путём внедрения методов биологизированного земледелия, таких как сидерация, компостирование и использование биологических удобрений. Это позволит снизить зависимость от синтетических удобрений и пестицидов, негативно влияющих на окружающую среду. Переход на возобновляемые источники энергии в сельском хозяйстве (солнечная энергия, биогаз) также крайне важен для снижения углеродного следа и повышения энергоэффективности. Биологизированное сельское хозяйство – это не просто набор отдельных технологий, а комплексный подход, который учитывает экологические, экономические и социальные аспекты. Его цель – достичь долгосрочной продуктивности аграрного сектора при минимальном негативном влиянии на окружающую среду и обеспечение продовольственной безопасности для растущего населения планеты. Это означает сбалансированное развитие, которое учитывает сохранение биоразнообразия, рациональное использование природных ресурсов и обеспечение социальной справедливости для всех участников сельскохозяйственной деятельности. Только такой комплексный подход может гарантировать устойчивое развитие аграрного сектора в условиях глобального изменения климата и ограниченности природных ресурсов [3, 8, 9, 10].

Биологизированное сельское хозяйство, в основе которого лежит бережное отношение к окружающей среде, ориентировано на рациональное и эффективное использование природных ресурсов. Это подразумевает комплексный подход, направленный на минимизацию потерь и максимизацию отдачи от воды, почвы и энергии. Например, широкое внедрение систем капельного орошения позволяет значительно сократить потребление воды, а методы минимальной обработки почвы (например, нулевая технология – no-till) уменьшают эрозию и сохраняют её плодородие. Кроме того, соблюдение севооборота способствует улучшению структуры почвы, восстановлению содержания в ней питательных веществ свойств и предотвращению истощения. В отличие от традиционного сельского хозяйства, биологизированный подход подразумевает отказ от синтетических химикатов и переход на органические удобрения. Это не только снижает загрязнение почвы, воды и воздуха, но и способствует восстановлению

естественной микрофлоры, что делает почву более здоровой и продуктивной. Зависимость от химических удобрений, часто приводящих к нарушению экологического равновесия и загрязнению экосистем, сводится к минимуму. Важнейшее значение в современном устойчивом сельском хозяйстве играет поддержание биоразнообразия. Многообразие культур, выращиваемых на полях, а также соседство сельскохозяйственных культур с другими растениями и животными, создаёт более устойчивую пищевую систему. Такой подход значительно повышает резистентность агроэкосистем к вредителям и болезням, снижая необходимость в применении пестицидов. Практики агролесомелиорации, включающие выращивание деревьев в сельскохозяйственных угодьях, и поликультуры (совместное выращивание нескольких видов культур на одном поле) способствуют сохранению биоразнообразия и укреплению экосистем, делая их более устойчивыми к внешним воздействиям и климатическим изменениям. Таким образом, биологизированное сельское хозяйство представляет собой целостную стратегию обеспечения продовольственной безопасности, при этом сохраняя природные ресурсы и поддерживая экологическое равновесие [1,2, 7, 11].

Биологизированная технология выращивания подсолнечника в условиях Краснодарского края предполагает минимизацию применения химических пестицидов и минеральных удобрений, заменяя их биологическими методами защиты растений и органическими удобрениями. Это способствует повышению экологичности производства, улучшению качества продукции и сохранению почвенного плодородия. В условиях Краснодарского края, с его жарким климатом и специфическими почвенными условиями, реализация такой технологии требует особого подхода.

Основные принципы биологизированной технологии выращивания подсолнечника в Краснодарском крае базируются на общебиологических и агротехнических принципах. так, использование районированных сортов и гибридов подсолнечника, устойчивых к основным болезням и вредителям региона (например, к фомопсису, белой гнили, заразихе и др.), снижает необходимость в пестицидных обработках и позволяет заменить агрохимикаты биологическими препаратами. Также следует отдавать предпочтение сортам и гибридам с высокой засухоустойчивостью, жаростойкостью, позитивной реакцией на биоудобрения и другие агроприёмы. Оптимальная обработка почвы с целью сохранения влаги и улучшения её структуры способствует повышению продуктивности и качества семян подсолнечника. Использование сидератов (горчица, люпин, вика и др.) для обогащения почвы органическим веществом, улучшения её структуры и подавления сорняков. Большую роль играет внесение компоста или корне-пожнивных остатков для повышения плодородия. Регулярное и научно обоснованное использование органических удобрений (компост, перегной, биогумус), а также биопрепаратов, улучшающих усвоение питательных веществ растениями. Сбалансированное внесение органических удобрений способствует улучшению почвенного плодородия и снижает потребность в минеральных удобрениях. Анализ почвы поможет определить дефицит питательных веществ и внести соответствующие коррективы.

Агротехнические приёмы, такие как вспашка, чизелевание, боронование, культивации играют огромную роль для борьбы с сорняками, одновременно

улучшают жизнедеятельность растений подсолнечника для борьбы с сорняками и улучшения условий роста растений, что позитивно влияет на величину урожая и качество полученной продукции.

Применение биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями, является альтернативой применения пестицидов, которые представляют опасность для экологии и здоровья людей. Это могут быть бактерии (например, *Bacillus thuringiensis* для борьбы с вредителями), грибы (*Trichoderma* – для подавления патогенов), или другие биологические средства. Необходимо строго следовать инструкциям по применению биопрепаратов, учитывая погодные условия и фазы развития растения, тогда они обеспечат эффективность и смогут заменить агрохимикаты. Также необходимо отметить важность соблюдения севооборота для предотвращения накопления болезней и вредителей. Фитосанитарный мониторинг посевов подсолнечника и выявление болезней, вредителей и всходов сорняков в начале их развития обеспечивает максимально возможный уровень эффективности борьбы с помощью разных методов.

Следует подчеркнуть, что иногда эффективность биологических препаратов может быть ниже, чем пестицидов, особенно при массовом поражении растений болезнями и вредителями, быстром распространении сорняков. Поэтому необходим комплексный мониторинг вредных организмов и при опасности массового распространения вредных организмов и вероятного нанесения ими вреда – в биологизированных технологиях возможно сочетание биологических и химических методов (в минимальных количествах).

Таким образом, биологизированные технология выращивания подсолнечника в Краснодарском крае – это перспективное направление, которое требует научных исследований и разработки оптимальных методик для конкретных условий региона. Она способна улучшить экологическую ситуацию и повысить качество продукции, но требует тщательного планирования, мониторинга и профессионального подхода. Необходимо применять глубокие знания в области биологической защиты растений и почвенного питания. Также возможны колебания урожайности в зависимости от погодных условий и эффективности биологических препаратов в большем диапазоне, чем при применении традиционных интенсивных технологий. Биологизированные технологии выращивания подсолнечника и других культур в условиях Краснодарского края является составной частью развития агрономии в тенденции от простых традиционных методов обработки почвы и достигая нынешнего уровня, где передовые технологии и научные исследования позволяют обеспечивать значительные объёмы экологически чистых продуктов питания для использования в Российской Федерации и экспорта в другие страны мира. Этот путь развития был обусловлен постоянной адаптацией к изменяющимся условиям и вызовам современности. В частности, биологизированные земледелие сталкивается с необходимостью решения таких глобальных проблем, как изменение климата, растущее население планеты, требующее всё большего количества продовольствия, и ограниченность природных ресурсов. Возрастающее влияние вредных организмов требует разработки всё более эффективных и экологически безопасных методов защиты растений. Биологизация технологии выращивания подсолнечника позволит не только повысить эффективность и экологическую безопасность современного земледелия, но

и обеспечить высокий уровень современного сельского хозяйства, способного удовлетворять потребности растущего населения Земли, минимизировать антропогенное воздействие на окружающую среду.

Библиографический список

1. Коковихин, С. В. Влияние агрометеорологических условий на продуктивность растений сельскохозяйственных культур в условиях Юга Украины / С. В. Коковихин, В. В. Нестерчук, Т. А. Гречишкина // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : материалы XVI Международной научно-практической конференции: в трех томах, Барнаул, 27–28 февраля 2017 года. Том 2. – Барнаул: Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 2017. – С. 257-259.
2. Коковихин, С. В. Влияние изменений климата и погодных условий на урожайность озимой пшеницы в условиях Центральной зоны Краснодарского края / С. В. Коковихин, Е. С. Бойко, А. А. Магомедтагиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 106. – С. 104-115.
3. Василько, В. П. Динамика основных параметров агрохимических свойств чернозема выщелоченного в равнинном агроландшафте центральной зоны Краснодарского края в зависимости от системы основной обработки почвы / В. П. Василько, А. А. Макаренко, А. А. Магомедтагиров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 102. – С. 110-113.
4. Вожегова, Р. А. Агромелиоративное обоснование севооборотов на неполивных и орошаемых землях Южной степи Украины / Р. А. Вожегова, И. Н. Беляева, С. В. Коковихин // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : материалы XVI Международной научно-практической конференции: в трех томах, Барнаул, 27–28 февраля 2017 года. Том 2. – Барнаул: Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 2017. – С. 235-237.
5. Коковихин, С. В. Эффективность использования орошения при выращивании сельскохозяйственных культур в Северном Причерноморье в условиях изменения климата / С. В. Коковихин, Е. О. Чернышова, О. В. Макуха // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2022. – № 31(194). – С. 7-16.
6. Макаренко А. А., Коковихин С. В., Бойко Е. С. Моделирование и оптимизация режима орошения полевых культур на уровне севооборотов и полей с учётом метеорологических факторов // Научный журнал КубГАУ. – 2023. – №191(07). – С. 1-16.
7. Макаренко, А. А. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от системы основной обработки почвы, применения минеральных удобрений и гербицидов на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья : специальность 06.01.01 "Общее земледелие, растениеводство" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Макаренко Александр Алексеевич. – Краснодар, 2008. – 24 с.
8. Слюсарев, В. Н. К вопросу оздоровления черноземов выщелоченных Прикубанской низменности / В. Н. Слюсарев, А. А. Макаренко // Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах : Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ, Ставрополь, 04–05 октября 2018 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "СЕКВОЙЯ", 2018. – С. 222-223.
9. Тарасенко, Б. И. Обработка почвы / Б. И. Тарасенко, Н. И. Бардак, А. А. Макаренко. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 162 с.
10. Assessment of the CROPWAT 8.0 software reliability for evapotranspiration and crop water requirements calculations / R. A. Vozhehova, Y. O. Lavrynenko, S. V. Kokovikhin [et al.] // Journal of Water and Land Development. – 2018. – Vol. 39, No. 1. – P. 147-152.
11. Modeling safflower seed productivity in dependence on cultivation technology by the means of multiple linear regression model / R. Vozhehova, S. Kokovikhin, P. Lykhovyd [et al.] // Journal of Ecological Engineering. – 2019. – Vol. 20, No. 4. – P. 8-13.

АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ АГРОЦЕНОЗА ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АДЫГЕИ

Манов Д.Д., бакалавр 3 курса; **Молчанова М.И.**, бакалавр 2 курса;
Шепелев В.В., магистрант 2 курса; **Чумаченко Ю.А.**, канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
Майкоп, Россия

***Аннотация:** в статье проведено комплексное исследование, направленное на выявление разнообразия и структуры почвенной мезофауны в агроценозе полевых культур. Выявлено более 50 видов мезофауны, включая любрицид, пауков, диплопод, личинок двукрылых, личинок и имаго жуков. Подтверждено, что мезофауна играет ключевую роль в поддержании экосистемной устойчивости агроценозов, способствуя процессам разложения и минерализации органических веществ. Данные результаты подчеркивают важность учета почвенной мезофауны в агрономической практике для оптимизации сельскохозяйственного производства и повышения устойчивости агроценозов в условиях изменения климата. Результаты исследования могут служить основой для дальнейших исследований в области экологии почвы и агрономии.*

***Ключевые слова:** мезофауна, полевые культуры, Адыгея, видовой состав, динамика.*

В современных условиях одной из значимых проблем является биологическая оценка и прогнозирование состояния природной среды. Использование биологических методов для диагностики сельскохозяйственных воздействий связано, прежде всего, со скоростью реакций организмов на любые отклонения от экологической нормы.

Почвенные беспозвоночные (педобионты) во многих случаях являются чувствительными индикаторами изменений в режиме и свойствах почвы. Почвенная мезофауна активно используется в биоиндикационных целях, где почва в целом выступает в качестве среды обитания и может взаимодействовать со многими компонентами экосистемы [2].

Почвенная мезофауна в условиях агроценозов полевых культур Республики Адыгея ранее практически не изучалась, имеются единичные работы, характеризующие отдельные группы почвенных беспозвоночных [3].

Исследование позволит оценить влияние сельскохозяйственной деятельности на почвенную мезофауну, включая использование удобрений, пестицидов и других агротехнических методов, что является актуальной проблемой для устойчивого развития сельского хозяйства.

Объектом исследования является почвенная мезофауна – разнообразные беспозвоночные организмы, обитающие в почве и играющие большую роль в сельскохозяйственных экосистемах.

Почвенная мезофауна является важным звеном в почвенных экосистемах, участвуя в разложении органического материала, формировании почвенной структуры, циркуляции питательных веществ и поддержании биоразнообразия.

Полевые исследования были проведены на территории научно-исследовательского института сельского хозяйства ФГБОУ ВО «Майкопского государственного технологического университета» в 2024 году с мая по сентябрь включительно в агроценозе полевых культур.

Осуществление мониторинга разнообразия почвенной мезофауны является сложной задачей, учитывая таксономическую сложность многих групп почвенных организмов и необходимость применения для ряда групп специальных методов сбора и анализа проб.

Сбор материала проходил по следующим методикам:

1. Метод ручной разборки почвенных проб в течение вегетационного периода (май, июль, октябрь) по общепринятой методике Гиляров [1].

Отбирались по 10 стандартных проб с площади 25x25 см. Обследовался корнеобитаемый слой 0-20 см.

2. Сбор материала при помощи почвенных ловушек Барбера в течение двух месяцев (с мая по июнь).

В качестве ловушек использовались полулитровые пластмассовые одноразовые стаканы, в которые добавлялся фиксирующая жидкость – 4%-ный раствор формальдегида. В агроценозе устанавливалось по 12 ловушек в линию на расстоянии 5 м одна от другой. Сбор материала проходил каждые 10 дней.

В ходе количественных учетов почвенной мезофауны всего было обнаружено и идентифицировано более 450 экземпляров мезопедобионтов, относящихся к 8 отрядам и 18 семействам. Комплексы мезофауны исследуемой территории характеризуются невысоким групповым разнообразием, выявлено 15 крупных таксономических групп с общим обилием беспозвоночных 225,8 экз./м² (таблица).

Таблица – Численность и состав крупных групп энтомофауны района исследования (экз./м²)

Группы	Количество, экз./м ²
Кольчатые черви, почвенные моллюски и др. почвенные беспозвоночные животные	
Enchytraeidae	97,6
Lumbricidae	35,2
Diplopoda	6,4
Geophilidae	3,2
Aranei	8,0
Trombidiidae	3,2
Total:	153,6
Тип Членистоногие – Arthropoda, Класс Насекомые - Insecta	
Staphylinidae (1)	12,8
Curculionidae (1)	3,2
Elateridae (1)	6,4
Tenebrionidae (1)	3,2
Lycoriidae (1)	13,4
Rhagionidae (1)	6,4
Dolichopodidae (1)	2,7
Lepidoptera	2,7
Orthoptera	21,4
Total:	72,2
Всего: экз./м ²	225,8
Общее кол-во групп	15

Анализ видового состава беспозвоночных, зафиксированных в агроценозе полевых культур, показал, что всего было обнаружено 23 вида насекомых, относящихся к 4 отрядам (прямокрылые, двукрылые, жесткокрылые, чешуекрылые) и 13 семействам. Помимо насекомых, присутствовали мермитиды (Mermitidae), энхитреиды (Enchytraeidae), дождевые черви (Lumbricidae), пауки (Arachnida), клещи-краснотелки (Trombidiidae), двупарноногие (Diplopoda) и геофилы (Geophilidae).

Представители класса Oligochaeta энхитреиды и дождевые черви (132,8 экз./м²; 58,8% от общей численности, из которых 26,5% дождевые черви) составляли обязательную составляющую живого населения исследуемой территории. В проведенных сборах подсчеты проводились методом ручной разборки, так что учитывались только крупные представители энхитреид. Эта группа играет важную роль в растительных сообществах как регулятор численности почвенных микромицетов и запас пищи для почвенных хищников (пауков, жуужелиц, короткокрылых жуков). Среди беспозвоночных животных преобладают дождевые черви (семейство Lumbricidae), из которых за все периоды наблюдений было собрано 49 особей, что составило 52,8% от общего числа беспозвоночных. Весной их количество составляло 35,2 экз./м², летом снизился до 6,4 экз./м², а осенью численность составило 19,2 экз./м². Комплекс дождевых червей представлен двумя видами, на долю которых приходится 24,8% и 16,4% всех беспозвоночных, соответственно. Среди червей доминирует *Dewdrobaena octaedra*.

В почвообразующих процессах, наряду с другими крупными беспозвоночными, важную роль играют двупарноногие, многие из которых хорошо знакомы кивсяки (Julidae). Они встречаются в большом количестве как на открытой степной равнине, так и в лесной зоне Кавказа. Кивсяки питаются исключительно отмершими органическими остатками, способствуя их гумификации. Экскременты этой группы беспозвоночных становятся мелкозернистыми структурными элементами почвы. Среди многоножек, найденных на этом участке, преобладающими видами были двупарноногие многоножки (Diplopoda), представленные представителями семейства кивсяки, которые встречались в основном весной с плотностью 6,4 экз./м².

Численность представителей паукообразных (Arachnida) разнообразна, плотность колебалась в пределах 11,2 экз./м². Они встречались в основном весной и осенью при плотности 8,0-11,2 экземпляра на м². Летом их численность снижалась до 1,6 особей на м².

Насекомые играют важную роль в плодородии почвы, их жизненный цикл связан с почвой, по крайней мере, на короткое время. Насекомые, как взрослые особи, так и личинки, являются постоянным компонентом всех типов почв и часто достигают высокой численности и биомассы. Среди этих насекомых преобладают сапрофаги. Многие виды имеют большое значение как вредители сельскохозяйственных культур (хрущи, шелкоуны, чернотелки, долгоносики и др.). Другие виды, напротив, могут быть полезными (хищники, уничтожающие вредителей; насекомые-саркофаги, уничтожающие мертвых животных; полезные почвообразователи, облегчающие переработку растительных остатков, насекомые-сапрофаги и т.д.).

Наибольшее количество видов было обнаружено в семействе жужелиц (семейство Carabidae) – 13 видов, короткокрылых жуков (семейство Staphylinidae) – 7 видов, жуков-долгоносиков (семейство Curculionidae) – 4 вида. Меньшим видовым составом характеризовались семейства сильфиды (Silphidae), чернотелки (Tenebrionidae), карапузики (Histeridae) – по 2 вида в каждом; семейства Elateridae, Dermestidae, Coccinellidae, Byrridae, Cerambycidae, Chrysomelidae – по 1 виду.

Среди насекомых (Insecta) при раскопках почвы были обнаружены представители отряда прямокрылые (Orthoptera) – степной сверчок (*Gryllus desertus*), весной в одном экземпляре, осенью в довольно большом количестве, но летом его не находили. Жесткокрылые, отличающиеся большим видовым разнообразием и обилием, представлены жужелицами (Carabidae) и жуками-стафилинидами (Staphylinidae) в фазе имаго, главным образом в мае-июне. Отдельные экземпляры были обнаружены в личиночной стадии чернотелки (Tenebrionidae). Всего было зарегистрировано 2 вида (*Nalassus brevicollis*, *Opatrum sabulosum*). Из жуков-щелкунов (Elateridae) только один вид, *Melanotus fusciceps*, был зарегистрирован в личиночной фазе в мае. На агроценозе полевых культур встречались также личинки усачей (Cerambycidae) – *Dorcadion holocericeum*, имаго долгоносика (семейство Curculionidae) – *Psolidium maxillosum* и опасного в сельском хозяйстве вредителя хлопковой совки (*Helicoverpa acropssst*) из отряда чешуекрылых (Lepidoptera). Среди пластинчатоусых жуков (Scarabaeidae) преобладающими видами были личинки родов *Rhizotrogus* и *Amphimallon*, а также сапрофаг *Aphodius eraticus*.

Комплекс двукрылых (Diptera) в основном представлен куколками и личинками 3 семейств на исследуемой территории, в небольшом количестве (9,9%) от общей численности почвенной мезофауны. Общая численность составляет 22,5 экз./м². Наиболее многочисленными группами были ликорииды (Lycoriidae), мухи-бекасницы (Rhagionidae) и мухи-зеленушки (Dolichopodidae).

Таким образом, на посевах полевых культур формируется сложное многокомпонентное сообщество почвообитающих беспозвоночных. На состав почвенной мезофауны влияние оказывают гидротермические условия, возраст агроценоза, а также видовой состав полевых культур.

Список литературы:

1. Гиляров М.С. Учет крупных почвенных беспозвоночных (мезофауны) / М.С. Гиляров // В сборнике: «Методы почвенно-зоологических исследований». – М.: Наука, 1975. – С. 12-29.
2. Чумаченко Ю.А. Роль почвенной мезофауны в плодородии почв / Ю.А. Чумаченко, Т. Абакар // Доклады третьей региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Роль аграрной науки в сельскохозяйственном производстве». – Майкоп: МГТУ, 2008. – С. 101-102.
3. Чумаченко Ю.А. Структура сообщества почвенной мезофауны в лугового-черноземных почвах Республики Адыгея / Ю.А. Чумаченко // В сборнике: Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции. – Майкоп, 2020. – С. 221-222.

ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ СЫРОЙ МАССЫ И СУХОГО ВЕЩЕСТВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ ВОДОРАСТВОРИМЫХ УДОБРЕНИЙ

Марченко Д.К., аспирант

***Аннотация.** В статье приведены результаты полевых исследований, направленных на изучение динамики формирования сырой массы и сухого вещества в зависимости от удобрений в условиях Краснодарского края.*

***Ключевые слова:** кукуруза, гибрид, урожайность, качество.*

Динамика формирования сырой массы в фазу молочно-восковой спелости зерна кукурузы в среднем по годам исследований свидетельствует о тесной взаимосвязи значений данного показателя с гидротермическими условиями (таблица 1). Наименьшая сырая масса, в среднем, на уровне 240-243 ц/га была получена в 2021 и 2022 гг., которые характеризовались дефицитом осадков и повышенными температурами воздуха. Этот показатель увеличился на 8,2-9,6% (до 263 ц/га) в благоприятном 2023 г. с повышенным количеством осадков и сниженным температурным режимом.

Таблица 1

Сырая масса в фазу молочно-восковой спелости зерна кукурузы
в зависимости от влияния удобрений, ц/га

№ п/п	Вариант	Сырая масса, ц/га			
		2021	2022	2023	в среднем
1	Контроль	225	221	243	230
2	Микроплант	256	261	272	263
3	Макромикс	238	243	260	247
4	Макромикс + Микроплант	252	250	269	257
5	Аминоплант	233	246	266	248
6	Макромикс + Аминоплант	241	239	270	250
7	Грейн	239	236	262	246
8	Макромикс + Грейн	250	247	264	254
9	Комби Плюс	252	256	267	258
10	Грейн + Аминоплант	225	232	263	240
11	Бетино	241	246	265	251
12	Аскофол	238	243	261	247
13	Сера	228	232	259	240
14	Аминокал	237	245	262	248
Среднее		240	243	263	248
НСР ₀₅ , ц/га		5,4	6,2	6,5	5,9

Сырая масса при выращивании кукурузы и в 2021, и в 2022 гг. минимальное значение имела на контрольном варианте – 221-225 ц/га. В благоприятном по естественному увлажнению 2023 г. при комплексном применении удобрений Макромикс и Аминоплант, а также подкормки удобрением Микроплант наблюдался рост этого показателя до 270-272 ц/га или на 20,9-22,2%.

По усреднённым показателем выхода сырой массы кукурузы с 1 га

доказано преимущество варианта с применением удобрения Микроплант, где он увеличился до 263 ц/га [1, 3]. Эта величина превышала на 14,3% минимальный показатель (230 ц/га) контрольного варианта. Также высокий уровень выхода зелёной массы в диапазоне от 257-258 ц/га сформировался на вариантах с одновременным внесением удобрений Макромикс и Микроплант, а также при применении водорастворимого удобрения Комби Плюс.

В полевых опытах доказано, что выход сухого вещества в фазу молочно-восковой спелости зерна в значительной степени изменялся под действием исследуемых водорастворимых удобрений, вносимых в подкормки, а также в связи с воздействием погодных условий в отдельные годы проведения экспериментов (таблица 2) [2, 4].

Таблица 2

Выход сухого вещества в фазу молочно-восковой спелости зерна кукурузы
в зависимости от влияния удобрений, ц/га

№ п/п	Вариант	Выход сухого вещества, ц/га			
		2021	2022	2023	в среднем
1	Контроль	73	68	87	76
2	Микроплант	83	80	98	87
3	Макромикс	77	75	93	82
4	Макромикс + Микроплант	82	77	97	85
5	Аминоплант	76	75	96	82
6	Макромикс + Аминоплант	78	73	97	83
7	Грейн	78	72	94	81
8	Макромикс + Грейн	81	76	95	84
9	Комби Плюс	82	79	96	85
10	Грейн + Аминоплант	73	71	94	80
11	Бетино	78	76	95	83
12	Аскофол	77	74	94	82
13	Сера	74	71	93	80
14	Аминокал	77	75	94	82
Среднее		78	74	94	82
НСР ₀₅ , ц/га		2,1	2,0	3,2	2,6

Доказано, что в засушливом 2021 г. на контрольном варианте и на тринадцатом варианте полевого опыта, где вносили удобрение Сера, этот показатель был наименьшим – 73-74 ц/га. В условиях 2023 г., который характеризовался повышенным внесением атмосферных осадков, на варианте с применением удобрения Микроплант зафиксировано существенное увеличение выхода сухого вещества с 1 га посевной площади до 98 ц или на 32,4-34,3%.

Также очень высокие показатели исследуемого показателя в 2023 г. на уровне 96-97 ц/га были на вариантах с комплексным и одиночным внесением удобрений: Макромикс + Микроплант; Аминоплант; Макромикс + Аминоплант; Комби Плюс.

По годам исследований следует отметить преимущество в позитивном действии на выход сухого вещества погодных условий благоприятного 2023 г., когда оно составило, в среднем, 94 ц/га. Это превышало показатели 2021 г. (78 ц/га) и 2022 г. (74 ц/га) на 6-10 ц/га или на 20,5-27,0%.

Отметим, что между первым (2021 г. – 78 ц/га) и вторым (2021 г. – 74 ц/га)

годами исследований разница составила 5,4%, причём с преимуществом более засушливого 2021 г. Это можно объяснить особенностями погодных условий в конце вегетационного периода 2022 г., который характеризовался дефицитом осадков во второй и третьей декадах июля, а также в первой декаде августа. [5]

Список литературы

1. Исакова С. В. Урожайность зерна кукурузы в зависимости от некорневых подкормок в зоне неустойчивого увлажнения Краснодарского края / С. В. Исакова, А. А. Макаренко, Т. В. Логойда // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 868-869.
2. Коковихин С. В. Агрометеорологическое обоснование климатической оптимизации агротехнологий основных культур на территории Донецко-Донского северо-степного края / С. В. Коковихин // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2022. – № 30(193). – С. 89-97.
3. Адамень, Ф. Ф. Влияние гидротермических факторов на продуктивность гибридов кукурузы разных групп спелости в орошаемых условиях Северного Причерноморья / Ф. Ф. Адамень, С. В. Коковихин, А. Ф. Сташкина // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2022. – № 32(195). – С. 18-29.
4. Макаренко А. А. Моделирование и оптимизация режима орошения полевых культур на уровне севооборотов и полей с учётом метеорологических факторов / А. А. Макаренко, С. В. Коковихин, Е. С. Бойко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 191. – С. 238-253.
5. Energy efficiency of sweet corn cultivation at drip irrigation in dependence on depth of plowing, fertilization and plants density / R. Vozhehova, S. Kokovikhin, I. Biliaieva [et al.] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2020. – Vol. 26, No. 4. – P. 885.

УДК 656.076.15

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА КИТАЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Маскунов М.А., Ткачева Я.С.

Майкопский государственный технологический университет,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена вопросам сельскохозяйственной техники китайского производства, а также проблемам и перспективам развития. Китай последовательно занимает важные позиции на мировом рынке сельскохозяйственной техники. Сумев объединить традиции и инновации, китайские производители создают продукцию, которая, несмотря на качество, отличается доступной ценой. Однако наряду с преимуществами, китайская сельскохозяйственная техника сталкивается с рядом проблем, которые могут повлиять на ее дальнейшее развитие.*

***Ключевые слова:** сельскохозяйственная техника, китайское производство, Китай, запчасти, сервисное обслуживание, Россия.*

После ухода западных брендов позиции Китая в поставках специализированной сельскохозяйственной техники в России укрепились, а объем поставок существенно возрос. Поставщики ввозят в Россию комбайны, тракторы, спецтехнику, прицепное и навесное полевое оборудование, запчасти. При этом на долю

тракторов приходится более 60% всех предложений техники и оборудования от китайских производителей.

Наибольший интерес более 30% в категории китайских тракторов приходится на трактора мощностью от 130 до 200 лошадиных сил, это обусловлено тем, что отечественные модели редко покрывают данную категорию машин.

Китайские производители также активно внедряют новые технологии и инновации. Сегодня на рынке предлагаются многофункциональные тракторы, комбайны с высокой производительностью и специализированные машины, которые удовлетворяют различные потребности фермеров. Например, современные тракторы могут быть оснащены GPS-системами, что позволяет оптимизировать процессы обработки земли и минимизировать затраты.

Кроме того, китайская сельскохозяйственная техника активно адаптируется к требованиям пользователей. Многие компании предлагают клиентам индивидуальные решения, учитывающие специфику работы конкретного хозяйства. Это делает продукцию более привлекательной и позволяет фермерам получать больше пользы от своих инвестиций.

Ожидается, что объем производства сельскохозяйственной техники в Китае продолжит увеличиваться. Многие эксперты прогнозируют, что объем выпущенных тракторов и комбайнов вырастет приблизительно на 5-8% по сравнению с 2024 годом. В 2025 году можно ожидать укрепление позиций китайских производителей на рынках Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки. Экспорт сельскохозяйственной техники, возможно, увеличится на 10-15%. Поскольку китайское правительство продолжает поддерживать модернизацию сельского хозяйства, внутренний спрос на современную сельскохозяйственную технику также может вырасти на 8-10% в 2025 году. Эти статистические данные подчеркивают, что китайская сельскохозяйственная техника активно развивается и находит свое место как на внутреннем, так и на международном рынках. С учетом усиливающейся конкуренции и растущего спроса, это направление будет продолжать привлекать внимание как государственных, так и частных инвесторов [4].

Теперь китайская сельхозтехника может конкурировать с недорогой белорусской техникой. При этом никаких статистических данных, подтверждающих массово растущий интерес российских аграриев к китайской технике, у экспертов пока нет. Но есть заинтересованность отечественных дилеров, оставшихся без поставок европейских сельхозмашин и оборудования [5].

Проблемы в обслуживании китайской сельхозтехники в России. Наличие запчастей на китайскую сельхозтехнику. сельскохозяйственная техника из Китая сегодня продано больше, чем ввезено деталей для их обслуживания. В течение двух лет дилеры анализируют спрос и формируют наличие на складах. Срок ожидания запасных частей от 3 до 6 месяцев.

Несовпадение с каталогом китайских запчастей. Заводская комплектация одной и той же модели отличается. Детали, которые подходят по каталогу, могут не подходить фактически. Европейский автопром такие трудности прошёл ещё 25 лет назад.

Документация на китайскую сельхозтехнику. Каталоги для новых машин существуют, в том числе ремонтная и эксплуатационная документация, неполная техническая информация.

Слабые места у китайской сельхозтехники. Бум продаж начался в 2020 году. Требуется время, не менее 100 000 км или 3 года. В независимые автосервисы активно китайцы пока не заезжают, потому что они на гарантии.

Проблемы, с которыми сталкивается китайское производство сельскохозяйственной техники

1. Качество и надежность. Несмотря на оптимизацию и модернизацию производства, продукция ряда китайских брендов все еще подвергается критике из-за низкого качества. Это вызывает недовольство со стороны потребителей, которые предпочитают более надежные и проверенные западные марки.

2. Конкуренция. Китайская техника конкурирует не только с западными производителями, но и с производителями из других стран, таких как Индия и Бразилия. Это создает сложную конкурентную среду, требующую постоянного улучшения продуктов и услуг.

3. Инновации и технологии. Несмотря на то что китайские производители постепенно внедряют новые технологии, таких как автоматизация и цифровизация, отставание от мировых лидеров в области технологических новшеств все еще чувствуется.

4. Имидж. Некоторые потребители скептически относятся к китайской продукции из-за разговоров о подделках, низком качестве и недостаточном сервисном обслуживании.

5. Экологические стандарты. С учетом растущего внимания к вопросам экологии, китайские производители сталкиваются с необходимостью адаптации своей продукции под новые стандарты, а также уменьшения воздействия на окружающую среду.

Перспективы развития

1. Улучшение качества. Китайские производители продолжают работать над повышением качества своей продукции, используя современные материалы и технологии. Экспертные мнения показывают, что такая работа уже приносит плоды, и качество китайских машин постепенно улучшается.

2. Инвестиции в НИОКР. Увеличение инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки позволит китайским производителям внедрять передовые технологии, такие как искусственный интеллект и автоматизация, что повысит конкурентоспособность их продукции.

3. Сотрудничество с зарубежными компаниями. Многие китайские производители начинают сотрудничать с зарубежными специалистами и компаниями, что положительно сказывается на качестве и инновациях. Это открывает новые горизонты для обмена технологиями и знаниями.

4. Экспорт на международные рынки. Поскольку мировое население растет, потребность в эффективных методах производства пищи также увеличивается. Китайские компании могут воспользоваться этой тенденцией, предлагая современные и доступные решения для аграриев по всему миру.

5. Сфокусированные тренды. Повышающиеся экологические требования и стремление к устойчивому сельскому хозяйству открывают для китайских производителей возможность разработки машин и технологий, которые соответствуют этим новым стандартам.

В заключение, сельскохозяйственная техника китайского производства

имеет значительный потенциал для дальнейшего роста. Однако для успеха на международной арене китайским компаниям необходимо не только улучшать качество своей продукции, но и активно внедрять инновации, а также работать над своим имиджем. С учетом глобальных трендов в сельском хозяйстве, Китай имеет все шансы занять одну из ключевых позиций на мировом рынке сельскохозяйственной техники в ближайшие годы.

Библиографический список

1. Сельскохозяйственная техника - залог повышения эффективности производства / Самойлова Н.А., Лаптева Е.А. // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. Т. 3. С. 474-475.
2. Сельскохозяйственная техника / Балышов Т., Нуриягдыев Р., Кадиров Т., Овезгылыджов С. // A Posteriori. 2023. № 9. С. 8-9.
3. Сельскохозяйственная техника / Петросян М.Ф. // Форум молодых ученых. 2021. № 11 (63). С. 347-348.
4. Сельскохозяйственная техника и её применение: эволюция, современные технологии и перспективы / Мухаммедова С., Мамедкулиев Р., Гурбанов М. // Инновационная наука. 2025. Т. 2. № 3-2. С. 36-38.
5. Сельскохозяйственная техника, особенности выбора машин и оборудования / Балтачев А.С., Денежко Л.В. // Молодежь и наука. 2021. № 10.

УДК 633.854.78:631.82 (470.621)

ОПТИМИЗАЦИЯ ДОЗ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Меремов Н.М., аспирант 1 года; **Тхакушинова Л.Н.**, преподаватель,
Мамсиоров Н.И., д-р с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования по оптимизации режима минерального питания новых гибридов подсолнечника селекции ФГБНУ «Всероссийский НИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта» – Горстар, Ирэн и Спринт.*

***Ключевые слова:** гибрид, подсолнечник, дозы минерального удобрения, урожайность, масличность, экономическая эффективность.*

Использование гибридов подсолнечника является важным инструментом для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и улучшения качества продукции [2]. В связи с высокой экономической эффективностью возделывания подсолнечника основным резервом повышения его урожайности, наряду с внедрением новых высокопродуктивных и адаптивных гибридов, является также совершенствование элементов технологии возделывания подсолнечника, особенно оптимизация минерального питания растений [3, 4].

Основная цель исследований заключалась в оптимизации режима минерального питания новых гибридов подсолнечника Спринт, Ирэн и Горстар, селекции ФГБНУ «ФИЦ «Всероссийский НИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта».

Предшественник – озимый рапс. Размещение вариантов в опытах систематическое, площадь делянки – 105 м², норма высева – 60 тыс. всхожих семян на гектар, повторность опыта 4-х кратная по Б.А. Доспехову [1].

Схема опыта с удобрениями: 1. Контроль (без удобрений); 2. N₃₀P₃₀K₃₀; 3. N₆₀P₆₀K₃₀. 4. N₆₀P₆₀K₃₀. Агротехника в опыте общепринятая для Красногвардейского района Республики Адыгея.

По данным оригинатора – ФГБНУ «ФИЦ «Всероссийский НИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта» потенциальная продуктивность изучаемых гибридов очень высокая, но ее реализация, как показали исследования (табл. 1), зависит как от внутренних, так и внешних факторов.

В условиях 2024 г., отмечались крайне нестабильные погодные изменения, можно сказать даже аномальные, что естественно отразилось на всех яровых сельскохозяйственных культурах, в том числе и подсолнечнике. В период посева и всходов количество осадков и температурный режим в целом были благоприятными. Однако уже в июне идет возрастание температур и снижение влагообеспеченности, в сравнении со среднемноголетней нормой. В июле и августе отмечен дефицит осадков, более чем в два раза, на фоне высоких температур, эти условия не позволили растениям в полной мере сформировать потенциальную биомассу.

Таблица 1 – Урожайность семян гибридов подсолнечника в опытах, т/га,

Вариант	Гибрид					
	Спринт		Ирэн		Горстар	
	урожайность, т/га	масличность, %	урожайность, т/га	масличность, %	урожайность, т/га	масличность, %
Контроль (б/у)	1,52	49,0	1,27	50,0	1,31	48,8
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,65	48,5	1,43	49,4	1,44	48,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,95	48,2	1,78	49,4	1,81	48,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	1,91	47,8	1,76	49,2	1,80	48,0
НСР ₀₅ т/га	0,12		0,10		1,15	

В начале вегетации (июнь-июль) высокие температуры и незначительное количество атмосферных осадков повлияли на ростовые процессы и начального периода цветения корзинок, что в конечном итоге сказалось на урожайности.

Данные по урожайности (табл. 1) показывают, что урожайность в исследуемом году по гибридам выше у Спринта, по вариантам опыта она изменялась от 1,65 до 1,95 т/га, при 1,52 т/га на контроле. Урожайность у Ирэна варьировала от 1,43 до 1,78 т/га, при 1,27 т/га на контроле. Максимальная урожайность гибрида Горстар была на уровне 1,81 т/га. Применение рядкового удобрения в условиях данного года незначительно повышало урожайность маслосемян подсолнечника. Сравнивая максимальные показатели урожайности с контролем можно увидеть, что превышение небольшое – на 0,43, 0,51 и 0,50 т/га. Данные результаты говорят о том, что внесение минеральных удобрений при недостатке почвенной влаги не эффективно, так как они не «срабатывают» в аналогичных условиях как в 2024 году.

Применение удобрений в дозе N₉₀P₉₀K₃₀ не обеспечило никакой прибавки в сравнении с дозой N₆₀P₆₀K₃₀, и даже снижало показатели урожайности гибридов подсолнечника.

Изменение питания подсолнечника при применении минеральных удобрений не вызывали существенных изменений в масличности семян изученных генотипов подсолнечника. При подобном питании масличность определялась, главным образом, сортовыми особенностями подсолнечника.

По содержанию масла в семенах выделялся гибрид Ирэн с масличностью до 50,0% на контрольном варианте, а гибриды Спринт и Горстар были на уровне 49,0%. Установлено, что даже в нестабильных погодных условиях 2024 года отмечено небольшое снижение процента масличности с внесением доз удобрений, и чем выше доза удобрения, тем ниже масличность.

Оценка экономической эффективности возделывания трех гибридов подсолнечника в четырех вариантах опыта в условиях 2024 года показала следующее (табл. 2).

Таблица 2 – Экономическая эффективность возделывания гибридов подсолнечника в условиях опыта, 2024 г.

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Масличность, %	Затраты на 1 га, руб.	Цена реализации семян, руб./т	Выручка от реализации продукции, руб./га	Себестоимость 1 ц семян, руб./ц	Прибыль от реализации, руб./га	Уровень рентабельности, %
Спринт								
Контроль (б/у)	1,52	49,0	49150	36000	54720	3233	5570	11,3
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,65	48,5	50250	36000	59400	3045	9150	18,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,95	48,2	50650	36000	70200	2597	19550	38,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	1,91	47,8	51050	36000	68760	2673	17710	34,7
Ирэн								
Контроль (б/у)	1,27	50,0	49150	36000	45720	3870	-3430	-6,9
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,43	49,4	50250	36000	51480	3514	1230	2,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,78	49,4	50650	36000	64080	2845	13430	26,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	1,76	49,2	51050	36000	63360	2900	12310	24,1
Горстар								
Контроль (б/у)	1,31	48,8	49150	36000	47160	3752	-1990	-4,0
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,44	48,3	50250	36000	51840	3489	1590	3,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,81	48,2	50650	36000	65160	2798	14510	28,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	1,80	48,0	51050	36000	64800	2836	13750	26,9

Анализ экономической эффективности возделывания изучаемых гибридов показывает, что даже в неблагоприятных погодных условиях 2024 года наиболее эффективным вариантом для всех гибридов подсолнечника является вариант с применением N₆₀P₆₀K₃₀. На этом варианте отмечается наибольшая урожайность подсолнечника по всем гибридам (1,95 т/га; 1,78 т/га; 1,81 т/га) средние по величине затраты на производство (50650 руб./га) и наименьшая себестоимость единицы продукции – 2597, 2845 и 2798 руб./ц, соответственно по гибридам. Прибыль от реализации продукции с 1 га посева колеблется по гибридам от 64080 руб./га до 70200 руб./га. Уровень рентабельности продукции изменятся по гибридам, и наибольший отмечен по Спринту 38,6%, что достигнуто в условиях текущего года только за счет высокой цены реализации – 36000 руб./т.

Таким образом, полученные данные в 2024 году свидетельствуют, что

применение дозы удобрения $N_{60}P_{60}K_{30}$ способствует улучшению роста растений, что положительно влияет на формирование урожая семян и обеспечило хоть невысокое, но некоторое повышение урожайности гибридов от 0,43 до 0,51 т/га.

Литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. 5-е издание, дополн. и перераб.- М.:Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Мамсиров Н.И. Оптимизация системы обработки почв как фактор повышения их плодородия и продуктивности пропашных культур /Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. – Майкоп: изд-во «Магарин О.Г.», 2015. – 287 с.
3. Мамсиров Н.И., Ахунова И.Б., Тхакушинова Л.Н. Экономическая эффективность корректировки элементов агротехнологии возделывания подсолнечника /В сборнике: Биотехнология в современном мире. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию со дня основания факультета биотехнологии. Владикавказ, 2023. – С. 88-91.
4. Тхакушинова Л.Н., Баронов Э.М., Мамсиров Н.И. Оценка продуктивности и качества маслосемян новых гибридов подсолнечника //Актуальные вопросы науки и образования, 2023. – № 2. – С. 102-106.

УДК 504.3.054 (470.620)

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТЕРРИТОРИИ УРБАЭКОСИСТЕМЫ

Мерич Д. С., магистр; **Теучеж А.А.**, к.-т. биол. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
Краснодар

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы экологического состояния урбоэко-системы на примере города Лабинска, виды антропогенной деятельности, влияющие на качество атмосферного воздуха и почвенной среды в районе исследований. Проведен расчет средней относительной величины флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой для оценки качества атмосферного воздуха, оценка рекреационной нагрузки урбоэко-системы и даны некоторые рекомендации по улучшению экологического состояния территории исследований.*

***Ключевые слова.** Урбоэко-система, экологические проблемы, антропогенная деятельность, атмосферный воздух, растительный покров, мониторинг.*

Урбоэко-система является искусственной средой, созданной человеком в качестве места его обитания и поддержания жизнедеятельности. В условиях городской среды люди получают все необходимые им блага: экономические и свободные. Последние носят такое название, поскольку, данных средств удовлетворения потребностей настолько много, что люди не задумываются об их ограниченности и качестве. Комплекс экологических проблем присущ любым территориям, в которых отмечается концентрация промышленных предприятий, транспортных потоков и населения. Основными из них являются: загрязнение атмосферного воздуха и почв [4].

В современном постиндустриальном обществе изобретено множество высокоточных технических приборов, позволяющих определить очаг катастрофы и ее интенсивность, однако, основными проблемами, на данный момент,

считаются те, которые напрямую связаны с антропогенной деятельностью: утилизация отходов, утрата биоразнообразия, вырубка лесов, загрязнение вод Мирового океана, истощение природных ресурсов, уменьшение почвенного плодородия и деградация педосферы, загрязнение атмосферного воздуха.

Атмосфера представляет собой смесь газов, которые в комплексе образуют воздух, необходимый для существования аэробных живых организмов. Из наиболее важных компонентов воздушной оболочки Земли можно выделить: азот (78,08 %), кислород (20,95 %), аргон (0,93 %), углекислый газ (0,03 %).

Почва, обладая уникальным свойством – плодородием, является одним из важных компонентов окружающей природной среды. Однако, в последнее десятилетие содержание гумуса в почвенном покрове снизилось с 9 % до 4 %. Основными причинами данной проблемы являются: водная и ветровая эрозии, опустынивание, вторичное заболачивание и засоление, загрязнения тяжелыми металлами и другими соединениями.

Приоритетной моделью, на сегодняшний день, является гармония взаимодействия человека с природной средой, проявляющаяся в нескольких аспектах: рациональное использование природных ресурсов; охрана редких видов флоры и фауны; искусственное озеленение урбоэкосистем; вторичное использование сырья; охрана лесных ресурсов от незаконной вырубки древесины.

Мониторинговые исследования подразделяются на множество видов, каждый из которых дает оценку экологического состояния от локального уровня (населенный пункт), до глобального (состояние Земли). Главным отличием данного исследования от других является длительность проведения, которая может охватывать десятки, сотни и даже тысячу лет. Цели и задачи мониторинга – это сопоставление первичного состояния с ожидаемым результатом, анализ состояния загрязнения окружающей среды, прогнозирование загрязнения природных сред и объектов природных сред, а также выявление и предупреждение нежелательных отклонений [3].

Наблюдение является один из базовых методов экологического мониторинга. Оно включает в себя организованное восприятие источников антропогенной деятельности и их дальнейшее изучение в определенных условиях. С помощью наблюдения исследователь может получить первичные знания о состоянии окружающей среды и оценить степень ее деградации.

Анализ состояния загрязнения окружающей среды может быть направлен на водную, воздушную и земную оболочки, а также и на их совокупности. При помощи данной задачи ведется сбор материалов, подсчет необходимых данных для оценки качества среды. Прогнозирование является неотъемлемой частью мониторинговых исследований, которая оценивает сложившуюся экологическую ситуацию на данный момент и составляет просмотр изменений этой ситуации на длительное время.

Оценить степень воздействия деятельности человека на окружающую природную среду позволяют живые объекты (виды-индикаторы). Химические и физические методы экологических исследований дают качественные и количественные характеристики факторов среды, а биологические, в свою очередь, дополняют предыдущие и служат ранними сигналами загрязнения как естественных, так и искусственных экосистем. Благодаря живым организмам можно

получить данные о степени вреда загрязняющих веществ, попадающие в окружающую среду [5].

Необходимо учитывать, что не все живые организмы подходят для биологического мониторинга, так как они должны обладать следующими характеристиками: высокая чувствительность к любым изменениям окружающей среды; ключевое положение вида в экосистеме; быстрое размножение в больших количествах; широкий ареал распространения; ярко выраженная ответная реакция организма на определенное физическое или химическое воздействие [3].

Хороший вид-индикатор является тщательно изученным и широко распространенным видом с быстрой реакцией на изменения в экосистеме, за которым легко наблюдать. Таким образом, чаще всего (70 %), в качестве индикаторов выступают беспозвоночные животные, растения, лишайники и микроорганизмы.

Использование живых организмов в качестве индикаторов качества атмосферного воздуха становится все более актуальным в настоящее время. Это связано с повышением важности вопросов об оценке состояния почвы, воды и воздуха в контексте экологической устойчивости и здоровья человека [2].

Одним из основных направлений в данной области является биомониторинг, который представляет собой отслеживание реакции живых организмов на загрязнения окружающей среды. В современном мире проблема загрязнения атмосферного воздуха становится все более актуальной и требует поиска эффективных методов контроля и мониторинга. Одним из перспективных направлений в этой области является биомониторинг, основанный на использовании живых организмов в качестве индикаторов качества воздуха.

Биомониторинг атмосферного воздуха является важным инструментом для мониторинга загрязнения окружающей среды. Он позволяет оценить уровень антропогенного воздействия на атмосферу и обнаружить изменения качества воздуха в определенной территории. Основные методы биомониторинга включают в себя биоиндикацию и биотестирование, а также применение лишеноиндикации. Один из подходов к биомониторингу атмосферного воздуха – это биоиндикация, которая основана на использовании живых организмов (биоиндикаторов) для оценки качества окружающей среды.

Этот метод позволяет оценить токсичность атмосферного воздуха для биоты и выявить потенциальные угрозы для экосистем. Одним из эффективных способов картографирования загрязненности воздуха является метод лишеноиндикации. Лишайники чувствительны к загрязнителям воздуха, таким как оксиды азота, серы, тяжелые металлы. Используя лишеноиндикацию, исследователи могут оценить уровень загрязнения воздуха в разных зонах и составить карту распределения загрязнителей [3].

Технологии и методы исследования в биомониторинге атмосферного воздуха постоянно совершенствуются для повышения точности и эффективности мониторинга. Вместо традиционных химических методов анализа все чаще используются биологические методы, такие как биомониторинг, для более надежного определения уровня загрязнения окружающей среды.

Биомониторинг, включая биоиндикацию, биотестирование и лишеноинди-

кацию, предоставляет более всестороннюю информацию о состоянии окружающей среды и может быть эффективным инструментом в экологическом контроле загрязнения воздуха [2]. Использование различных методов биомониторинга атмосферного воздуха в сочетании с современными технологиями исследования позволяет не только оценить уровень загрязнения воздуха, но и выявить источники загрязнителей, провести мониторинг долгосрочных тенденций изменения качества воздуха и разрабатывать меры по его улучшению. Биоиндикация в биомониторинге атмосферного воздуха играет значительную роль в оценке качества окружающей среды. Один из наиболее эффективных методов биоиндикации атмосферного воздуха – использование лишайников. Лишайники могут служить важными биоиндикаторами загрязнения атмосферы городов, таких как пармелия, уснея, анаптия.

Биомониторинг атмосферного воздуха с использованием лишайников позволяет оценить степень загрязнения и его воздействие на живую природу в конкретном регионе [4]. Система биоиндикации различных загрязнений атмосферного воздуха является реальной и эффективной. Биоиндикация может проводиться на разных уровнях организации биологических систем, что делает этот метод мониторинга важным инструментом в оценке окружающей среды [5]. Применение лишайников для картографирования загрязненности воздуха является актуальным исследовательским направлением. Лишайники чувствительны к изменениям в окружающей среде и способны накапливать загрязняющие вещества, что делает их отличными индикаторами качества атмосферного воздуха [1].

Таким образом, методы биоиндикации атмосферного воздуха, основанные на реакции живых организмов на различные показатели загрязнения, позволяют эффективно оценивать уровень загрязнения воздуха и его воздействие на окружающую среду.

Анализ состояния зеленых насаждений, как один из доступных и дешевых методов оценки уровня загрязнения воздуха, представляет собой эффективный способ оценки качества воздуха в городах [6]. Высокий уровень зелени в городских районах может свидетельствовать о более низком уровне загрязнения воздуха, так как растения способны адсорбировать определенные вещества из атмосферы.

Нами рассчитывалась средняя относительная величина флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой для оценки качества атмосферного воздуха на территории урбэкоисотемы. В качестве растения индикатора используется береза повислая (*Betula pendula*). Выборка листьев древесных растений производилась с нескольких близко растущих деревьев (расстояние между деревьями 3 м). Первая выборка листьев березы повислой собрана с пробной площадки №1 (размером 10×30 м), заложенной на пересечении улицы Советов и Колхозной, вторая выборка с пробной площадки №2 (размером 10×20 м) собрана на улице Краснодарской. Были использованы только средневозрастные растения, исключая молодые и старые. Каждая выборка включает в себя 100 листьев (25 экземпляров с 4 деревьев), которые собирались из нижней части кроны на высоте органов дыхания.

Из полученных результатов по первой пробной площадке видно, что коэффициент асимметрии листьев березы на первой площадке составил 0,049, что

свидетельствует об условной норме загрязнения. На второй пробной площадке коэффициент асимметрии листьев березы равен 0,049 (I балл) и относится к участку с условной нормой загрязнения.

Проводилась комплексная оценка состояний древесных насаждений в районе исследований. На исследуемой территории растительность представлена преимущественно взрослыми деревьями и различными видами трав. На городской территории были заложены две пробные площадки в древесных насаждениях. Первая пробная площадка (размером 20×20 м) заложена в «Парке Победы» около автотранспортного моста, вторая пробная площадка (размером 20×20 м) – в лесополосе на пересечении улиц Зоологической и Земляничной.

Из полученных результатов видно, что количество деревьев на первой площадке – 15 шт. Преобладающим видом является сосна обыкновенная. Весь древостой «Парка Победы» имеет признаки ослабления.

Формула древостоя: 10 С 5 Т Сср. сосна обыкновенная = $(3+2+4+3+2+4+3+2+2+3)/10=2,8$ С ср. тополь черный = $(2+2+2+2+2)/5=2$ К = $(2,8+2)/2 = 2,4$ Коэффициент состояния древостоя составляет 2,4, что соответствует II баллу – древостой ослаблен.

Всего на втором участке насчитано 12 деревьев. Преобладающим видом является береза повислая. Практически все деревья (7 из 12) без или с незначительными признаками ослабления. Формула древостоя: 7 Б 3 Т 2 Г.

С ср. береза повислая = $(2+2+1+1+1+1+2)/7=1,4$

С ср. тополь черный = $(1+1+2)/3=1,3$

С ср. гледичия трехколючковая = $(2+1)/2=1,5$

К = $(1,4+1,3+1,5)/3 = 1,4$

Коэффициент состояния древостоя составляет 1,4 что соответствует I баллу – древостой здоровый.

Анализ полученных результатов показывает, что на первой площадке значение коэффициента состояния древесных насаждений значительно выше, что может говорить о влиянии автотрассы на состояние древостоя в парке. На площадке №2 древостой здоровый.

Нами проводилась оценка рекреационной нагрузки урбоэкосистемы с использованием биоиндикационных методов. С целью изучения экологического состояния среды в местах отдыха населения был выбран «Сквер 80 лет Краснодарскому краю». Рядом с пробной площадкой располагается главная улица Советов и автомобильный мост.

Площадь парка составляет 985 м². На исследуемом участке прорастают 3 березы повислой, 6 ив плакучих. У древостоя наблюдались следующие признаки ослабления: бурый оттенок хвои и до 25 % сухих ветвей. По обочинам троп и тротуаров встречаются сорные травянистые виды растений: одуванчик лекарственный, подорожник ланцетный, горец птичий.

Пошагово и с использованием карт была рассчитана длина, ширина и площадь 6 тропинок. Длина первой дорожно-тропиночной сети (ДТС) составляет 14,8 м., ширина – 1,5 м., площадь – 22,2 м². Длина второй ДТС – 22,2 м., ширина – 1,5 м., площадь – 33,5 м². Длина третьей ДТС – 13,6 м., ширина – 1,5 м., площадь – 20,4 м². Длина четвертой ДТС – 6,82 м., ширина – 1,5 м., площадь – 10,23 м². Длина пятой ДТС – 32,2 м., ширина – 1,5 м., площадь – 48,3 м². Длина шестой ДТС – 9,95 м., ширина – 1,5 м., площадь – 14,93 м².

В качестве контрольной точки была выбрана площадка, расположенная возле лесной полосы. Площадь участка также составляет 985 м². С левой стороны территории проходит асфальтированная улица Васильковая.

На данной пробной площадке произрастают: 7 гледичий трехколочковых, 5 шелковиц черных. Из травянистых растений, произрастающих по обочинам тропинки, встречаются горец птичий, мятлик луговой, клевер луговой, подорожник ланцетный, одуванчик лекарственный.

Длина дорожно-тропиночной сети территории равна 14 м., ширина – 0,7 м., площадь – 9,8 м². Используя данные по площадям ДТС на исследуемых участках, определили индекс ДТС ($S_{ДТС}$) путем соотношения площадей, нарушенных участков и всей территории отдыха.

Для первого участка: $S_{ДТС} = ((22,2 + 33,5 + 20,4 + 10,23 + 48,3 + 14,93) / 985) \times 100 = 15,2 \%$. Для контрольной точки: $S_{ДТС} = (9,8 / 985) \times 100 = 1,0 \%$.

По полученным данным можно сделать вывод о том, что на первой пробной площадке дорожно-тропиночная сеть относится ко второй стадии депрессии (15,2 %). На фоновой площадке каких-либо значительных изменений растительности не наблюдается, что соответствует первой стадии рекреационной депрессии.

Из анализа полученных данных можно рекомендовать несколько предложений по улучшению экологической обстановке в районе исследований. Увеличение количества общественного транспорта с целью разгрузки главных автомобильных дорог урболоандшафта. Повышение эффективности государственного экологического контроля выбросов загрязняющих веществ от эксплуатируемого в городе автотранспорта. Электрические автомобили – это одно из наиболее перспективных решений в сфере транспорта, способное значительно снизить негативное воздействие автотранспорта на окружающую среду. Электромобили представляют собой зеленую альтернативу транспортным средствам с двигателями внутреннего сгорания и оказывают позитивное воздействие на атмосферу, уровень шума и общую экологическую обстановку [4].

Озеленение территории рекомендуется осуществить посадку древесного растения клена остролистного вдоль главных улиц города. По климатическим характеристикам данный вид древесного растения подходит для исследованного города. Это декоративное древесное растение нетребовательно к влаге, солестойкое, теневыносливое, быстрорастущее, хорошо усваивающее из атмосферы толуол и бензол. Очищая воздух, клен остролистный выделяет фитонциды, которые, в свою очередь, будут подавлять рост и развитие болезнетворных бактерий. Высадить саженцы предлагаем в виде рядовой посадки вдоль центральных и наиболее загруженных автотранспортом дорог, а именно вдоль улиц Мира и Советов [5].

Литература

1. Теучеж, А. А. История создания лесозащитных полос в Краснодарском крае и их состояние / А. А. Теучеж, И. С. Белюченко // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 37-41.
2. Теучеж, А. А. Загрязнение воздушных систем агроландшафта / А. А. Теучеж // Аграрные ландшафты, их устойчивость и особенности развития : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, Краснодар, 24–26 марта 2020 года / Составитель Л. С. Новопольцева. Под редакцией И.С. Белюченко. – Краснодар:

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 271-275.

3. Теучеж, А. А. Вопросы сохранения природных ландшафтов / А. А. Теучеж // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий, Краснодар, 29–31 марта 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 494-498.

4. Теучеж А. А. Взаимосвязь между загрязнением урболандшафтов и здоровьем людей / А. А. Теучеж, С. Д. Акульшин // Охрана окружающей среды - основа безопасности страны : Сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной 100-летию КубГАУ, Краснодар, 29–31 марта 2022 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 169-173.

5. Теучеж А. А. Проблема загрязнения воздушного бассейна территорий урболандшафтов / А. А. Теучеж // Охрана окружающей среды - основа безопасности страны : Сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной 100-летию КубГАУ, Краснодар, 29–31 марта 2022 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощаев. – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 505-509.

УДК 631.8:633.34(470.621)

ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ПРЕДПОСЕВНОЙ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ

Мешлок И.А., аспирант 3 года; **Мамсиров Н.И.**, д-р с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования по изучению влияния совместного применения минеральных удобрений и предпосевной инокуляции семян на урожайность сои сорта Весточка. Установлено влияние инокуляции семян на динамику формирования симбиотического аппарата, количество фиксированного азота воздуха, величину и структуру урожая зерна сои.*

***Ключевые слова:** соя, сорт Весточка, минеральные удобрения, инокуляция семян, урожайность, экономическая эффективность.*

Проблема продовольствия и обеспечения растущего населения планеты полноценным питанием стоит сейчас достаточно остро, она стала важным социальным, экономическим и политическим фактором в современном мире. Эта проблема усугубляется нехваткой ценного белка [3].

Северо-Кавказский регион по почвенно-климатическим условиям является перспективным для ее возделывания. Однако, специфические и разнообразные почвенно-климатические условия разных зон Северного Кавказа, нестабильность погодных условий по годам и периодам вегетации обуславливает необходимость оптимизации приемов возделывания сои по зонам для повышения продуктивности посевов [2].

Полевой опыт проводился в 2023-2024 гг. в предгорной зоне на землях НИИСХ ФГБОУ ВО «МГТУ».

Объект исследования – сорт сои Весточка, оригинатор ФГБНУ «ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» (г. Краснодар).

Высокопродуктивный среднеспелый технологичный сорт сои для возделывания на зерно в основных посевах.

Основные апробационные признаки: среднерослость, серое опушение растений, фиолетовый венчик цветка, семена среднего размера, удлинено-приплюснутые, желтые, без пигментации, рубчик желтый.

Сорт хорошо адаптирован к возделыванию в зонах с недостаточным увлажнением. Формирует рентабельные урожаи в засушливые годы. Имеет высокое прикрепление нижнего боба, устойчив к полеганию, растрескиванию бобов и основным болезням сои. В Краснодарском крае созревает в первой – третьей декаде сентября.



Рисунок 1 – Сорт сои Весточка
(Оригинатор: ФГБНУ «ФНЦ «ВНИИМК им. В.С. Пустовойта»)

Высота растения – 110-125 см. Потенциальная урожайность – 53 ц/га. Масса 1000 семян – 170 г. Содержание белка – 42%. Прикрепление нижнего боба – 14-16 см. Устойчивость к болезням и вредителям – высокая 9/10.

Регионы допуска: Северо-Кавказский.

Цель исследования – изучение влияния совместного применения минеральных удобрений и предпосевной инокуляции семян на урожайность сои сорта Весточка.

В задачи исследований входило установление влияния инокуляции семян на динамику формирования симбиотического аппарата, количество фиксированного азота воздуха, величину и структуру урожая зерна сои.

Полевой опыт заложен методом рендомизированных блоков. Площадь учетной делянки 25 м², повторность 4-х кратная по Б.А. Доспехову [1].

Экспериментальные исследования закладывались по следующей схеме:

1. Контроль – естественное плодородие почвы;
2. P₁₀₀K₃₀ – фон – изучали эффективность фосфорно-калийных удобрений;
3. Фон + инокуляция – изучали эффективность инокуляции на фоне фосфорно-калийных удобрений, с помощью инокуляции предполагалось восстановить потерю питательных веществ листьями за счет реутилизации элементов, увеличить активность симбиоза (АСП, УАС), повысить урожай и его качество.

Агротехника общепринятая для предгорной зоны Адыгеи. Предшественником в год исследования была озимая пшеница.

Инокуляцию семян проводили ризоторфином. Нормы удобрений рассчитаны на урожай семян сои – 30 ц/га и обусловлены уровнем плодородия почвы и уровнем планируемого урожая. В качестве удобрений были использованы суперфосфат простой (19,5%), калийная соль (40%).

Продолжительность вегетационного периода от всходов до полной спелости составляет 116 дней. В вариантах с внесением минеральных удобрений высота растений была на 3-5 см больше, чем в контроле.

Инокуляция семян и уровень обеспеченности растений элементами питания оказали положительное влияние на фотосинтетическую деятельность посевов сои. Это особенно четко проявляется с фазы цветения и налива семян. Максимальная площадь листьев отмечается в фазе полного налива семян в варианте Фон + инокуляция (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика площади листьев (тыс. м²/га) в зависимости от условий выращивания

Фаза развития	Вариант		
	Контроль, б/уд.	P ₁₀₀ K ₃₀ (фон)	Фон + инокуляция ризоторфином
Всходы - 1 тройчатый лист	2	2	2
1 тройчатый лист – ветвление	4,3	4,9	6,5
Ветвление	5,1	5,7	7,2
Ветвление - бутонизация	7,3	7,9	8,5
Бутонизация – цветение	14,9	15,7	16,2
Цветение – образование бобов	24,5	25,1	26,3
Образование бобов – рост бобов	25,2	25,7	27,9
Рост бобов	25,6	26,0	28,1
Налив семян	25,9	26,2	28,5
Полный налив семян	26,5	26,9	29,1
Полный налив семян-начало созревания	19,2	19,5	20,6
Начало созревания	10,6	10,9	14,0
ФСП тыс. м ² . дней/га	1,8	1,9	2,0

В исследованиях максимальная площадь листьев составила 29,1 тыс. м²/га, что на 9% больше, чем на контроле. В фазе полного налива семян, когда площадь листьев достигала наибольшей величины, листья в варианте P₁₀₀K₃₀ + инокуляция имели темно-зеленой окраску. Площадь листьев в эту фазу была в среднем 2,6 тыс. м²/га больше, чем на контроле. Максимальное значение площади листьев

сои в условиях опыта было получено по варианту Фон + инокуляция и составила – 29,1 тыс. м²/га, что больше чем на контроле на 2,6 тыс. м²/га.

Установлено изменение площади листьев отразилось на формировании фотосинтетического потенциала (ФП) посевов сои, наибольшее влияние на ФП оказали метеоусловия года и обеспеченность элементами питания.

Наибольший (ФП) получен по варианту (Фон + инокуляция ризоторфином) и составил – 2,0 тыс. м². дней/га, наименьший по контролю –1,8 тыс. м². дней/га.

В соответствии с развитием симбиотического и фотосинтетического аппаратов шло накопление сухого вещества посевом (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика накопления сухого вещества (т/га) в зависимости от уровня минерального питания и инокуляции

Фазы развития	Вариант		
	Контроль	P ₁₀₀ K ₃₀ (фон)	Фон +инокуляция ризоторфином
1 тройчатый лист	0,2	0,2	0,2
Бутизация	2,1	2,2	2,7
Цветение	2,4	2,5	3,0
Образование бобов	2,8	2,9	3,5
Полный налив семян	4,1	4,2	5,2
Начало созревания	3,3	3,6	4,6
Полная спелость	2,7	2,8	3,5
ЧПФ г/м ² в сутки	2,2	2,2	2,3

При благоприятной влагообеспеченности почвы в течение вегетации на фоне оптимальной обеспеченности минеральным питанием (Фон + инокуляция ризоторфином) повышало накопление сухого вещества на 21% по сравнению с контролем. Максимальное значение этого показателя наблюдалось в фазе полного налива семян, и составил 5,2 т/га.

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) за вегетацию в среднем, в год проведения исследований, находилась в пределах 2,2-2,3 г/м² в сутки и мало различалась в пределах вариантов опыта.

На выщелоченных черноземах при благоприятных условиях соя образует значительное количество клубеньков. Их число и масса зависит от ряда факторов. Наиболее существенное влияние в условиях предгорной зоны Адыгеи оказали на них обеспеченность элементами питания и инокуляция ризоторфином. В наших исследованиях четко проявилась роль этих факторов на динамику накопления массы клубеньков. Так, масса активных клубеньков в фазу цветения на варианте Фон +инокуляция ризоторфином на 67% больше, чем по варианту с применением фосфорно-калийных удобрений без инокуляции.

Небольшая масса клубеньков объясняется тем, что в период цветения – образования бобов, когда идет активный процесс образования клубеньков (июнь-июль), недостаток азота отрицательно сказывается на формирование клубеньков. Инокуляция семян, оптимизация режима минерального питания на фоне достаточной влагообеспеченности увеличивает массу клубеньков на 27% по сравнению с контролем (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика накопления массы клубеньков (кг/га)
в зависимости от условий выращивания

Фаза развития	Вариант		
	Контроль, б/уд.	P ₁₀₀ K ₃₀ (фон)	Фон +инокуляция ризоторфином
Всходы - 1 тройчатый лист	8	12	17
1 тройчатый лист -ветвление	20	36	40
Ветвление	26	51	58
Ветвление - бутонизация	55	73	82
Бутонизация	27	39	49
Бутонизация - цветение	16	21	38
Цветение-образование бобов	38	58	67
Образование бобов	52	79	92
Рост бобов	78	99	105
Налив семян	107	129	147
	128	140	169
Полный налив семян	92	108	128
	119	136	143
Начало созревания	74	83	97
	95	102	120
АСП тыс. кг. дней/га	5,0	7,3	8,6
ОСП тыс. кг. дней/га	5,5	7,8	9,0

Максимальная масса клубеньков формировалась, на варианте Фон +инокуляция ризоторфином и достигала 169 кг/га, наименьшая масса клубеньков была по вариантам контроль и P₁₀₀K₃₀ – фон –128 и 140 кг/га, соответственно.

В бобоворизобиальном симбиозе главенствующая роль принадлежит растению, обеспечивающему процесс азотфиксации, а также энергии поступающей в корневую систему продуктов фотосинтеза. Поэтому изучение условий фотосинтеза приводит к активизации симбиотворного процесса. Лимитирующим фактором в условиях предгорной зоны Адыгеи является влагообеспеченность.

Активный симбиотический потенциал (АСП) является аккумулялирующим показателем массы клубеньков и продолжительности их функционирования. Рассматривая влияние инокуляции на формирование общего и активного (ОСП и АСП) симбиотических потенциалов, необходимо отметить, что при обработке семян ризоторфином ОСП и АСП на 46 и 61% больше, чем без внесения ризоторфина.

Наибольший АСП – 8,6 тыс. кг. дней/га был в варианте Фон + инокуляция, а наименьший на контрольном варианте 5,0 тыс. кг. дней/га.

Фосфорно-калийные удобрения на фоне инокуляции увеличивали (АСП) по сравнению с контролем на 42%. Удельная активность симбиоза (УАС) также зависит от условий выращивания (табл. 4).

Таблица 4 – Расчет удельной активности симбиоза (УАС) по наибольшему потреблению азота растениями сои и активному симбиотическому потенциалу (АСП)

Вариант	Азот, кг/га	АСП, тыс. кг·дн./га	УАС, г/кг в день
Фон +инокуляция	149	8576	
Контроль	119	5049	
Разность	30	3527	8,5

В условиях лучшей обеспеченности влагой и элементами питания каждый килограмм клубеньков фиксировал 8,5 грамм азота воздуха в сутки.

Представляет большой интерес определение количества фиксированного азота воздуха и его доля от общего потребления в условиях предгорной зоны Адыгеи. Результаты исследований показали, что в данных условиях влагообеспеченности создание благоприятных условий для симбиоза оказывает существенное влияние на количество фиксированного азота воздуха (табл. 5).

Таблица 5 – Количество фиксированного азота воздуха посевами сои сорта Весточка в условиях опыта, 2023 г.

Показатель	Вариант	
	контроль	Фон +инокуляция ризоторфином
АСП, тыс. кг. дней/га	5049	8576
УАС г/кг-сутки	8,5	8,5
Фиксированного азота, кг/га	43	62
Превышение азотфиксации, кг/га	-	20

Количество фиксированного азота воздуха на варианте Фон + инокуляция ризоторфином составило в 62 кг/га, на контроле этот показатель был ниже на 31%.

Исследования показали, что формирование и активность симбиотического аппарата сои в полной мере зависит от инокуляции и влагообеспеченности в период образования генеративных органов и уровня минерального питания.

Наши исследования показали, что структура урожая существенно изменяется в зависимости от доз минеральных удобрений и инокуляции семян (табл. 6).

Таблица 6 – Структура урожая в зависимости от минеральных удобрений и инокуляции семян сои ризоторфином

Вариант опыта	Высота		Число			Масса	
	растения, см	прикрепления нижнего боба, см	бобов на 1 растений, шт.	семян в бобе, шт.	семян с 1 растения, шт.	семян с 1 растения, г	1000 семян, г
Контроль, б/уд.	95	16	15,4	1,6	24,6	3,8	154
P ₁₀₀ K ₃₀ (фон)	98	16	15,9	1,6	25,4	4,0	158
Фон +инокуляция ризоторфином	100	17	17,4	1,8	31,3	5,0	160

По данным многих исследований, инокуляция семян сои ризоторфином способствует усилению фиксации азота воздуха и повышению урожая семян на 3-5 ц/га и урожая сухой массы на 21-34% [34]. Влияние этого фактора применительно к конкретным экологическим условиям выращивания остается актуальной задачей.

Лучшие показатели по элементам структуры урожая получены по варианту Фон + инокуляция. Данные таблицы свидетельствуют, что внесение ризоторфина увеличило число и массу семян с 1-го растения до 31,3 шт. и 5,0 г, против 24,6 шт. и 3,8 г на контроле по массе 1000 семян и другим элементам структуры урожая наблюдается та же тенденция.

Проведенные исследования показали, что урожай семян сои существенно изменялся в зависимости от минерального удобрения и инокуляции семян. Внесение ризоторфина на фоне фосфорно-калийных удобрений позволило добиться лучшего показателя по урожаю семян (табл. 7).

Таблица 7 – Влияние минеральных удобрений в сочетании с инокуляцией на урожайность и белковую продуктивность семян сои

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Содержание в семенах, %		Сбор 1 га/кг	
		белка	жира	белка	жира
Контроль, б/уд.	17,8	40,9	19,7	728	351
P ₁₀₀ K ₃₀ - (фон)	21,6	41,4	18,5	894	400
Фон + инокуляция ризоторфином	28,5	41,7	17,8	1188	507
НСР _{0,95} ц/га 1,31					
Ошибка опыта % 1,73					

Урожайность сои в варианте Фон + инокуляция ризоторфином была наибольшей 28,5 ц/га, сбор белка и жира 1188 и 507 кг/га соответственно. Прибавка урожая от совместного применения инокуляции и фосфорно-калийных удобрений по сравнению с контролем составила 10,7 ц/га, сборы белка и жира увеличились на 460 и 156 кг/га соответственно.

Прежде чем рекомендовать к внедрению в производство оптимальный вариант, необходимо выяснить экономическую эффективность этого варианта (табл. 8).

Таблица 8 – Экономическая эффективность производства сои в опытах

Показатель	Вариант		
	Контроль, б/уд.	P ₁₀₀ K ₃₀ (фон)	Фон + инокуляция ризоторфином
Урожайность, (т/га)	1,78	2,16	2,85
Стоимость валовой продукции, руб.	56960	69120	91200
Затраты на производство, руб./га	42600	44339	44731
Себестоимость единицы продукции, руб./ц	2393	2052	1517
Условно чистый доход, руб./га	14360	24781	46469
Уровень рентабельности, %	33,7	55,9	103,9

Из данных, представленных в таблице 8, следует, что наиболее эффективным является возделывание сорта сои Весточка по третьему варианту опыта (Фон + инокуляция). На данном варианте отмечена наибольшая урожайность (2,85 т/га), наименьшая себестоимость единицы продукции (1517 руб./т). Условно чистый доход с 1 гектара был наибольшим по варианту совместного применения фосфорно-калийных удобрений и инокуляции семян ризоторфином – 46469,0 руб./га, при уровне рентабельности продукции – 103,9%.

На втором варианте P₁₀₀K₃₀ (фон) при урожайности 2,16 т/га, условный чистый доход составил 24781 руб./га. При производственных затратах 44339 руб./га, себестоимость единицы продукции на данном варианте опыта находилась в пределах 2052 руб./га. Уровень рентабельности составил 55,9%.

Наименьший уровень рентабельности был отмечен на контрольном варианте – 33,7%. Здесь получена и меньшая урожайность 1,78 т/га. Условно чистый

доход на контрольном варианте составил 14360 руб./га. Себестоимость единицы продукции на данном варианте составил 2393 руб./га.

Таким образом, на основании проведенных исследований сельхозтоваропроизводителям при возделывании сои на зерно в условиях Республики Адыгея для получения высоких урожаев сои в пределах 2,85 т/га рекомендуем в качестве фона обеспечить растения фосфорно-калийными удобрениями в дозе $P_{100}K_{30}$ из расчета на планируемый урожай с обязательной инокуляцией семян ризоторфином.

Литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований /Б.А. Доспехов. 5-е издание, дополн. и перераб.- М.:Агропромиздат, 1985. – 351 с.

2. Мешлок И.А., Мамсиров Н.И. Уточнение элементов агротехники сои // В сборнике: Аграрная наука - основа развития страны. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Майкоп, 2024. С. 198-201.

3. Канкулов Р.Ж., Мамсиров Н.И. Корректировка элементов технологии возделывания сортов сои в условиях Адыгеи // В сборнике: Молодая аграрная наука. Материалы Международной научно-практической конференции (к 30-летию образования Майкопского государственного технологического университета, 1993-2023 гг.). Майкоп, 2023. С. 226-232.

УДК 502.8 (470.620)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ В ПРЕДЕЛАХ УРБАЛАНДШАФТА

Мирошниченко Д.Ю., бакалавр; **Теучеж А.А.**, к.-т. биол. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар, Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы экологической оценки состояния особо охраняемой природной территории в городе Краснодаре. Дана характеристика памятникам природы их цели, задачи и функции. Проводилась оценка состояния растительного покрова и качества воздушной среды и предложены некоторые мероприятия для улучшения экологической ситуации на территории исследований.*

***Ключевые слова.** Особо охраняемая природная территория, экологическая оценка, фауна, флора, воздух, почва, рекомендации.*

В современных условиях экологическая оценка становится незаменимым инструментом устойчивого развития. Она позволяет найти баланс между экономическим развитием и сохранением природной среды, обеспечивая долгосрочное благополучие, как для людей, так и для природных экосистем. Это особенно важно в условиях глобальных климатических изменений и роста антропогенного воздействия на окружающую среду

Экологическая оценка территории – это комплекс мероприятий по анализу состояния окружающей среды на исследуемой территории. В данный процесс входят сбор, обработка и интерпретация данных о различных аспектах экосистемы, таких как качество воздуха, воды, почвы, состояние флоры и фауны, а также воздействие антропогенных факторов.

Основной целью экологической оценки является выявление текущего состояния экосистемы и прогноз возможных изменений в будущем под влиянием природных и антропогенных факторов.

Для экологической оценки были выбраны особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты. Они имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны [2].

Вопрос о присвоении рекреационной зоне статуса особо охраняемой природной территории (ООПТ) возникает в случаях, когда возникает необходимость в защите и сохранении уникальных ландшафтов, биоразнообразия, экосистем, культурного и исторического наследия, а также в обеспечении устойчивого использования природных ресурсов.

Природные рекреационные зоны – территории, предназначенные для отдыха населения, туризма, включающие участки природных и (или) культурных ландшафтов с оборудованными зонами рекреации, экологическими тропами, туристическими маршрутами.

Следующие критерии и меры должны быть учтены при оценке и управлении экологическим состоянием таких зон: качество воздуха – проведение регулярного мониторинга качества воздуха для выявления и устранения источников загрязнения. Уровень загрязняющих веществ, таких как диоксид углерода, оксиды азота, сернистый газ и твердые частицы, должен находиться в пределах установленных нормативов; качество воды – проверка состояния водоемов на соответствие санитарным нормам. Вода должна быть чистой, без признаков загрязнения химическими и биологическими веществами. Организация регулярного очищения водоемов и контроль за источниками сточных вод; состояние почвы – анализ содержания вредных веществ в почве, таких как тяжелые металлы и пестициды.

Важно предотвращать эрозию почвы и оползни, способствуя сохранению естественного ландшафта и биоразнообразия; биоразнообразие – сохранение и увеличение видов растений и животных, обитающих в зоне. Не допущение вымирания видов путем создания и поддержания благоприятных условий для их жизни, а также борьба с инвазивными видами, которые могут вредить экосистеме; шумовое загрязнение – ограничение уровня шума, особенно вблизи мест отдыха людей. Введение правил использования транспортных средств и установок для уменьшения шумового воздействия на окружающую среду.

Управление отходами – разработка и внедрение эффективных систем сбора и переработки отходов. Поощрение раздельного сбора мусора, установка контейнеров для безопасного хранения и утилизации опасных отходов; инфраструктура – создание и поддержание экологически безопасной инфраструктуры, такой как экологические тропы, велодорожки, беседки и зоны для пикника. Использование натуральных материалов и технологий, минимизирующих влияние на экологическую систему; образование и информационная поддержка – проведение образовательных программ и мероприятий, направленных на повышение

экологической грамотности населения. Создание информационных стендов, буклетов и проведения экскурсий для ознакомления с правилами поведения и значимостью охраны природы; законодательные меры – строгое соблюдение национальных и международных нормативов и стандартов экологической безопасности. Введение санкций и штрафов за нарушение экологических требований и стимулирование экологически ответственного поведения.

Природные территории занимают важное место в стратегии экологической безопасности и устойчивого развития. Основными направлениями в этом контексте являются правовая защита, экологический мониторинг, реабилитация экосистем и экологическое образование населения [3]. Правовой аспект мер охраны ООПТ включает в себя принятие и совершенствование законодательства, направленного на защиту природного наследия. Законодательные акты закрепляют статус таких территорий, определяют границы, а также устанавливают режимы использования и охраны природных ресурсов. Важным аспектом является создание эффективных механизмов контроля и ответственности за нарушения природоохранного законодательства, что предполагает наличие административных и уголовных санкций [3].

Одной из важнейших мер является организация и проведение экологического мониторинга. Этот процесс позволяет своевременно выявлять изменения в состоянии природных комплексов и принимать необходимые меры для предотвращения или минимизации негативных последствий. Важным элементом мониторинга является использование современных технологий, таких как спутниковые снимки, дистанционное зондирование и геоинформационные системы, которые позволяют получать точные и оперативные данные [4]. В случае, если экосистемы ООПТ всё же подверглись деградации, необходимы меры по их восстановлению. Основные мероприятия включают в себя рекультивацию нарушенных земель

Выбранный для исследований район, входит в административно-территориальное деление Краснодарского края, находится в пределах города Краснодара. ООПТ «Большой остров» в городе Краснодар – естественный оазис среди урбанистического пейзажа – подвергается значительному негативному воздействию со стороны окружающей среды и человеческой деятельности. Этот уникальный объект охраны природы является важным элементом экосистемы, однако его будущее находится под угрозой [2].

Один из наиболее серьезных факторов, влияющих на состояние острова, это антропогенное давление. Стремительное расширение городской черты приводит к увеличению численности населения, что в свою очередь увеличивает нагрузку на природные ресурсы острова. Незаконные вырубki деревьев, браконьерство и загрязнение территории бытовыми отходами всего этого становится больше с каждым годом, что негативно влияет на флору и фауну.

Выбросы промышленных производств, выхлопы автомобилей, а также бытовые отходы имеют значительный процент в ухудшении состояния острова. Рыба, птицы и другие животные страдают от заболеваний и гибнут в результате отравления токсинами.

Все выше перечисленные виды хозяйственной деятельности имеют такие последствия как выбрасывание в атмосферу вредных загрязняющих веществ, а

именно оксиды азота, серы и углерода, тяжелые металлы и органические соединения.

Эти загрязнители переносятся воздушными потоками и оседают как на территории самого города, так и на окружающих природных территории, включая Большой остров. Бытовые выбросы – мусор, сточные воды и выхлопные газы от транспортных средств – при попадании в водоем становятся причиной эвтрофикации.

Эвтрофикация – это процесс, при котором происходит избыточное накопление питательных веществ, приводящее к интенсивному росту водорослей и «цветению» воды. Это способствует возникновению дефицита кислорода в водоемах, что губительно сказывается на рыбах и других водных обитателях. Пластиковые отходы, постепенно разлагающиеся на микропластики, становятся частью пищевых цепочек, угрожая здоровью животных и впоследствии человеческого населения.

Все эти процессы оказывают негативное влияние на существующее биоразнообразие в пределах территории исследований Большого острова. Местные виды, адаптированные к чистым природным условиям, сталкиваясь с новыми, чужеродными и вредными субстанциями, начинают вытесняться более устойчивыми, зачастую инвазивными видами. Это приводит к изменению экологических связей и потерям уникальных природных сообществ.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что даже статус особо охраняемой природной территории не оказывает должного уровня защиты территории Большого острова от разрушающего влияния человеческой деятельности. Активная мониторинговая работа, внедрение экологически чистых технологий на производствах, улучшение систем утилизации бытовых отходов и просвещение населения о важности сохранения природных богатств способны частично снизить эти негативные эффекты. Важно помнить, что сохранение ООПТ выходит за рамки отдельных усилий и требует комплексного подхода, объединяющего действия власти, бизнеса и общества в борьбе за здоровую и устойчивую среду обитания. Засоренность территории является еще одной серьезной проблемой. Повышенное количество мусора загрязняет почву и водоемы, что создает неблагоприятные условия для жизни растений и животных. Пластик, металлы и другие твердые отходы накапливаются и разлагаются очень медленно, что делает проблему особо актуальной.

Шумовое и световое загрязнение, вызванное деятельностью человека, также негативно влияет на природные экосистемы острова. Миграционные пути птиц нарушаются, а многие животные теряют привычные места обитания, избегая территорий с высоким уровнем шума и света.

Климатические изменения дополняют картину, усложняя выживание видов, приспособленных к специфическим условиям. Повышение температуры, изменение сезонных циклов и участвовавшие случаи экстремальных погодных явлений создают дополнительные трудности для сохранения острова в его первоначальном виде.

Все эти факторы требуют комплексного подхода к решению проблем охраны природы на Большом острове. Необходимо внедрение строгих экологи-

ческих стандартов, усиление контроля над соблюдением природоохранного законодательства и активное участие местного населения в программах сохранения природного богатства этого удивительного острова.

Объект исследований ООПТ «Большой остров» предназначен для рекреационных целей и создан с целью сохранения природного ландшафта, экологических комплексов, а также флоры и фауны территории общего пользования. Природная рекреационная зона имеет статус местного уровня. Статус особо охраняемой природной территории (ООПТ) этой территории присвоен согласно постановлению городской Думы Краснодара от 17.12.2020 г №5 п.12.

Главные задачи особо охраняемой природной территории включают: сохранение природного ландшафта и комплекса, поддержание разнообразия флоры и фауны; организация структурированной рекреации на данной территории; проведение эколого-просветительских мероприятий; защита участков с зелеными насаждениями от убывания их площади.

Эффективное управление антропогенной нагрузкой на охраняемые территории требует комплексного подхода, включающего в себя сотрудничество между государственными органами, местными сообществами, научными учреждениями, бизнесом и общественными организациями.

Нами проводилось оценка состояния растительного покрова на территории исследований. Естественные лесные сообщества на территории исследования имеют небольшие участки и в основном произрастают вдоль берега озера Старая Кубань. Основной древесной породой является ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*). Высота деревьев 20-25 м, диаметр стволов 15-30 см, возраст более 50 лет. К нему примешиваются тополь белый (*Populus alba*), вяз голый (*Ulmus glabra*), во втором ярусе произрастает вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris*), боярышник однопестичный (*Crataegus monogyna*) и клен американский (*Acer negundo*). Сомкнутость крон до 0,9.

В подросте отмечены дуб черешчатый (*Quercus robur*), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*). Внеярусная растительность разнообразна, часто формирует густые заросли, здесь отмечены виды обвойник греческий (*Periploca graeca*), ломонос виноградолистный (*Clematis vitalba*), девичий виноград пятилисточковый (*Parthenocissus quinquefolia*), охраняемый вид виноград лесной (*Vitis sylvestris*).

Присутствуют искусственные посадки тополя итальянского (*Populus italica*), облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides*), а также одичавшие культурные древесные виды вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris*), абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris*), шефердия (*Shepherdia argentea*), груша обыкновенная (*Pyrus communis*), яблоня домашняя (*Malus domestica*) и др. Высота деревьев различная: высота тополя итальянского (*Populus italica*) около 30 м, робинии псевдоакация (*Robinia pseudoacacia*) и гледичии трехколючковой (*Gleditsia triacanthos*) – 20-25 м. Диаметр стволов 15-50 см (50 см для тополя итальянского). В древесном ярусе тополево-ивового сообщества произрастают тополь белый (*Populus alba*), ива козья (*Salix caprea*), ива белая (*S. alba*). Высота деревьев 12-22 м, диаметр стволов 15-30 см, возраст 30-40 лет (для отдельных экземпляров тополя белого возраст более 60 лет).

Кустарниковый ярус хорошо развит и представлен видами: аморфа кустарниковая (*Amorpha fruticosa*) ежевика священная (*Rubus sanctus*) и свидина

южная (*Swida australis*). Высота кустарников может достигать 3 м. Излиан–хмель обыкновенный (*Humulus lupulus*).

Травянистый ярус хорошо развит и представлен следующими видами: мятлики обыкновенный (*Poa trivialis*), звездчатка средняя (*Stellaria media*) яснотка пурпурная (*Lamium purpureum*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), мелколепестник однолетний (*Erigeron annuus*), гравилат городской (*Geum urbanum*) и др. Всего насчитывается около 35 видов. Высота травостоя до 80 см. Возраст насаждений превышает 50 лет. Посадкам не уделяется должное внимание и надлежащий уход, поэтому большая часть насаждений повреждена, отмечается большое количество поваленных и сухостойных деревьев.

В середине Большого острова отмечены молодые искусственные насаждения 5-10 лет. Деревья высажены рядами: между рядами составляет 2 м, а между посадками деревьев 1 м. Видовой состав следующий: ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*), робиния псевдоакация (*Robinia pseudoacacia*), клен серебристый (*Acer saccharinum*), к. остролистный (*A. platanoides*), к. американский (*A. negundo*). Высота деревьев до 5 м.

Состояние молодых насаждений оценивается в 0 баллов – без признаков ослабления: листва зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данного вида, возраста, условий местопроизрастания и сезона. Состояние старовозрастных зеленых насаждений в общем оценивается как неудовлетворительное. На территории отмечено большое количество деревьев с категориями 4 балла – усыхающие сухокронные (в кроне более 75 % сухих ветвей) и 6 баллов – сухостой прошлых лет. Погибшие деревья представляет собой угрозу для безопасности людей, и могут упасть, например, при ураганном ветре, поэтому такие деревья необходимо удалять.

На некоторых деревьях отмечается поражение насекомыми-вредителями. В рудеральных сообществах природной территории «Большой остров» произрастают в основном мезофильные виды и тяготеющие к этой группе виды, всего таких видов описано 186 (89,6 %) видов. Наименьшее количество видов зафиксировано в группах гидрофит и гигрогидрофит (по 1,9 %).

По проведенным исследованиям можно сделать следующие выводы: у молодой древесной растительности признаков ослабления не отмечено, категория состояния – 0. Состояние старовозрастных зеленых насаждений в общем оценивается как неудовлетворительное. На территории отмечено большое количество деревьев с категориями 4 балла. 4.

Оценка качества среды проводилась с помощью флуктуирующей асимметрии древесных и травянистых форм растений. В данном опыте использовались листья березы повислой (*Betula pendula*). Было отобрано по 25 листьев березы на каждой пробной площадке. Листья собирались среднего размера, со взрослых, но не старых растений.

Расчеты показали, что коэффициент составляет 0,058 у деревьев. Этот показатель соответствует 2 баллам по бальной системе оценки качества среды А. Б. Стрельцова, что характеризует среду обитания растений как относительно чистую, ее загрязнение не превышает нормы. При оценивании качества воздушной среды методом флуктуирующей асимметрии было выявлено, что среда обитания растений характеризуется как относительно чистая, ее загрязнение не превышает нормы.

По результатам проведения биоиндикации загрязнения воздуха методом лишеноиндикации были получены следующие данные, что степень загрязнения воздуха данной зоны относится к относительно благополучной; частота встречаемости лишайников оценивалась по 5-балльной шкале и составила 3 балла, что позволяет охарактеризовать ее как довольно редкую; и степень проективного покрытия на территории ООПТ средняя.

Для улучшения экологической ситуации на территории исследований можно предложить некоторые рекомендации: произвести санитарную рубку старых деревьев и обработка от насекомых-вредителей; обустройство площадок накопления твердых отходов; необходимо увеличить площадь озеленения, высадив газо- и пылеулавливающие породы которые обладают хорошей пылеуловительной способностью.

Для повышения уровня экологического воспитания, просвещения образования населения и снижения антропогенной нагрузки на территорию можно организовать экскурсии, мероприятия на которых будет рассказываться о ценности природных территорий и актуальности их охраны.

Литература

1. Теучеж, А. А. Изучение гидрологических памятников природы - родников Краснодарского края / А. А. Теучеж // Экология речных ландшафтов : сборник статей по материалам II международной научной экологической конференции, Краснодар, 06 декабря 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 227-242.
2. Теучеж, А. А. Содержание фосфора в донных отложениях реки Средний Челбас / А. А. Теучеж // Экология речных ландшафтов : сборник статей по материалам II международной научной экологической конференции, Краснодар, 06 декабря 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 243-247.
3. Теучеж, А. А. Химический состав различных видов навоза / А. А. Теучеж // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2018. – Т. 14, № 1. – С. 54-58.
4. Теучеж, А. А. История создания лесозащитных полос в Краснодарском крае и их состояние / А. А. Теучеж, И. С. Белюченко // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 37-41.
5. Теучеж А. А. Проблема загрязнения воздушного бассейна территорий урболандшафтов / А. А. Теучеж // Охрана окружающей среды - основа безопасности страны : Сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной 100-летию КубГАУ, Краснодар, 29–31 марта 2022 года / Ответственный за выпуск А. Г. Кощев. – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 505-509.

УДК 661.187

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СКРАБ-МЫЛА С НАТУРАЛЬНЫМИ СКРАБИРУЮЩИМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Михайлова К.А., студент бакалавриата, **Алексеева Д.Д.**, студент бакалавриата
ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный
университет». г. Коломна, Россия

Аннотация: разработана рецептура мерцающего туалетного мыла «КОФЕЙНАЯ РОСКОШЬ» со скрабирующими ингредиентами на основе кофейной гуаши и

овсяных хлопьев. Проведена опытная выработка и исследованы потребительские свойства. На основе анализа потребительских предпочтений установлен спрос на туалетное мыло, особенно ручной работы.

Ключевые слова: мыло, ручная работа, скраб, жир.

В современном мире большое внимание в жизни людей занимают средства личной гигиены. Среди них большую долю составляет туалетное мыло. Мыло начало применяться ещё до нашей эры в Древнем Вавилоне [1,6]. Развитие химии и промышленности привело к механизации производства мыла, что обеспечило увеличение объёма производства, снижение стоимости и рост потребления мыла. В настоящее время существует большое разнообразие видов мыла. Однако все больше людей отдают предпочтение мылу ручной работы с натуральными ингредиентами. Растёт спрос на мыло с эффектом скраба, которое позволяет мягко и эффективно удалять омертвевшие клетки, делая кожу более гладкой. Поэтому сочетание двух этапов ухода: очищение и эксфолиацию в одном продукте экономит время и упрощает уход за кожей. Однако найти такое мыло на современном рынке при этом не раздражающее кожу сложно. Поэтому добавление масла ши, обладающее противовоспалительными свойствами, решает проблему с сухостью и покраснениями. Чтобы мыло было приятным на ощупь, в составе мыльной основы должен быть молочный казеин, который смягчает и питает кожу и образует кремовую пену.

Цель исследования - разработать на основе натуральных компонентов рецептуру твёрдого туалетного мыла для тела - скраб-мыла с успокаивающим и мерцающим эффектом.

Для решения поставленной цели были сформулированы и последовательно решены следующие задачи: изучить историю создания и применения мыла; подобрать ингредиенты и разработать рецептуру мыла; на основе потребительского спроса подобрать ингредиентный состав и разработать рецептуру мыла; выработать опытные образцы мыла и провести исследования их свойств.

Потребительский спрос определяли анкетированием среди жителей г.о. Коломны и г. Луховицы Московской области. В опросе приняли участие жители в возрасте с 18 лет до 60+ лет, включая женщин и мужчин; учащихся, работающих, домохозяек и пенсионеров. Анализ анкетирования показал гендерную направленность потребительского спроса. Женщины всех возрастных групп являются фокус группой скраб-мыла с натуральными скрабирующими ингредиентами.

На следующем этапе исследования провели подбор ингредиентов для разрабатываемого опытного образца мыла. Мыльная основа была исследована в 2-х вариантах. Первый вариант - коммерческий образец мыльной основы с добавлением козьего молока («Melta» Goats milk, ООО «Агнекс Компани», Республика Беларусь). Второй вариант представлял собой композицию говяжьего жира, свиного сала и щёлочи, изготовленный в химической лаборатории ГОУ ВО МО «ГСГУ». Дополнительно были подобраны ингредиенты для придания скраб-мылу особых потребительских свойств: смягчение и отшелушивание кожи. Разработанная рецептура представлена в табл. 1

Таблица 1. Рецепттура скраб-мыла.

Ингредиенты	Единица измерения	Опытные образцы мыла	
		Вариант №1	Вариант №2
Мыльная основа	г	250	-
Говяжий жир	г	-	70
Свиное сало	г	-	30
Едкий натр	г	-	25
Поваренная соль 20%	г	-	100
Масло Ши	г	30	30
Овсяные хлопья	г	10	10
Кофейная гуща	г	15	15
Шиммер (блестки)	г	3	3
Итого	г	308	283

Для выработки опытных образцов мыла использовали: силиконовые формы с цветочным рисунком; стеклянные палочки и термостойкие стаканы. Для удаления пузырьков воздуха из жидкой мыльной композиции использовали этиловый спирт 70% концентрации, который вносили пульверизатором на поверхность мыла, размещенного в силиконовой форме.

Говяжий жир и свиное сало расплавляли на водяной бане и при помешивании вносили едкий натр с температурой $50\pm 5^{\circ}\text{C}$. Полученную композицию нагревали в течении 30 ± 2 мин и порциями вносили раствор поваренной соли. На следующем этапе в мыльную композицию вносили функциональные ингредиенты в количестве, представленном в табл.1. Опытные образцы мыла высушивали в комнатных условиях и в сушильном шкафу при температуре $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ в течение 20 суток.

Для изготовления мыла варианта №1 нарезали мыльную основу на кубики и растопили в термостойком стакане на электроплите, не доводя до кипения. Добавили к растопленной основе масло ши и перемешали до однородности. Затем вносили скрабирующие натуральные ингредиенты: кофейную гущу и овсяные хлопья при перемешивании. Для расширения ассортимента, создания эффекта роскоши и повышения эстетической ценности, добавили блестки (золотой шиммер). Готовую смесь заливали в силиконовую форму и после высыхания мыло аккуратно извлекли из формы.

Образец опытного мыла по второму варианту изготавливали путем омыления говяжьего жира и свиного сала раствором едкого натра. На водяной бане нагревали говяжий жир и свиное сало до расплавления и малыми порциями помешивая добавляли едкий натра. В полученную смесь добавляли раствор поваренной соли, кофейную гущу и овсяные хлопья для придания аромата и скраб-эффекта. Готовую смесь заливали в силиконовую форму и после высыхания мыло аккуратно извлекли из формы.

Опытные образцы мыла представлены на рис. 1 в сравнении с контролем (коммерческий образец мыла «Сила предков». ИП Рыков А. М., 115487, Москва, ул. Нагатинская 16), в рецептуру которого входят молотые кофейные зёрна.

На заключительном этапе исследования провели оценку потребительских свойств опытных образцов мыла по органолептическим показателям в соответствии с ГОСТ 28546 «Мыло туалетное твёрдое. Общие технические условия.» (табл.2)



Рис.1 Внешний вид опытных образцов мыла вариантов №1(А) и №2 (Б) и контроля - коммерческого образца «Сила предков» (В)

Органолептическую оценку проводили сенсорным анализом [3].

В группу экспертов для сенсорного анализа входили преподаватели и студенты ГОУ ВО ГСГУ в количестве 100 человек, в том числе 80% женского пола и 20% мужского пола. Результаты их оценки представлены в табл. 2 и на диаграмме (рис. 2).

Таблица2: Результаты органолептического анализа опытных и контрольного образцов мыла в соответствии с ГОСТ 28546

Наименования показателя	Результаты органолептического анализа			
	Норма по ГОСТ 28546	Вариант №1	Вариант №2	Контрольный образец
Внешний вид	Не допускаются трещины, полосы, выпоты, пятна, нечёткий штамп.	Поверхность гладкая, без деформаций, имеет цветочный узор. Трещин и полос не имеет.	Поверхность с незначительным количеством сколов, имеющая цветочный узор.	Поверхность с небольшой деформацией узора, без трещин и полос.
Форма	Должна соответствовать форме мыла индивидуального наименования, установленной в техническом документе.	Соответствует овальному цилиндру с объёмным выпуклым рисунком силиконовой формы.	Соответствует овальному цилиндру с объёмным вогнутым рисунком силиконовой формы.	Соответствует форме мыла индивидуального фирменного наименования, установленного в техническом документе

Цвет	Должен соответствовать цвету мыла индивидуального наименования, установленному в техническом документе.	Бежево-кофейный с переливающимися равномерно распределенным и мерцающими частицами золотого оттенка	Темно-коричневый с мерцающими частицами золотого оттенка, скопившимися в объемной части мыла.	Светло-коричневый с частицами молотых кофейных зёрен
Запах	Должен соответствовать запаху мыла индивидуального наименования, установленному в техническом документе, без постороннего запаха.	Лёгкий приятный аромат кофе и овсяных хлопьев, без постороннего запаха.	Едва заметный аромат кофе и овсяных хлопьев с запахом говяжьего жира.	Аромат кофе без постороннего запаха
Консистенция	Твёрдая на ощупь, в разрезе однородная.	Твёрдая на ощупь, в разрезе однородная.	Твёрдая на ощупь, в разрезе однородная	Твёрдая на ощупь, в разрезе однородная

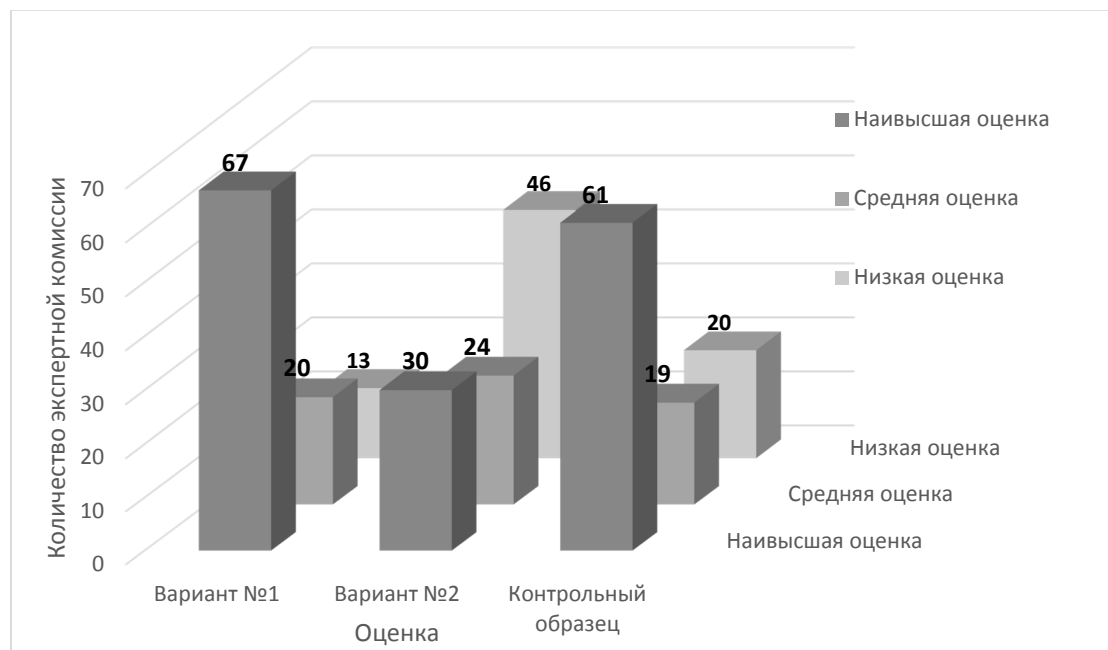


Рис.2 Результаты оценки потребительских предпочтений в ходе сенсорного анализа опытных образцов в сравнении с контролем.

На рис. 2 показаны результаты сенсорного анализа, проведенного группой экспертов из студентов и работников ГОУ ВО МО «ГСГУ» Государственном социально-гуманитарном университете. На диаграмме видно, самую высокую оценку (67 опрошиваемых) получило мыло по рецептуре варианта №1, которое является безусловным лидером по наивысшей оценке. Немного ниже оценили контрольный образец, он тоже получил хорошие отзывы 61 эксперта. Опытный образец скраб-мыла по варианту №2 получил минимальную оценку.

В результате проведенных исследований по разработке рецептуре скраб-мыла в химической лаборатории в ГОУ ВО МО «ГСГУ» установили, что в качестве мыльной основы для скраб-мыла рационально использовать мыльную основу вместо говяжьего жира и свиного сала. В качестве скрабирующих

ингредиентов обосновано использование кофейной гущи, что экономически целесообразно, в сравнении с молотыми кофейными зёрнами, которые заявлены в рецептуре контрольного образца «Сила предков».

В результате проведенного изучения потребительского предпочтения и сенсорной оценки образцов мыла экспертами было предложено опытный образец скраб-мыла по варианту рецептуры №1, присвоить название "Кофейная роскошь". Наличие в составе натурального скрабирующего компонента в виде кофейной гущи и включение мерцающих частиц способствует благоприятному восприятию и обладает эстетической ценностью и признаками роскоши. Таким образом, предложенное название "Кофейная роскошь" отражает комплексное потребительских свойств скраб-мыла с успокаивающим и мерцающим эффектом.

Разработанная рецептура скраб-мыла «Кофейная роскошь» соответствует ГОСТ 28546-2014. Мыло туалетное твёрдое. Общие технические условия стандартам, но и удовлетворяет потребительским предпочтения, что позволяет рекомендовать вывести его на региональный рынок туалетного твердого мыла.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 31696-2012 Продукция косметическая гигиеническая моющая. Общие технические условия : дата введения 01-07-2013. – Москва : Стандартиформ, 17.04.2019. – 7 с.
2. ГОСТ 28546-2014. Мыло туалетное твёрдое. Общие технические условия. : дата введения 28.02.2024. – Москва : ФГБУ "Институт стандартизации", 28.02.2024. – 14 с.
3. Родина Т. Г.: Сенсорный анализ продовольственных товаров : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т. Г. Родина. - 2-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», 2006. - 208 с.
4. ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзор : сайт. – URL: <https://fcgie.ru/istoriya.html> (дата обращения: 25.04.2025)
5. Моисеенко Н.С. : Товароведение непродовольственных товаров: Учебник / Н.С.Моисеенко. 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 400 с. : с ил. - (СПО).
История мыловарения // livejournal.com : сайт. – URL: <https://tea-art-studio.livejournal.com/38791.html> (дата обращения: 26.04.2025)

УДК 636.295.082

СЕЛЕКЦИЯ И ГИБРИДИЗАЦИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ВЕРБЛЮДОВ

Морозов Е.В., Свистунов С.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина», Краснодар, Россия

Аннотация: Верблюды играют важную роль в экономике и культуре многих стран. Современные методы разведения верблюдов направлены на повышение их продуктивности и приспособленности к изменяющимся условиям окружающей среды. В данной статье рассмотрены основные вопросы селекции верблюдов и современные технологии их разведения.

Ключевые слова: селекция, верблюд, дромедар, бактриан, технологии разведения, геномная селекция, генетические маркёры.

Нестабильность цен на основные продукты питания, активный рост населения планеты и, как следствие, повышение спроса на продовольствие являются основными предпосылками для развития верблюдоводства и внедрения в эту отрасль современных технологий разведения. Также свое влияние оказывает увеличение спроса на экологически чистые продукты питания на рынках России, КНР, Индии, Ближнего Востока. Таким образом, мясо и молоко верблюда может не только стабилизировать мировой рынок продовольствия, но и занять нишу продуктов премиум-класса [1].

Сейчас в мире существует два вида верблюдов: дромедар (одногорбый) и бактриан (двугорбый). Дромедары имеют меньшие в сравнении с бактрианами размеры, короткую шерсть, не приспособлены к выживанию в условиях заморозков, распространены в основном в Африке и на ближнем Востоке. Бактрианы же имеют длинную густую шерсть, что позволяет им без труда переносить холода, наиболее широко распространены в странах Азии и некоторых регионах России (Калмыкия, Астраханская область, Алтайский край). Внутри этих видов различают несколько пород, основными из которых для России и стран ближнего зарубежья являются калмыцкий бактриан, казахский бактриан, туркменский дромедар (арвана).

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), мировое поголовье верблюдов составляло около 39 млн. особей. Свыше 33 млн. особей (85%) сосредоточено на Африканском континенте, поголовье в Российской Федерации – свыше 5,7 тыс., в Казахстане – 170 тыс. особей.

Генетическое разнообразие является основой для успешной селекции. Оно позволяет выбирать наиболее продуктивных и устойчивых к заболеваниям особей, а также улучшать адаптивные свойства популяции. Актуально это и для верблюдоводства, потому что верблюды не только должны быть приспособлены к жизни в суровых условиях пустынь и степей, но и быть выгодными с точки зрения мясо-молочного и шерстного производства.

Основными вопросами селекции верблюдов являются сохранение генетического разнообразия, повышение продуктивности и воспроизводительной способности животных. Наиболее часто используемым методом селекции в верблюдоводстве является отбор животных по индивидуальным показателям (экстерьеру, жизнеспособности, собственной продуктивности и т.д.).

Так, например, при разведении и селекции породы казахский бактриан используют отбор, сущность которого заключается в том, что помимо учета экстерьера, породности происхождения и приспособительных качеств, определяют живую массу верблюдиц первой лактации, что позволяет с высокой степенью точности отбирать высокоудойных представительниц породы.

При этом селекционное стадо формируется из особей, для которых характерна не только чистопородность, но и соответствие определенным критериям: для самцов – живая масса 650-950 кг, рост в холке 184-198 см, годовой настриг шерсти до 10 кг, а для самок – живая масса 550-750 кг, рост в холке 174-192 см, годовой настриг шерсти 5-7 кг, коэффициент полноценности лактации не менее 70% [2].

Также для повышения продуктивности верблюдов активно применяется

гибридизация, с помощью которой удалось вывести такие гибриды как «нар» и «инер».

Нар представляет собой гибрид первого поколения от скрещивания самцов туркменского дромедара и самок казахского бактриана (казахский метод скрещивания). Внешне такие гибриды сходны с дромедарами, имеют один вытянутый горб, но обладают повышенной жизнеспособностью, более крупным телосложением (рост в холке 188-210 см, масса самцов – 750-1100 кг, самок – 600-770 кг), повышенной плодовитостью, превосходя по этим параметрам родительские особи (явление гетерозиса). Самки наров способны давать годовой удой молока более 2000 литров, в то время как средний удой самки дромедара – 1400 литров, а бактриана – 800 литров. Годовой настриг шерсти наров в среднем составляет 6-8 кг.

Инер является гибридом первого поколения от скрещивания самцов казахского бактриана с самками туркменского дромедара (туркменский метод скрещивания). Инер по массе и экстерьеру схож с наром, отличается несколько меньшим удоём молока – от 1800 литров в год, но превосходит по показателям настрига – более 10 кг.

Между собой гибридов первого поколения не скрещивают, потому что полученное от них потомство неполноценно (высокая смертность, плохо развита грудная клетка, слабый костяк). Гибридные самцы обычно подвергаются кастрации, а самки покрываются производителями исходных видов (чистопородными бактрианом или дромедаром) [4].

В последнее время в селекционно-племенной работе в верблюдоводстве начал применяться метод геномной селекции с целью улучшения мясной и молочной продуктивности. Сущность метода заключается в изучении генома по большому количеству генетических маркёров (сегментов ДНК, с помощью которых можно обнаружить ген, придающий животному определенный признак), с помощью которых можно определить наличие или отсутствие того или иного гена у животного. Таким образом, определяются генотипы особей, племенную ценность которых в дальнейшем оценивают по наличию желательных проявлений продуктивных признаков [3].

Также применяется метод искусственного осеменения: после сбора спермы у самцов-производителей проводят анализ ее качества, замораживают и транспортируют к месту осеменения, где с помощью специальных инструментов вводят сперму в половые пути самок. Данный метод позволяет повысить генетическое разнообразие группы верблюдов в хозяйстве за счет использования спермы высокопродуктивных самцов из разных регионов. Использование искусственного осеменения позволяет увеличить продуктивность скота и ускорить качественное улучшение необходимых человеку признаков [5].

Совместное применение массовой селекции, гибридизации и современных технологий в верблюдоводстве помогает сохранить генетическое разнообразие в популяциях животных, повысить мясную, молочную и шерстную продуктивность, а также увеличить скорость воспроизводства потомства, что будет положительно влиять на развитие отрасли и экономику стран, для которых верблюд является основным источником пищевого и промышленного животного сырья.

Список литературы

1. Концепция развития продуктивного и племенного верблюдоводства Республики Казахстан на 2021-2030 годы / Д.А. Баймуканов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Ж. Исхан, В.А. Демин // Аграрная наука. – 2020. – № 7-8. – С. 52-60. – DOI 10.32634/0869-8155-2020-340-7-52-60.
2. Хозяйственно-полезные признаки приаральского внутривидового типа верблюдов казахского бактриана / Д.А. Баймуканов, А. М. Омбаев, А. Баймуканов [и др.] // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 72-87. – DOI 10.34677/0021-342X-2019-2-72-87.
3. Abri MAA and Faye B (2019) Genetic Improvement in Dromedary Camels: Challenges and Opportunities. Front. Genet. 10:167. doi: 10.3389/fgene.2019.00167
4. Dioli, M. Dromedary (*Camelus dromedarius*) and Bactrian camel (*Camelus bactrianus*) crossbreeding husbandry practices in Turkey and Kazakhstan: An in-depth review. Pastoralism 10, 6 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13570-020-0159-3>
5. Govind Narayan Purohit, Sumant Vyas, Vishal Yadav, Satish Nain, Ashok Kumar Chaudhary, Amit Kumar, Sandeep Dholpuria, Chandra Shekhar Saraswat (2023) Semen characteristics and artificial insemination in dromedary camels <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2023.106911>

УДК 631.82:633.358 (470.621)

ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ УРОЖАЙНОСТИ ГОРОХА

Нажев А.А., магистрант 2 курса; **Мамсиров Н.И.**, д-р с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования по изучению влияния доз минеральных удобрений на урожайность гороха сортов Ареал и Спутник. По результатам проведенного исследования установлено положительное влияние внесения минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ на урожайность гороха.*

***Ключевые слова:** горох, сорт Ареал, сорт Спутник, минеральные удобрения, урожайность*

Горох – основная зернобобовая культура в нашей стране. Он обладает высокими пищевыми и кормовыми достоинствами. Его можно использовать не только в основных, но и промежуточных посевах для получения дополнительных урожаев [3]. Важную роль горох играет и как один из лучших предшественников под зерновые культуры [2]. Для дальнейшего развития животноводства, первостепенное значение имеет создание прочной кормовой базы, повышения уровня и полноценности кормления животных [4].

Белковая проблема в животноводстве охватывает широкий круг вопросов, для ее решения необходим комплексный подход. Должны быть использованы все факторы, способствующие увеличению производства растительного белка и лучшего его использования в животноводстве [7].

В решении белковой проблемы важно следующее: совершенствование структуры посевных площадей, повышение урожайности и белковости сельскохозяйственных культур благодаря рациональному применению минеральных

удобрений, также правильному подбору высоко урожайных сортов гороха в конкретных условиях [5, 6].

Экспериментальная часть работы была выполнена в предгорной зоне Республики Адыгея с сортами гороха Арал и Спутник в Майкопской опытной станции – филиала ВИР.

Полевой опыт закладывали в соответствии с общепринятыми методическими указаниями и согласно Методики полевого опыта Б.А. Доспехова [1]. Размер учетной площади делянки 25 м^2 , повторность трехкратная. Расположение вариантов последовательное. Исследования проводились по следующей схеме: контроль без удобрений; $\text{P}_{30} \text{K}_{30}$; $\text{N}_{30} \text{P}_{60} \text{K}_{30}$; $\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{30}$.

Учет количества клубеньков, с одновременным взятием пробы на влажность, проведенный в период цветения растений показал, что количество клубеньков на 1 растение у сортов гороха была различной, а масса клубеньков у сорта Спутник достигала 179,4 г, у сорта Арал – 174,5 г.

Таблица 1 – Наличие клубеньковых бактерий при внесении различных доз минеральных удобрений в слое почвы 0-30 см

Вариант опыта	Количество клубеньков на 1 растение					
	Спутник			Арал		
	штук	масса в мг	средняя масса одного клубенька, мг	штук	масса в мг	средняя масса одного клубенька, мг
Контроль (без удобрений)	7,5	103,8	13,8	7,1	97,5	13,7
$\text{P}_{30} \text{K}_{30}$	15,3	161,8	10,6	15,1	159,4	10,6
$\text{N}_{30} \text{P}_{60} \text{K}_{30}$	18,2	159,4	8,8	17,3	157,3	9,01
$\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{30}$	15,9	179,4	11,3	14,7	174,5	11,9

Нами также изучались эффективность разных доз азотных удобрений (на фоне $\text{P}_{30} \text{K}_{30}$) на формирование симбиотического потенциала и продуктивность посевов гороха (табл. 2).

Таблица 2 – Показатель симбиотической деятельности гороха в зависимости от доз азотных удобрений

Вариант опыта	Дозы удобрений			
	Контроль	$\text{P}_{60} \text{K}_{60}$	$\text{N}_{30} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$	$\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$
Спутник				
Клубеньков, млн. шт./га	29	34	28	17
Продолжительность активного симбиоза, дней	43	50	41	34
Максимальное накопление N, кг/га	153	166	149	168
Фиксировано N воздуха, кг/га	59	66	47	31
Арал				
Клубеньков, млн. шт./га	27	31	26	15
Продолжительность активного симбиоза, дней	41	46	37	29
Максимальное накопление N, кг/га	145	153	136	145
Фиксировано N воздуха, кг/га	56	61	43	27

Полученные данные говорят о том, что почвы в предгорной зоне, где проводили исследования, содержат в достаточном количестве активные расы

клубеньковых бактерий. На нашем опыте внесение различных форм и доз минеральных удобрений оказывало положительное влияние на высоту урожая. Например, внесение азотных удобрений сильно снижает количество клубеньковых бактерий и уменьшает их средний вес, а внесение фосфорных удобрений в опыте не увеличивая количество клубеньковых бактерий на одно растение, увеличивает их средний вес.

Степень активности симбиоза по вариантам опыта оказали влияние на величину площади листьев уже с фазы стеблевания. При применении азотных удобрений она возросла на 2,4 тыс. м²/га. Эти различия сохранились до фазы полного налива семян (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика площади листьев гороха в период вегетации, тыс. м²/га

Фаза развития	Контроль (без удобрений)	P ₆₀ K ₆₀	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
Спутник				
Всходы	1,1	1,1	1,1	1,1
Стеблевание	13,7	14,8	15,4	15,4
Цветение	15,4	16,1	16,3	17,2
Рост бобов	33,8	37,9	37,8	40,2
Полный налив семян	35,9	40,5	40,8	43,2
Ареал				
Всходы	0,9	1,0	1,0	1,1
Стеблевание	11,6	13,3	14,6	15,1
Цветение	13,1	14,5	15,5	16,9
Рост бобов	28,7	34,1	35,9	39,4
Полный налив семян	30,5	36,5	38,8	42,3

В почвенном слое 0,5 м, в зависимости от вида и дозы вносимых минеральных удобрений, вес корневых остатков гороха в среднем по повторностям колебался от 1,46 до 1,88 т/га. Наибольшее количество корневых остатков корней гороха была при внесении под эту культуру минеральных удобрений с дозой P₆₀K₆₀ и N₆₀P₆₀K₃₀.

Все варианты наших опытов, где изучалась эффективность применения минеральных удобрений, обеспечивали прибавку урожая за счет значительного повышения массы 1000 зерен. От внесения минеральных удобрений под горох повышается урожайность зерна по сравнению с контролем, прибавка урожая колеблется от 1,7 до 7,7 ц/га в зависимости от дозы и формы вносимых минеральных удобрений.

Между продуктивностью отдельных растений и урожайностью существует прямая коррелятивная связь. Поэтому внесение различных доз минеральных удобрений оказывает значительное влияние на структуру урожая гороха (табл. 4).

Наибольшая прибавка урожая получена у сорта Спутник по сравнению с контролем (без удобрений) при внесении дозы N₆₀P₆₀K₆₀ – 4,9 ц/га, у сорта Ареал – 7,7 ц/га. Если сравнивать сорта гороха между собой, то надо отметить, что сорт Ареал дал прибавку на 3 ц/га чем сорт Спутник на вышеуказанном варианте. Это говорит о том, что сорт Ареал более отзывчив на внесение удобрений и способен давать более высокие урожаи зерна при одинаковых затратах.

Таблица 4 – Структура урожая зерна сортов гороха при внесении различных доз минеральных удобрений

Варианты опыта	Спутник			Ареал		
	число растений на 1 м ² шт.	количество зерен на 1 растение, шт.	масса 1000 зерен в г.	число растений на 1 м ² шт.	количество зерен на 1 растение, шт.	масса 1000 зерен в г.
Контроль (б/у)	113	8,1	203	107	8	193
P ₆₀ K ₆₀	115	8,5	210	109	8	200
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	114	8,8	214	108	9	206
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	118	9,1	219	112	10	211

Таблица 5 – Продуктивность гороха при разных уровнях минерального питания, ц/га

Вариант опыта	Спутник		Ареал		Разница между сортами, ц/га
	средняя урожайность, ц/га	разница с контролем, ц/га	средняя урожайность, ц/га	разница с контролем, ц/га	
Контроль (б/у)	18,6	0,0	15,9	0,0	2,7
P ₆₀ K ₆₀	20,5	1,9	17,6	1,7	2,9
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	21,5	2,9	20,1	4,1	1,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	23,5	4,9	23,7	7,7	-0,1
НСР ₀₉₅ (ц/га)		0,63			0,67
Ошибка опыта (%)		1,30			1,31

Условия выращивания растений гороха также оказывают влияние и на биохимический состав зерна (табл. 6).

Таблица 6 – Сбор и содержание белка в зерне гороха в зависимости от условий выращивания в % от АСВ

Вариант опыта	Спутник			Ареал		
	сбор белка, кг/га	содержание белка, %	урожайность, ц/га	сбор белка, кг/га	содержание белка, %	урожайность, ц/га
Контроль (б/у)	455	24,5	18,6	357	22,4	15,9
P ₆₀ K ₆₀	507	24,7	20,5	403	22,9	17,6
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	535	24,9	21,5	470	23,4	20,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	590	25,1	23,5	568	24,0	23,7

Наибольшее количество белка накапливается в период налива зерна, когда наблюдается относительно сухая и жаркая погода. Проведенный биохимический анализ показывает, что при различных дозах внесения удобрений содержание белка изменяется незначительно.

Таким образом, в условиях малоэффективного симбиоза возрастающие дозы азотных удобрений N₃₀-N₆₀ кг/га увеличивали площадь листьев и фотосинтетический потенциал у гороха в 1,1-1,5 раза. Наивысший урожай зерна с хорошим его качеством, получен при внесении минерального удобрения в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ у сортов Спутник и Ареал соответственно 23,5 и 23,7 ц/га, при этом обеспечена прибавка урожая по сравнению с контролем на 4,9 и 7,7 ц/га или на 26,5 и 48,6%. Положительное влияние минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ на урожайность гороха связано с тем, что эти удобрения оказывают существенное влияние на повышение жизнедеятельности клубеньковых бактерий. Так,

внесение $P_{60}K_{60}$ благоприятствует усилению и улучшению условий развития бактерий, благодаря чему средняя масса клубенька увеличивается в 1,1 раза, по сравнению с дополнительным внесением N_{30} .

Литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / 5-е издание, дополн. и перераб.- М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.
2. Макаров А.А., Мамсиров Н.И. Влияние предшественников на продуктивность сортов озимой пшеницы // Новые технологии. 2021. Т. 17. № 2. С. 84-92.
3. Мамсиров Н.И., Кишев А.Ю., Бербеков К.З., Шаова Ж.А. Препарат Рибав-экстра как эффективный регулятор роста и развития растений гороха // Новые технологии. 2019. № 4. С. 166-174.
4. Мамсиров Н.И., Макаров А.А. Продуктивность озимой пшеницы в звене зернопропашного севооборота на фоне различных способов обработки слитых черноземов / В сборнике: Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения. Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий. Краснодар, 2021. С. 35-39.
5. Мамсиров Н.И., Мешлок И.А., Николаев Н.Н. Продуктивность среднеспелого сорта гороха Фараон в зависимости от сроков посева / В сборнике: НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2022. С. 130-135.
6. Мамсиров Н.И., Пахомов В.А. Эффективность зернопропашных звеньев севооборотов в Адыгее / В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2022. С. 72-76.
7. Николаев Н.Н., Мамсиров Н.И. Отзывчивость гороха на удобрения / В сборнике: Молодая аграрная наука. Материалы Международной научно-практической конференции. Майкоп, 2024. С. 293-297.

УДК 636.52.58

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ШТАММОВ МОЛОЧНО-КИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПРИ ОТКОРМЕ БРОЙЛЕРОВ

М.М. Нальгиева, ассистент кафедры «Зоотехния»

А.А. Мурзабеков, кандидат биол. наук., доцент кафедры «Зоотехния»

З.М. Долгиева, канд. с.-х. н., доцент кафедры «Зоотехния»

Л.А. Хашагульгова, ассистент кафедры «Зоотехния»

ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, г. Магас, Россия

Аннотация. При проведении экспериментальных исследований по изучению эффективности молочнокислых микроорганизмов при откорме птицы, используются штаммы высокой биологической и технологической активности такие как : *Lbm.paracasei* ВКПМ В-10090, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10131, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10134, депонированных во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов, институте Гос. НИИ «Генетика» Москва. Результаты проведенных нами экспериментальных исследований показывают, что включение обезжиренного молока, сквашенного штаммами, *Lbm.paracasei* ВКПМ В-10090,

Lbm.gallinarum ВКПМ В-10131, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10134, в рационы кормления цыплят-бройлеров, способствует повышению среднесуточных приростов на 10,7 г, абсолютной живой массы на 22,7 %, снижает затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 8,4 %, повышает рентабельность откорма на 8,7 %, индекс эффективности выращивания бройлеров повышается на 52 ед. относительно контроля. Из трех использованных штаммов наиболее эффективны два штамма - *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10131, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10134.

Ключевые слова: пробиотики, ценные штаммы, переваримость, иммунитет, рост, развитие, качество, экономия, рентабельность.

Молочнокислые микроорганизмы являются неблагоприятной средой для развития многих вредных микроорганизмов, а потому продукты питания людей и кормовые ингредиенты полученные при их воздействии обладают повышенной стойкостью при хранении, что обусловлено их повышенной кислотностью и наличием антибиотических веществ, вырабатываемых молочнокислыми бактериями. Ценные штаммы молочнокислых бактерий обладают выраженными антагонистическими свойствами к патогенной и условно-патогенной микрофлоре [1].

При проведении экспериментальных исследований по изучению эффективности местных штаммов молочнокислых микроорганизмов при откорме птицы, нами были использованы штаммы высокой биологической и технологической активности селекции сотрудников НИИ биотехнологии Горского ГАУ: *Lbm.paracasei* ВКПМ В-10090; *Lbm.gallinarum* ВКПМ; В-10131, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10134, депонированных во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов, институте Гос. НИИ «Генетика» Москва [2].

С целью установления эффективности использования чистых культур лактобактерий нами проведен научно-хозяйственный эксперимент в КФХ «Часыгов» на цыплятах-бройлерах кросса «СК-Русь-1 по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта, n=100

Группы	Состав рациона
Контрольная	Основной рацион (ОР) + 10% от массы рациона (м.р.)- обезжиренного молока
1 -опытная	ОР+10% от м.р.- молока, сквашенного <i>Lactobacillus paracasei</i> ВКПМ В-10090
2 -опытная	ОР+10% от м.р. молока, сквашенного <i>Lactobacterium gallinarum</i> ВКПМ В-10131
3-опытная	ОР+10%от м.р. молока, сквашенного <i>Lactobacterium gallinarum</i> ВКПМ В-10134

Для проведения научно-хозяйственного эксперимента были отобраны 400 суточных цыплят, из которых по методу аналогов с учетом биоконтроля инкубации сформировали 4 групп: 1 - контрольная и 3 - опытных. Продолжительность проведения научно-хозяйственного эксперимента составила 46 дней.

При отборе для эксперимента цыплята всех групп были подвижными, крепко стоящими на ногах, пропорционально развитыми с хорошей пуповиной.

Основной рацион (ОР) был сбалансирован по всем питательным веществам в соответствии с нормами ВНИТИП (2021 г.). Цыплятам I, II, III, опытных групп к основному рациону добавляли по 10%, от массы рациона, молока, сквашенного чистыми культурами местных штаммов, *Lbm. paracasei* ВКПМ В-10090, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10131, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10134

Условия содержания для всех групп были одинаковыми: типовой птичник, оборудование ЦБК-21, троса-шайбовая трубная раздача корма, поение из nippleных поилок без чашек (что обусловило значительную влажность в птичнике).

Учитывая специфику кормораздачи в оборудовании ЦБК-21 мы использовали переносные круглые групповые кормушки по 5-штук для каждой группы, устанавливая их на период достаточный для поедания десятой части рациона, увлажнённого обезжиренным молоком в составе с указанными штаммами.

По истечении срока, необходимого для поедания, приготовленного с закваской корма (1.5-2 часа), кормушки убирались тщательно помыв и почистив, во избежание попадания пыли вместе с патогенными микробами кормушки укутывали полиэтиленом.

Для обеспечения полноценности и сбалансированности рациона в первые 2 недели цыплят обеспечили стартовым комбикормом «Premium prestarter» производимый на Ново-Александровском производственном объединении по производству комбикормов в Ставропольском крае. В его составе имеются все необходимые витамины, соли микроэлементов, антиоксиданты [3].

Мы ставили своей целью, на начальном этапе (первые 2 недели), восстановить кишечный баланс с помощью бактерий – симбионтов, дополнительно вводимых в рацион птицы, так как молочнокислые микроорганизмы в отдельности и в сочетаниях, оказывают на организм разносторонний эффект.

Не менее важно, что корма местного производства, не высокого качества, могут быть использованы для птицы без снижения продуктивности. Поиск пути повышения их использования с помощью добавок специальных штаммов бактерий представлял несомненный интерес и актуальную проблему [4].

Показатели динамики живой массы и среднесуточных приростов цыплят-бройлеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика живой массы цыплят, г, n=100

Группы	Живая масса (г) в возрасте (дни)					
	При посадке	7 дней	20 дней	30 дней	56 дней	В %к контролю
Контрольная	40,7	143	404	839	2200	-
2 - опытная	40,7	175	456	911	2330	105,9
3 - опытная	41,7	215	502	947	2633	115,1
4 - опытная	40,7	240	533	953	2700	118,1

Анализ данных, приведенных в таблице 2 свидетельствует, что использование штаммов разных видов молочнокислых микроорганизмов оказывает на цыплят неравнозначное влияние [5].

Установлено, что наиболее высокое стимулирующее действие на динамику живой массы цыплят оказывают культуры *Lactobacterium gallinarum* ВКПМ В-10134 и *Lactobacterium gallinarum* ВКПМ В-10131, т.к. цыплята этих групп, при живой массе 2700 и 2633 г превосходили своих контрольных аналогов, живая масса которых составила, в среднем, 2200 г, на 18,1 и 15,1% соответственно. Превосходство цыплят, получавших в составе рациона кормления культуру *Lactobacillus paracasei* ВКПМ В-10090 составило 5,9%.

В таблице 3 приведены показатели абсолютного и среднесуточного прироста живой массы цыплят в зависимости от используемого в рационе кормления штамма и вида молочнокислых микроорганизмов.

Таблица 3 -Абсолютный и среднесуточный прирост живой массы цыплят, г n=100 ,

Группа	Живая масса		Абсолютный прирост за весь период	Среднесуточный прирост
	в начале опыта	в конце опыта		
контрольная	40,7 ± 0,20	2200 ± 5,9	2159,3 ± 7,9	38,5 ± 1,08
1-опытная % к контролю	40,7 ± 0,96	2330 ± 9,0 105,9	2289,3 ± 12,4 106,02	40,9 ± 1,16 106,2
2-опытная % к контролю	40,7 ± 0,37	2633 ± 15,4 115,1	2592,3 ± 17,2 115,4	44,5 ± 1,83 115,5
3-опытная % к контролю	40,7 ± 0,87	2700 ± 18,6 118,2	2659,3 ± 10,8 118,5	45,7 ± 0,62 118,7

*P>0,95

Из данных таблицы 3 видно, что показатели живой массы и среднесуточных приростов и абсолютного прироста живой массы существенно зависят от вида и штамма используемого микроорганизма. Так, цыплята 3ей - опытной группы, которым в рацион кормления включали культуру *Lactobacterium gallinarum* ВКПМ В-10134, превосходили по данному показателю своих контрольных аналогов на 400 г или 18,52% (P>0,999). Цыплята, получавшие культуру *Lactobacterium gallinarum* ВКПМ В-10131 превосходили своих аналогов на 333 г или на 15,5% (P>0,999). Из местных штаммов молочнокислых микроорганизмов наименее выраженное положительное действие на показатель абсолютного прироста оказало применение *Lactobacillus paracasei* ВКПМ В-10090 – превосходство над контрольными аналогами составило всего 130г или 6,2% (P>0,95).

При проведении экспериментальных исследований на животных или птице, одним из наиболее важных показателей является показатель расхода кормов на единицу продукции, т.е. конверсия корма [6,7].

Установлено, что расход корма на получение 1 кг прироста живой массы наивысшим был в контрольной группе – 2,51 кг, тогда как в группах, цыплята которых в составе рациона получали культуры *Lactobacterium gallinarum* ВКПМ В-10131 и *Lactobacterium gallinarum* ВКПМ В-10134 израсходовано на 1 кг прироста живой массы 2,30 кг корма, или на 8,4% меньше, по сравнению с контрольными аналогами.

Из опытных групп больше расходовали корм опытная группа получавшая в составе рациона *Lactobacillus paracasei* ВКПМ В-10090 – 2,46кг. на 1 кг прироста, т.е. на 2,4% меньше, чем цыплята контрольной группы.

Таблица 4 - Затраты корма при выращивании цыплят, кг, n=100

Группы	Потреблено корма на одну голову	Израсходовано на получение 1 кг прироста живой массы	
		корма	% к контролю
Контрольная	5,53 ± 0,14	2,51 ± 0,13	-
1 - опытная	5,75 ± 0,14	2,46 ± 0,07	-2,00
2 - опытная	5,99 ± 0,63	2,30 ± 0,17	-8,40
3 - опытная	6,13 ± 0,12	2,30 ± 0,25	-8,40

Экономическая эффективность использования молочнокислых микроорганизмов в кормлении цыплят-бройлеров нами была определена, основываясь на показателях прироста живой массы и затратах кормов.

Таблица 5 - Результаты применения молочнокислых микроорганизмов и их комплексов при выращивании цыплят-бройлеров, n=100

Показатели	Контр. группа	Опытные группы		
		1	2	3
Срок выращивания, дни	46	46	46	46
Живая масса в конце опыта, г,	2200	2530	2633	2700
В % к контролю	-	114,9	119,6	122,7
Среднесуточный прирост, г	48,0	55,0	57,2	58,7
Сохранность поголовья, %	95	96	100	100
Затраты корма на 1кг прироста, кг	2,51	2,46	2,30	2,30
Убойный выход, %	69,6	75,4	74,8	76,0
Себестоимость 1кг прироста,руб.	144,0	141,5	138,3	137,3
Реализационная цена 1кг (жив.масса),руб (в ценах 2024года)	195	195	195	195
Произведено мяса в живом весе, кг	209,0	243,0	263,3	270,0
Произведено мяса в убойном весе, кг	145,5	183,2	197,0	205,2
Рентабельность, %	18,8	24,6	27,1	27,5
Европейский индекс продуктивности, ед.	165	186	209	217

Расход корма на 1 кг прироста живой массы у цыплят-бройлеров 2-ой и 3-ей опытных групп составил 2,36 кг против 2,51 кг в контроле, или на 5,98% меньше.

Использование низкопитательных кормов птицей становится возможным, без снижения продуктивности, при включении пробиотических препаратов различных спектров действия в комбикорма, где они интенсифицируют процессы гидролиза в желудочно-кишечном тракте, повышают доступность питательных веществ, улучшают их усвоение и способствуют повышению продуктивности птицы [8-10].

В данном случае эту же функцию выполняли молочнокислые микроорганизмы, так как они в процессе своей жизнедеятельности в пищеварительном тракте птицы образуют различные биологически активные вещества, молочную кислоту, углекислоту, которые способствуют лучшему перевариванию птицей питательных веществ рациона.

Анализируя данные, приведенные в таблице 5, следует отметить, что по себестоимости 1 кг прироста наименьшими показателями отличилась 3 опытная группа – 137,27 руб., во 2-ой опытной группе – 138,26 руб., против 144,5 руб. в контрольной группе, т.е. соответственно на 18,2; 15,1 % меньше, чем в контрольной группе. Рентабельность производства мяса цыплят-бройлеров наиболее высокой оказалась во 2 и 3 опытных группах, соответственно 27,1, 27,5 и 24,6% против 18,8% в контрольной группе. Анализируя результаты исследований, в целом по опыту, следует отметить, что во всех опытных группах, получавших пробиотические штаммы, среднесуточный прирост был существенно выше, чем в контрольной группе.

По результатам выявлено исследований благотворное влияние использования молочнокислых микроорганизмов при выращивании цыплят-бройлеров на приросты их живой массы, среднесуточного и абсолютного приростов что мы связываем с физиологической и биохимической активностью молочнокислых микроорганизмов, при этом лучшие результаты получены в группах, потреблявших культуры *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10131, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10134, использование в 10% рациона цыплят-бройлеров обезжиренного молока, сквашенного культурами *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10131, *Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10134 способствует достоверному повышению:

- абсолютного прироста живой массы - на 22,7% (*Lbm.gallinarum* ВКПМ В-10134) ;
- среднесуточного прироста – на 10,7 г;
- сохранности поголовья – на 5%;
- убойного выхода – на 6,4%;
- затрат корма на 1 кг прироста ниже на 8,4%.

Литература

- 1.Чунтыз,А.А. Параметры яиц как фактор будущей высокой яичной продуктивности кур-бройлеров/А.А. Чунтыз, О.О. Гетоков, А.Ю Паритов//Труды Кубанского ГАУ, 2023.- №107.-С. 250-255.
2. Гетоков О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе /О.О. Гетоков, М.-Г.М. Долгиев, З.М. Долгиева// Зоотехния. 2012. - №7. - С.3-4.
3. Карданова, И.Х. Продуктивность голштиinizированных коров в условиях Кабардино-Балкарии/И.Х. Карданова, О.О. Гетоков//В кн.: Тезисы докладов науч.-практ. конф. Юга России: «Производственный потенциал АПК и его использование в условиях рынка», Нальчик, 2000. - С.98-99.
- 4.Гордеев, А.С. Сельскохозяйственная инвестиционная кооперация/А.С. Гордеев, О.О. Гетоков//Аграрная Россия, 2024.-№3.-С.44-48.
- 5.Третьякова, О.Л. Система управления селекционной работой в животноводстве/О.Л. Третьякова, Ц.Б., Кагермазов, О.О. Гетоков//Аграрная Россия, 2020.- №5.- С.29-32.
- 6.Жемухова, О.А. Влияние природного иммунопробиотика «Chlorella» на рост и мясную продуктивность гусей/О.А. Жемухова, О.О. Гетоков, Л.У. Юсупова//Зоотехния, 2023.- №7.-С.37-40.
7. Кагермазов, Ц.Б. Особенности выращивания ремонтных телок для высокопродуктивных стад/Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков//Мат. Всерос. (национальной) науч.- практ. конф. с межд. участием «Современные проблемы и перспективы развития рыбного хозяйства и аквакультуры в регионах». Махачкала, 2023.- С.396-404.
8. Гордеев А.С.,Ашхотова М.Р., Гетоков О.О. Аграрная политика региона: проблемы и пути их решения/ Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук// 2021.- Т.19.- №2.- С.90-97.
9. Кагермазов Ц.Б.,Хаутиев З.С.,Гордеев А.С., Гетоков О.О. Мониторинг оценки текущего состояния и резервов развития социально-демаграфической сферы муниципального района/Аграрная Россия, 2018.-№3.-С.37-40.
10. Гордеев А.С., Гетоков О.О. Целевая муниципальная программа обеспечения населения продовольствием собственного производства/ Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук// 2021.- Т.21.- №1.- С.23-31.

ФЕРМЕНТИРОВАННЫЙ НАПИТОК С ДОБАВЛЕНИЕМ МЯКОТИ ЛАГЕНАРИИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Насырова Е.А., Клинцева А.К., Гумеров Т.Ю.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Россия

Аннотация. Статья посвящена способу получения напитка на белково-растительной основе, с добавлением мякоти Лагенарии обыкновенной в количестве 1, 3 и 5% при ферментативном брожении с *Lactocaseibacillus rhamnosus*, ранее известной как *Lactobacillus rhamnosus*. Установлено адекватное увеличение общих фенольных соединений и антиоксидантной активности во всех образцах после ферментации, а также количество клеток *L. rhamnosus* составило более 10⁹ КОЕ/г. Определена высокая жизнеспособность клеток *L. rhamnosus* (на уровне 107,7%), что соответствует напитку с высоким потенциалом пребиотического действия.

Ключевые слова: лагенария обыкновенная, ферментированный напиток, *Lactocaseibacillus rhamnosus*, рисовый протеин, гречневый протеин

Введение. Здоровый образ жизни повышает интерес к ассортименту функциональных продуктов питания. Одним из этих направлений является разработка напитков на основе растительного сырья (орехи, злаковые культуры, бобовые), ферментированные пробиотическими микроорганизмами.

Функциональные продукты питания, в том числе напитки, рекомендованы людям, придерживающимся преимущественно растительной диеты, а также для тех, кому противопоказано употребление молочного белка и сахара.

К растительным продуктам с низким гипоаллергенным потенциалом и оптимальным аминокислотным составом можно отнести рис, кукурузу, гречку, фасоль, чечевицу и сорго. Данный ассортимент ингредиентов представляет собой пищевые матрицы, охватывая как химические и физические компоненты, так и молекулярные связи, влияющие на перевариваемость и усвояемость пищи: макро- и микроэлементы, повышающие жизнеспособность пробиотических микроорганизмов.

Протеины гречихи и риса являются оптимальными заменителями аллергенных белков с достаточно высокой пищевой ценностью. Сочетание гречевого и рисового белка обеспечивает поступление всех незаменимых аминокислот в рацион человека.

Добавление мякоти Лагенарии в ферментированный напиток на растительной основе является альтернативой для улучшения органолептических и питательных свойств.

Лагенария обыкновенная (*Lagenaria siceraria*) – однолетняя ползучая лиана семейства тыквенных, содержит витамины группы В, витамины А и С, макро и микроэлементы (К, Са, Zn, Fe, Na, Mn и др.), благотворно влияет на состояние органов пищеварения, улучшает обмен веществ, способствует мягкому снижению артериального давления. Лагенария применяется в комплексном лечении почек, печени и мочевого пузыря. Растение содержит природные биологически

активные вещества и обладает высокими антиоксидантными свойствами (терпеноиды, стерины, гликозиды, флавоноиды, сапонины, дубильные вещества, фенолы и фенольные кислоты), проявляя гепатопротекторный эффект и адекватный иммунный статус. Лагенария очищает организм от токсинов, свободных радикалов и шлаков, способствует нормализации холестерина в крови.

Лагенария подвергается различным способам кулинарной обработки: варка, тушение, запекание, на гриле (calorizator). Из её мякоти можно приготовить супы, гарниры, салаты, закуски, низкокалорийные десерты, оригинальные соусы к мясным и овощным блюдам. Учитывая это, мякоть лагенарии представляет собой особый интерес в инновационном подходе в усилении функциональных и органолептических свойств популярных продуктов питания.

Ферментация это главный процесс при производстве ферментированных продуктов, в том числе растительных напитков. За счет высокой ферментативной и микробной активности *Lacticaseibacillus rhamnosus* (*L. rhamnosus*) положительно преобразуют биологически активные профили гречихи, риса и лагенарии в различные вторичные метаболиты пребиотического действия.

L. rhamnosus – (отдельный вид *L. casei*, в которую входят *L. paracasei* и *L. zeae*) это непатогенные грамположительные облигатные или факультативные бактерии-анаэробы с высокой ферментативной активностью. Как многие лактобактерии, *L. rhamnosus* обладают способностью уничтожать патогены и укреплять барьерную функцию кишечной слизи, а также оказывает стимулирующее действие на иммунные клетки и усиливает иммунную систему.

В результате жизнедеятельности лактобактерий образуются экзополисахариды, которые могут выступать в качестве стабилизаторов напитков, что приводит к получению антимикробных соединений, конкурирующие с нежелательными микроорганизмами.

Для того, чтобы биологически активные соединения и пробиотическая культура в исследуемых образцах проявляли свою биоактивность и приносили пользу для здоровья, они должны быть высвобождены из пищевой матрицы и оставаться стабильными в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) человека.

Для приготовления ферментированного напитка использовали рисовый и гречневый протеины с концентрацией белка 82 % и 71 %, соответственно, лиофилизированную пробиотическую культуру *L. rhamnosus*, а также мякоть Лагенарии обыкновенной (белки / углеводы / пищевые волокна / зола / вода – 0,6 / 3,4 / 0,8 / 0,5 / 94,7 %, соответственно). Микробиологические исследования проводились на питательных средах для культивирования лактобацилл, для выделения молочнокислых бактерий по Нетрусову А.И, глюкозо-пептонная среда, MRS, Рогоза, Лоурия-Бертони.

Ферменты α -амилазы, пепсин, панкреатин и соли желчных кислот применялись для метода *in vitro* для моделирования ЖКТ.

Определение и подсчет пробиотических микроорганизмов осуществлялось по ГОСТ Р 56139-2014 (Продукты пищевые специализированные и функциональные) и МУ 2.3.2.2789-10 (Оценка безопасности и функционального потенциала пробиотических микроорганизмов, используемых для производства пищевых продуктов). Реактив Folin-Ciocalteu применялся для определения общего содержания фенольных соединений, а для изучения антиоксидантной активности

использовали метод с DPPH (2,2-дифенил-1-пикрилгидразил), при этом, галловая кислота использовалась в качестве стандартного эталона. В таблице представлен рецептурный состав образцов напитков на растительной основе.

Рецептурный состав напитков на растительной основе

Ингредиенты, %	Образец сравнения	Образец-1	Образец-2	Образец-3
Вода питьевая	83,5	81,5	77,5	73,5
Гречневый протеин	2	2	2	2
Рисовый протеин	2,5	2,5	2,5	2,5
Сахароза	12	13	15	17
Мякоть Лагенарии	-	1	3	5
<i>L. rhamnosus</i>	10 ⁹ КОЕ/г			
Ферментация проводилась при температуре 37°C ± 2°C до pH 4,8, после чего образцы охлаждали до 4 °C. Пастеризация мякоти Лагенарии проводили при 80 °C в течение 3 минут.				

Оценка биодоступности *L. rhamnosus* проводилась *in vitro* на модельной системе ЖКТ в четыре стадии по схеме, представленной на рисунке (согласно протоколу Инфогест).

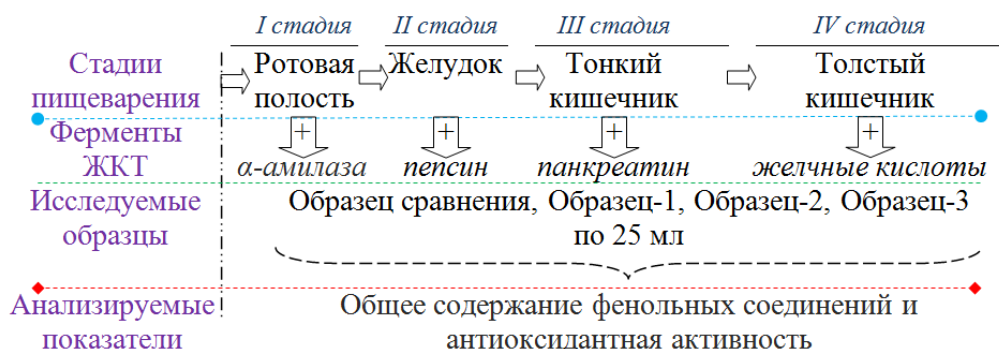


Рисунок – Схема протокола желудочно-кишечного разложения *in vitro*, для оценки биодоступности *L. rhamnosus*

Жизнеспособность клеток *L.rhamnosus* проводили *in vitro* методом биолюминесценции с подсчётом на микропланшетах, а их выживаемость рассчитывали по формуле 1. Результаты были выражены в количестве образующихся единиц колоний на 1 грамм (КОЕ/г).

$$\text{Выживаемость (\%)} = \frac{S1 \text{ КОЕ}}{S2 \text{ КОЕ}} \cdot 100 \quad (1)$$

где $S1$ общее количество клеток *L. rhamnosus* после каждой стадии модели; $S2$ общее количество жизнеспособных клеток до воздействия ферментов ЖКТ.

Общее содержание фенолов осуществлялось по методу Фолина-Чокалтеу при длине волны 765 нм. Расчет фенольных фракций (%) проводили по формуле 2, результаты выражались в эквиваленте мг галловой кислоты. Идентификацию фенольных соединений проводили с помощью жидкостной хроматографии (ГОСТ 33410-2015, ГОСТ 33407–2015).

$$\text{Фенольные фракции (\%)} = \frac{Zx}{Zi} \cdot 100 \quad (2)$$

где Zx - общее содержание фенолов после каждой стадии модели пищеварения; Zi - содержание фенолов до воздействия ферментов ЖКТ.

Антиоксидантная активность определялась спектрометрическим анализом

с использованием «радикал-ловушки». Результаты выражались в мкМ эквивалента тролокса мл⁻¹ (тролокс - водорастворимый аналог токоферола (витамина Е), являющийся очень сильным антиоксидантом).

Согласно ГОСТ Р 56139-2014 пробиотические продукты должны содержать не менее 10⁶ КОЕ/г жизнеспособных клеток, чтобы обеспечить пользу для здоровья человека. В результате эксперимента, установлено, что все образцы характеризовались количеством жизнеспособных клеток выше 10⁶ КОЕ/г, что превышало рекомендуемый порог потенциальной пользы для здоровья. Установлена высокая жизнеспособность клетки *L. rhamnosus* - на уровне 107,7 %, следовательно, ферментированные образцы можно отнести к пробиотическим.

На первой стадии пищеварения статистических различий в количества жизнеспособных клеток *L. rhamnosus* не наблюдалось. На второй стадии произошло их уменьшение от 93,53% до 99,47%. Показатели выживаемости на третьей стадии составили для Образца сравнения 89,14 %, О-2 89,76 %, О-2 91,45 % и О-3 92,25 %. На четвертой стадии выживаемость составила 88,16, 89,32, 89,88 и 90,10 % для Образца сравнения, О-2, О-2 и О-3, соответственно.

Фенольные (флавоноиды и фенольные кислоты) и нефенольные (витамины С и А) соединения играют решающую роль в качестве мощных антиоксидантов. Они нейтрализуют свободные радикалы и снижают окислительный стресс, вызванный кислой средой желудка и пищеварительными процессами. Эти соединения помогают прервать перекисное окисление липидов, дополнительно защищая пробиотические клетки. Сочетание биологически активных компонентов мякоти Лагенарии работает синергетически для усиления защиты *L. rhamnosus*, обеспечивая большую выживаемость и эффективность пробиотиков. Эти комплексы повышают окислительную стабильность, контролируют высвобождение пробиотиков в ЖКТ и способствуют повышению органолептической привлекательности образцов напитков.

С точки зрения стабильности при хранении, возможно положительное влияние на срок годности напитков, предотвращая деградацию как пробиотиков, так и биологически активных компонентов.

Необходимо отметить, что после всех модельных стадий пищеварения, количество бактерий постоянно оставалось повышенным (больше 10⁶ КОЕ/г), что указывает на перспективную жизнеспособность образцов для *L. rhamnosus*.

Во всех образцах, после 48 ч, наблюдалось значительное увеличение клеток *L. rhamnosus* ($p < 0,05$): Образец сравнения – 79,6 %, О-1 – 87,5 %, О-2 – 98,2%, и О-3 – 107,7 %.

Антиоксидантная активность для всех образцов оставалась неизменной, из чего следует, что мякоть Лагенарии обыкновенной обладает антиоксидантным потенциалом при добавлении в указанных количествах. Анализ ВЭЖХ образцов позволил идентифицировать фенольные соединения: флавоноиды – кверцетин-3-рамноза (8150,6 мкг/л); эпигаллокатехин галлат (14731,4 мкг/л) и кверцетин-3-глюкозид (6937,26 мкг/л). Кроме этого, обнаружены гесперидина (1973,7 мкг/л), изокверцетина (979,4 мкг/л), галангин (6961,4 мкг/л).

Заключение. Ферментированные напитки на растительной основе были успешно изготовлены с использованием гречневого и рисового протеина, мякоти Лагенарии в количестве 1, 3 и 5 % путем молочного брожения с *L. Rhamnosus*.

Во время создания системы ЖКТ *in vitro* жизнеспособность клеток *L. rhamnosus* оставалась высокой, при этом концентрации жизнеспособных клеток как пробиотиков составила для всех образцов $9 \times 10^9 - 8 \times 10^{10}$ КОЕ/г. Это свидетельствует о том, что штамм *L. rhamnosus* эффективно переносит белковую матрицу риса и гречихи. Добавление мякоти Лагенарии обыкновенной увеличивает общее содержание фенолов, что указывает на высокую пребиотическую способность образцов. Все рецептуры образцов показали высокую антиоксидантную активность и улучшение питательных свойств.

Библиографический список

1. Биохимическая характеристика белков семян современных сортов гречихи / С.В. Бобков, В.И. Зотиков, И.М. Михайлова, О.В. Уварова // Земледелие. 2015. № 5. С. 42-43
2. Бактерии рода *Lactobacillus*: общая характеристика и методы работы с ними: Учебно-методическое пособие / Д.Р. Яруллина, Р.Ф. Фахруллин. – Казань: Казанский университет, 2014. – 51 с.
3. Verruck, S., Barretta, C., Miotto, M., Canella, M. H. M., de Liz, G. R., Maran, B. M., et al. (2020). Evaluation of the interaction between microencapsulated Bifidobacterium BB-12 added in goat's milk Frozen Yogurt and Escherichia coli in the large intestine. Food Res. Int. 127, 108690. doi:10.1016/j.foodres.2019.108690
4. Brodkorb, A., Egger, L., Alminger, M., Alvito, P., Assunção, R., Ballance, S., et al. (2019). Infogest static in vitro simulation of gastrointestinal food digestion. Nat. Protoc. 14, 991–1014. doi:10.1038/s41596-018-0119-1
5. Khadijat Oluwashola Abdulrazaaq. Bioactive composition and anti-hyperglycemic properties of biofortified yellow maize-based gluten-free cookies // Frontiers in Food Science and Technology. 22.05.2024. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/food-science-and-technology/articles/10.3389/frfst.2024.1365021/full> (дата обращения: 29.04.25).

УДК 368.5

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРАХОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нахушев Т.З., магистрант второго курса факультета экономики и управления
ФГБОУ ВО «МГТУ» по направлению подготовки Финансы и кредит

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся состояния сельскохозяйственного страхования. Отмечается тесная связь сельскохозяйственного страхования с природно-климатическими условиями, обуславливающими страховые риски. Обозначены формы осуществления сельскохозяйственного страхования.

Ключевые слова: страхование, сельскохозяйственное страхование, сельскохозяйственные риски, государственная поддержка.

Сельскохозяйственное страхование – это эффективный инструмент защиты сельхозпроизводителя от капризов природы и сложных природно-климатических условий и обстоятельств. Аграрное страхование в нашей стране в настоящее время проходит стадию поиска моделей развития. Необходимость его установления и всеобщего развития не вызывает возражений у специалистов, чиновников, руководителей и участников агропромышленного комплекса. Разногласия и конкурентная борьба происходят по поводу идеологии, выбора его

форм, методов организации и источников финансирования.

Сельскохозяйственное страхование является перспективным направлением в деятельности страховой системы Российской Федерации. В настоящее время сельскохозяйственное страхование является добровольным. Условия страхования, осуществляемого в добровольной форме, определяются рамками договора между страхователем и страховщиком и регулируются положениями Гражданского кодекса РФ и Закона РФ «Об организации страхового дела в Российской Федерации».

Сельскохозяйственное страхование обеспечивается едиными принципами, полноценная реализация которых способна создать по-настоящему надежную систему страховой защиты в агропромышленном комплексе, которая будет действовать устойчивому развитию сельскохозяйственного производства.

Одной из важных особенностей сельскохозяйственного производства является его тесная связь с природными условиями, обуславливающая риск понести убытки в неблагоприятные по погодным условиям годы. Поэтому смягчение последствий неблагоприятного влияния природно-климатических условий на деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей является важным фактором, обеспечивающим устойчивое развитие сельского хозяйства. Для решения данной задачи, наряду с другими мерами, необходимо наличие у сельскохозяйственных товаропроизводителей средств, обеспечивающих возмещение ущерба, причиненного им неблагоприятными событиями случайного характера.

Одним из основных источников таких средств являются выплаты, осуществляемые по договорам сельскохозяйственного страхования. Поэтому наличие эффективно функционирующей системы страхования сельскохозяйственных рисков является важным фактором, способствующим успешному развитию отечественного сельского хозяйства.

В нашей стране сельскохозяйственное страхование традиционно является одним из ведущих направлений страховой деятельности, что объясняется как важным местом, занимаемым сельским хозяйством в российской экономике, так и сложностью природно-климатических условий в стране. В настоящее время оно осуществляется в двух формах: на условиях оказания государственной поддержки страховым операциям и без таковой. При этом ведущей формой является страхование с государственной поддержкой.

Оказание мер государственной поддержки агропромышленного комплекса в сфере сельскохозяйственного страхования с 2012 года осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 25 июля 2011 г. № 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» (далее – Федеральный закон № 260-ФЗ).

Согласно статье 4 Федерального закона № 260-ФЗ государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей оказывается на основании договоров сельскохозяйственного страхования.

Государственная поддержка сельскохозяйственного страхования осуществляется в рамках Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку приоритетных направлений агропромышленного комплекса и развитие малых

форм хозяйствования, приведенных в приложении № 8 к Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717.

Таким образом, страхование сельскохозяйственных рисков в России— это, в первую очередь, насущный признак современной, развитой и эффективной системы хозяйствования. Продвижение страхования сельского хозяйства является сложным вопросом в агропромышленном комплексе, но таким необходимым элементом перехода к стабильному развитию сельскохозяйственного производства в целом.

Литература:

1. Покидова, В. В. Исторические аспекты возникновения и развития сельскохозяйственного страхования в России / В. В. Покидова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2010. — № 1-2 (13). — С. Т. 1. 242-244. — URL: <https://moluch.ru/archive/13/1016/> (дата обращения: 20.04.2025).

2. Носов В.В. Сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой: проблемы и перспективы // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2012.

УДК 633.854.78:631.811

НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Ндайирагиже Жан Пьер

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, Краснодар, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к оптимизации технологии выращивания подсолнечника в Краснодарском крае. Учитывая климатические и почвенные условия региона, анализируются методы повышения урожайности и качества семян, а также способы эффективного использования ресурсов. Особое внимание уделяется выбору сортов, агротехническим мероприятиям и применению удобрений, что позволяет достичь устойчивых результатов в производстве подсолнечника.

Ключевые слова: подсолнечник, агротехника, удобрения, норма высева, гербициды.

Земледелие прошло огромный путь эволюции, от примитивных методов к современным технологиям, обеспечивающим экологически чистое питание для миллиардов людей. Однако, перед сельским хозяйством стоят новые вызовы: изменение климата, истощение ресурсов, рост населения и вредители. Будущее земледелия, в том числе органическое выращивание семян подсолнечника в Краснодарском крае, заключается в развитии научных исследований, повышении эффективности и экологичности агропроизводственных методов, чтобы обеспечить устойчивое и высокопродуктивное сельское хозяйство. Подсолнечник является одной из ключевых масличных культур, играющих важную роль в аграрном секторе Краснодарского края. С учетом растущего спроса на растительные масла и кормовые добавки, оптимизация технологий его выращивания становится актуальной задачей. Введение новых агрономических практик, использование современных сортов и эффективное управление ресурсами могут

значительно повысить продуктивность и устойчивость подсолнечника к неблагоприятным условиям [2].

Технология выращивания подсолнечника должна сосредоточиться на максимальном накоплении и рациональном использовании влаги, научно обоснованном применении удобрений, эффективной борьбе с сорняками, вредителями и болезнями, а также на использовании новых сортов и гибридов [8].

Применение исключительно механических методов защиты подсолнечника, таких как 1–3 дождевых и 1–2 повсходовых боронования, может привести к уменьшению густоты стояния растений на 20–40% [9; 10].

Из-за своих морфобиологических характеристик подсолнечник не способен эффективно подавлять сорняки в ранние стадии роста. Поэтому для достижения высоких урожаев этой культуры требуется комплекс мероприятий по контролю за сорной растительностью. Одним из наиболее эффективных методов в этом контексте является использование гербицидов на уровне севооборота и системы земледелия [11; 12; 13].

Для увеличения продуктивности посевов подсолнечника важно не только выбирать сорта и гибриды, которые лучше всего подходят для конкретных природных условий, но и применять методы сортовой агротехники, включая оптимальную густоту посева. Эти факторы в сочетании с погодными условиями значительно влияют на элементы структуры урожая [1; 15; 16].

Минеральное питание подсолнечника в соответствии с физиологическими потребностями растений можно разделить на три этапа: на первом этапе (от всходов до формирования корзинок) необходимо умеренное внесение азота и калия, а также повышенное количество фосфора; на втором этапе (от формирования корзинок до цветения) требуется усиленное питание всеми тремя элементами; на третьем этапе (от цветения до созревания) следует применять умеренное количество азота и фосфора, а также увеличить дозу калия [8]. Существует мнение, что правильное соотношение азота, фосфора и калия играет ключевую роль в достижении максимального урожая подсолнечника и улучшении его технологических характеристик [6; 14].

Одним из ключевых факторов повышения экономической эффективности производства подсолнечника является не только активное использование высокопродуктивных сортов и гибридов, но и улучшение технологий их возделывания. Наивысшие урожайные показатели достигаются при создании оптимальных условий для роста, учитывающих биологические характеристики культуры, соответствующие агротехнические практики и разнообразие почвенно-климатических условий в регионах выращивания [3; 4].

Внедрение гибридов, которые гарантируют высокую стабильность урожая в различных экологических условиях, представляет собой один из самых эффективных и экономически целесообразных способов увеличения рентабельности производства подсолнечника [5].

Ещё одним значимым и регулируемым аспектом агротехники является густота стояния растений, которая влияет на рост, развитие и урожайность подсолнечника. Важно обеспечить такую площадь питания, которая позволит растениям полностью реализовать свой потенциал продуктивности, максимально используя внешние факторы, такие как свет, влага и питательные вещества. При

увеличении плотности посевов снижение индивидуальной продуктивности растений может компенсироваться за счет увеличения их количества на единице площади, но только до определённого уровня плотности [7].

Одним из главных принципов устойчивого сельского хозяйства является рациональное использование природных ресурсов, таких как вода, почва и энергия. Системы капельного орошения, практики минимальной обработки почвы и севооборот способствуют снижению потерь ресурсов и повышению их эффективности. Устойчивое сельское хозяйство предполагает использование органических удобрений, что способствует поддержанию здоровья почвы и снижению зависимости от химических удобрений, наносящих вред экосистемам.

Биоразнообразие играет критически важную роль в поддержании устойчивых агроэкосистем. Разнообразие культур, растений и животных обеспечивает более устойчивую пищевую систему и защищает сельскохозяйственные угодья от вредителей и болезней. Устойчивое сельское хозяйство включает в себя практики, такие как агролесоводство и поликультуры, которые способствуют сохранению биоразнообразия и увеличивают устойчивость экосистем.

Кроме того, устойчивое сельское хозяйство направлено на уменьшение выбросов парниковых газов и смягчение последствий изменения климата. Применение агрономических методов, таких как карбоновые системы и агролесоводство, позволяет накапливать углерод в почве и уменьшать углеродный след сельскохозяйственного производства. Снижение зависимости от ископаемых видов топлива и внедрение возобновляемых источников энергии также способствуют снижению воздействия на климат.

Почва является одним из наиболее важных ресурсов для сельского хозяйства, и её охрана является приоритетной задачей. Устойчивое сельское хозяйство включает в себя практики, направленные на предотвращение эрозии, деградации и загрязнения почвы. Сохранение водных ресурсов также критически важно, особенно в условиях изменения климата и увеличения потребления воды. Использование методов управления водными ресурсами, таких как восстановление водно-болотных угодий и проектирование систем орошения, помогает сохранять водные ресурсы [1, 2].

Достижение устойчивого сельского хозяйства, способного обеспечить продовольственную безопасность будущих поколений при сохранении здоровья планеты, напрямую зависит от внедрения и применения оптимизированных технологий. Этот процесс включает в себя несколько ключевых элементов. Во-первых, широкое использование цифровых инструментов и методов точного земледелия, таких как системы GPS-навигации, датчики влажности почвы, дроны для мониторинга посевов и анализ больших данных, позволяет фермерам значительно повысить эффективность использования ресурсов. Это проявляется в оптимизации применения удобрений и пестицидов, предотвращении их избыточного использования и, как следствие, снижении загрязнения окружающей среды. Точный контроль за поливом и обработкой почвы способствует экономии воды и энергии, уменьшая углеродный след сельского хозяйства. Во-вторых, масштабные достижения в области биотехнологий и генетики играют незаменимую роль в создании устойчивых и высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур.

Генетическая модификация и селекция позволяют выводить растения, адаптированные к экстремальным климатическим условиям, устойчивые к засухе, вредителям и болезням. Это снижает необходимость в использовании химических средств защиты растений и повышает урожайность даже в неблагоприятных условиях, способствуя стабильности производства продовольствия. Более того, развитие методов редактирования генома открывает новые возможности для улучшения питательной ценности сельскохозяйственных культур и повышения их устойчивости к различным стрессорам.

Интеграция оптимизированных технологий, охватывающих цифровые инструменты, точное земледелие, биотехнологии и генетику, является не просто важным, а критическим фактором для перехода к устойчивому и продуктивному сельскому хозяйству, способному обеспечить продовольствие растущего населения планеты, минимизируя при этом негативное воздействие на окружающую среду.

Эффективное производство семян подсолнечника в Краснодарском крае требует комплексного подхода, основанного на оптимизации всех этапов агротехники. Подготовка почвы является критическим фактором и должна начинаться заблаговременно, не менее чем за 3-4 месяца до планируемого посева. Этот этап включает в себя обязательный анализ почвы для определения её химического состава, в частности, уровня содержания основных питательных веществ (азота, фосфора, калия) и кислотно-щелочного баланса (рН). Полученные данные позволяют определить необходимость и состав внесения органических удобрений. Для улучшения плодородия и структуры почвы рекомендуется использовать компост, навоз, а также заделывать сидераты (зелёные удобрения) или пожнивные остатки, что способствует повышению содержания гумуса и улучшению водо- и воздухопроницаемости.

Выбор семян играет ключевую роль в получении высокого урожая качественного продукта. Необходимо отдавать предпочтение сортам или гибридам подсолнечника, обладающим устойчивостью к распространённым в Краснодарском крае болезням и вредителям. Кроме того, целесообразно рассматривать высокоолеиновые сорта, характеризующиеся повышенным содержанием мононенасыщенных жирных кислот, что делает полученное масло более полезным для здоровья человека. Сев подсолнечника должен осуществляться в строго определённые агротехнические сроки весной, когда почва достаточно прогреется. Оптимальная температура почвы для посева составляет 10-12°C.

При этом важно соблюдать оптимальную глубину заделки семян – 3-5 см, что обеспечивает оптимальные условия для прорастания и развития всходов, минимизируя риски повреждения сеянцев и негативного влияния неблагоприятных погодных условий. В целом, грамотное соблюдение всех перечисленных рекомендаций гарантирует получение высокого и качественного урожая семян подсолнечника в условиях Краснодарского края.

Выращивание подсолнечника требует научно обоснованного ухода за растениями на протяжении всего вегетационного периода. Позитивный результат напрямую зависит от своевременного и грамотного выполнения агротехнических мероприятий. Важнейшим фактором является ограничение негативного влияния сорняков. Это необходимо для того, чтобы подсолнечник не испытывал

дефицита питательных веществ и влаги, которые активно поглощаются сорной растительностью.

Сорняки являются конкурентами за ресурсы, что может существенно снизить урожайность. Эффективным методом борьбы с сорняками является мульчирование. Подкормка подсолнечника в период вегетации играет важную роль в формировании высокого урожая. Рекомендуется использовать органические удобрения, такие как компост или перепревший навоз, а также минеральные азотные удобрения. Важно соблюдать умеренность при внесении удобрений. Избыток питательных веществ может негативно сказаться на развитии растений, вызывая перегрузку и снижение устойчивости к болезням.

Профилактические меры являются наиболее эффективным способом защиты подсолнечника от болезней и вредителей. К ним относятся севооборот и мульчирование поверхности почвы, а также дифференцированная обработка почвы (подбор оптимальных способов обработки с учётом типа почвы и особенностей культуры). Подсолнечник созревает за период от 100 до 120 дней после посева, в зависимости от погодных условий. Признаками полной спелости являются пожелтение корзинок и затвердение семян. Уборка урожая должна производиться именно в этот период, чтобы получить максимальный выход качественных семян. Задержка с уборкой может привести к осыпанию семян и снижению урожайности.

Заключение. Оптимизация технологии выращивания подсолнечника в Краснодарском крае требует комплексного подхода, включающего выбор адаптированных сортов, применение эффективных агротехнических мероприятий и рациональное использование удобрений. Внедрение инновационных методов и технологий позволит не только увеличить урожайность, но и улучшить качество продукции, что в свою очередь будет способствовать развитию аграрного сектора региона и удовлетворению потребностей рынка.

Библиографический список

1. Клюка В.И., Бандюк С.Н. Влияние почвенно-климатических условий зоны выращивания и густоты растений в посеве на показатели структуры урожая разных по происхождению гибридов подсолнечника // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2010. – Вып. 2 (144-145). – С. 1-5.
2. Рахматуллин Д.А. Применение сельскохозяйственной техники при выращивании подсолнечника // International Journal of Humanities and Natural Sciences, vol. 8-2 (95), 2024. – С. 129-133.
3. Клюка В.И., Загорулько А.В., Бочкарев Н.И. [и др.]. Подсолнечник // Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края. – Краснодар, 2002. – С. 158–175.
4. Агроклиматический справочник по Краснодарскому краю / Под ред. В.П. Гаврилова. – Краснодар, 1961. – 467 с.
5. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетич. основы). – М.: Изд-во РУДН, 2001. – Т. 2. – 708 с.
6. Повстяной В.В. Влияние удобрений на продуктивность подсолнечника на обыкновенном черноземе Западного Предкавказья // Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2008. – № 1. – С. 44–47.
7. Больдисов Е.А. Экологическая адаптивность гибридов к различным почвенно-климатическим условиям в зависимости от некоторых элементов агротехники // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2015. – Вып. 2 (162). – С. 40–49.

8. Лухменёв В.П. Влияние удобрений, фунгицидов и регуляторов роста на продуктивность подсолнечника//агрономия и лесное хозяйство. – с.41-46.
9. Рымарь, В.Т. Технология возделывания подсолнечника в Центральном Черноземье / В.Т. Рымарь, В.И. Турусов // Зерновое хозяйство. – 2000. – № 7. – С. 23–24.
10. Технология возделывания подсолнечника / Syngenta Global [Электронный ресурс]. URL: https://www.syngenta.ru/crops/sunflower/20101130_sunflowertechology (дата обращения: 19.09.2020).
11. Технические культуры : учеб. пособие для подготовки магистров по направлению 110400 «Агрономия» / А.Н. Цыкалов, В.А. Федотов, Ю.С. Колягин и др. ; под ред. В.А. Федотова, А.Н. Цыкалова. – Воронеж : ФГБОУ ПО Воронежский ГАУ, 2013. – 220 с.
12. Рекомендации по адаптивной технологии возделывания подсолнечника в Воронежской области : предназначены для руководителей и специалистов коллективных и крестьянских (фермерских) хозяйств / Богучарская сельскохозяйственная селекционно-семеноводческая фирма Всероссийского научноисследовательского института масличных культур ; подготовили П.Я. Богомоллов, И.И. Черевков. – Богучар, 2006. – 29 с.
13. Яровые масличные культуры : монография ; под общей ред. В.А. Щербакова. – Минск : ФУАинформ, 1999. – 288 с.
14. Коковихин, С. В. Влияние агрометеорологических условий на продуктивность растений сельскохозяйственных культур в условиях Юга Украины / С. В. Коковихин, В. В. Нестерчук, Т. А. Гречишкина // Стратегические направления развития АПК стран СНГ : материалы XVI Международной научно-практической конференции: в трех томах, Барнаул, 27–28 февраля 2017 года. Том 2. – Барнаул: Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 2017. – С. 257-259.
15. Assessment of the CROPWAT 8.0 software reliability for evapotranspiration and crop water requirements calculations / R. A. Vozhehova, Y. O. Lavrynenko, S. V. Kokovikhin [et al.] // Journal of Water and Land Development. – 2018. – Vol. 39, No. 1. – P. 147-152.
16. Modeling safflower seed productivity in dependence on cultivation technology by the means of multiple linear regression model / R. Vozhehova, S. Kokovikhin, P. Lykhovyd [et al.] // Journal of Ecological Engineering. – 2019. – Vol. 20, No. 4. – P. 8-13.

УДК 349.414

МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ИСПРАВЛЕНИЯ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК В СВЕДЕНИЯХ ЕГРН

Овсянников А.Ю.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Реестровая ошибка - воспроизведенная в ЕГРН ошибка, в результате чего границы земельного участка могут пересекать границы другого земельного участка, а площадь здания не соответствовать фактической площади. Исправление реестровой ошибки организуется совместной работой кадастровых инженеров и органов власти или правообладателем.*

***Ключевые слова:** единый государственный реестр недвижимости, реестровая ошибка, земельное законодательство, кадастровый инженер, государственный кадастровый учет, местоположение границ земельных участков.*

В Едином государственном реестре недвижимости содержатся сведения, как об объектах недвижимости, так и о собственниках недвижимого имущества. Случается, что в этих сведениях ЕГРН содержатся ошибки. Наиболее распространенными являются реестровая и техническая ошибки.

Реестровая ошибка – воспроизведенная в ЕГРН ошибка, содержащаяся в межевом плане, техническом плане, карте-плане территории или акте обследования, возникшая вследствие ошибки, допущенной лицом, выполнившим кадастровые работы, или ошибка, содержащаяся в документах, направленных или представленных в орган регистрации прав иными лицами и (или) органами в порядке информационного взаимодействия. Реестровая ошибка может быть допущена кадастровым инженером при межевании земельного участка или при определении площади здания, в результате чего границы земельного участка могут пересекать границы другого земельного участка, а площадь здания не соответствовать фактической площади [2].

Единый государственный реестр недвижимости был создан путем объединения разрозненных баз данных: сначала была осуществлена загрузка в Земельный кадастр оцифрованных архивов БТИ, а затем сведений о правах и обременениях объектов недвижимости из ЕГРП. Процесс слияния баз данных сопровождался появлением различного рода ошибок, таких как, например, двойные записи об одном и том же объекте и прочих сведений. Органу регистрации прав пришлось организовать масштабную работу по выявлению и устранению ошибок. Данная работа продолжается и в настоящее время.

Такие ошибки могут привести к неправильному определению права собственности на объекты недвижимости, возникновению споров и проблем при сделках с недвижимостью. Поэтому кадастровые инженеры должны тщательно проверять и исправлять возникшие ошибки для обеспечения надежности и правильности кадастровых данных. Также важно проводить регулярные анализы и обновления кадастровой информации, чтобы отражать изменения в собственности и состоянии объектов недвижимости. Только такая система кадастрового учета позволит достичь эффективного функционирования рынка недвижимости и обеспечить правовую стабильность в сфере недвижимости.

Для исправления ошибок и обеспечения точности данных кадастровые инженеры проводят территориальные съемки и обследования земельных участков. Они используют специализированное оборудование, такое как ГНСС-приемники, лазерное сканирование и дроны, для получения точных геодезических данных.

После съемки и обследования земельных участков, кадастровый инженер составляет новые схемы земельного участка, учитывая все фактические изменения, произошедшие на местности.

Данная работа требует тщательного анализа и сверки информации из разных источников, чтобы определить возможные ошибки и несоответствия. Кадастровый инженер также может проводить переговоры и согласования с правообладателями и другими заинтересованными лицами, чтобы установить точные границы земельных участков.

Итоговые данные, полученные после исправления реестровых ошибок и обновления схем землеустройства, заносятся в кадастр недвижимости и используются для решения земельных вопросов и предоставления правовой защиты собственникам земли.

Таким образом, кадастровые инженеры играют ключевую роль в решении проблем, связанных с использованием устаревших данных землеустройства на

различных категориях земельных участков. Их работа позволяет точно определить границы и использование земельных участков и обеспечить корректную информацию для всех заинтересованных сторон.

Также важно отметить, что при выполнении кадастровых работ кадастровый инженер должен аккуратно и точно выполнять все измерения и расчеты, чтобы избежать дополнительных ошибок. Он также должен использовать современное оборудование и программное обеспечение, которые позволяют снизить вероятность допущения новых ошибок.

Кроме того, кадастровый инженер должен использовать все документы и данные, предоставленные заказчиком или имеющиеся в государственных базах данных. Это позволяет избежать ошибок при определении местоположения границ участков и в дальнейшем регистрации прав собственности на них.

В случае обнаружения реестровой или технической ошибки, кадастровый инженер должен сразу же сообщить о них заказчику и принять соответствующие меры для их устранения. Это может быть перерасчет координат, проверку границ или пересмотр документов.

Контроль заинтересованного лица также является важным аспектом при исправлении ошибок. Такой контроль помогает обнаружить и исправить любые ошибки или недочеты в работе кадастрового инженера.

В целом, работа кадастровых инженеров требует высокой точности и ответственности, так как любые ошибки могут иметь серьезные последствия для процесса государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимость. Поэтому важно, чтобы кадастровые инженеры всегда были внимательны и готовы исправить ошибки, если они возникнут.

В таких случаях земельное законодательство предусматривает возможность обращения в суд для разрешения споров между заказчиком и исполнителем. Если кадастровый инженер нанят через организацию, то юридическое лицо или саморегулируемая организация несет ответственность за допущенные ошибки. Если организация была ликвидирована, то заинтересованное лицо может обратиться в суд для разрешения спора и возмещения ущерба.

В целом, при обнаружении ошибки в кадастровых данных, кадастровый инженер не имеет полномочий самостоятельно исправить ее, а лишь подтверждает факт ошибки. Дальнейшее исправление организуется совместной работой кадастровых инженеров и органов власти или правообладателем. Исправленные сведения в дальнейшем вносятся в базу данных Единого государственного реестра недвижимости.

Таким образом, в случае отсутствия у органа регистрации прав или невозможности внести изменения в ЕГРН, необходимо обратиться к саморегулируемой организации кадастровых инженеров. Она осуществляет контроль и экспертизу работ и документов, и несет ответственность за своих членов. При рассмотрении данного вопроса в судебном порядке, помимо межевого плана и заключения кадастрового инженера, судам потребуется также решение органа регистрации прав или независимая экспертиза. Однако, земельное законодательство предусматривает, что межевой план составляется на основе точных и актуальных данных из ЕГРН, так что получение такого решения может затянуть процесс.

Принятое земельное законодательство дало право кадастровым палатам и

их территориальным филиалам исправлять реестровые ошибки без обязательного участия собственников. Однако, при исправлении реестровых ошибок в сведениях, занесенных в ЕГРН, собственники должны быть уведомлены о таких содержащихся в ЕГРН, даже если они не дали согласия на них. Кадастровым инженерам также предоставляется возможность исправлять ошибки по запросу заинтересованного лица и за их счет [1].

Самостоятельное исправление реестровых ошибок кадастровыми инженерами по предписанию органа регистрации прав поможет ускорить процесс и сократить количество приостановлений в осуществлении государственного кадастрового учета. Однако, данный процесс требует финансирования, которое не всегда легко найти, особенно в отдаленных регионах. Снижение количества ошибок в реестре недвижимости будет способствовать выполнению законодательных норм в различных секторах экономики и повысит требования к квалификации и ответственности кадастровых инженеров.

Закон № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» устанавливает порядок исправления реестровых ошибок в Едином государственном реестре недвижимости. В законе также прописана ответственность органов регистрации прав и регистраторов при осуществлении государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав. Нередко работа кадастровых инженеров связана с исправлением ошибок, которые были допущены в прошлом, что создает дополнительные сложности в их работе [1].

Например, рассмотрим ситуацию, когда на местности производится исправление границ земельных участков. При этом возникает ошибка, и часть земли, принадлежащей собственнику участка, ошибочно переходит к соседнему владельцу. В результате исправления реестровой ошибки площадь первоначального земельного участка уменьшается, а у соседнего земельного участка, соответственно увеличивается площадь [4].

Это может причинить ущерб законным интересам собственника первоначального участка, который теперь обладает меньшей площадью земли, чем было изначально предусмотрено. В таком случае, собственник может обратиться в суд с требованием о восстановлении правильных границ земельных участков и возврате ошибочно переходящей земли. Суд рассмотрит данное требование и, признав нарушение интересов собственника, может решить в пользу восстановления первоначальной границы и возврата земли соседнему владельцу.

При исправлении ошибки, не связанной с местоположением поворотных точек на границах земельных участков, данные работы выполняет орган регистрации прав:

1. В течении пяти рабочих дней с органами государственного регистратора прав в порядке информационного взаимодействия;

2. В соответствии с решением суда об аннулирование реестровой ошибки.

После исправления реестровых ошибок органом регистрации прав, в течении трех рабочих дней уведомление об исправлении ошибки направляется собственнику или иному заинтересованному лицу. Чаще всего подобную процедуру проводят в отношении неточности в местоположении участка.

Одна из ошибок, может быть вызвана следующими случаями:

– неточность по отклонению земельного участка с сохранением его формы и площади;

- нарушение формы участка;
- ошибка в форме и площади участка;
- ошибка в описании местоположения границ относительно естественные или искусственных границ и объектов.

Современный закон не регулирует процесс исправления работником органа регистрации прав реестровой ошибки, ссылаясь на документ, который создал кадастровый инженер. Приказ Росреестра от 14.12.2021 № П/0592 «Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке» дает возможность кадастровым инженерам готовить межевой план по исправлению реестровых ошибок [3].

В разделе межевого плана «Общие сведения о кадастровых работах» указывается, что межевой план готовится с «исправлением ошибки в местоположении границ земельного участка __». В разделе «Заключение кадастрового инженера», исполнитель приводит рекомендации по устранению ошибок, а также итоги выполненных измерений, описание реестровой ошибки и способы ее исправления.

Структура же межевого плана включает в себя раздел «Сведения об уточняемых земельных участках». Если на территории запланировано проведение комплексных кадастровых работ, то выявленную реестровую ошибку возможно устранить при проведении подобных работ.

При подготовке межевого плана кадастровый инженер, может указать на уже имеющуюся реестровую ошибку. Подобные ошибки могут возникать при формировании земельного участка путем раздела или объединения участков. Объединение или раздел земельного участка подчас просто повторяют имеющуюся ошибку, например, в описании местоположения земельного участка.

При возникновении реестровой ошибки по причине недостоверных сведений в местоположении границ земельных участков, необходимо принимать во внимание в какие года проводилось уточнение границ земельного участка.

Исправление реестровой ошибки в случае уточнения местонахождения земельного участка может производиться несколькими способами:

1. Через судебный порядок с назначением специальной экспертизы. В этом случае необходимо обратиться в суд и представить доказательства о несоответствии реестровых данных действительному положению границ участка. Суд может назначить специальную экспертизу для установления правильных границ участка и впоследствии исправить реестровую ошибку.

2. При проведении комплексных кадастровых работ. Если реестровая ошибка не является значимой, то можно обратиться в орган кадастровой службы для проведения комплексных кадастровых работ. При этом будет осуществлена проверка и уточнение границ участка на основе предоставленных документов и информации.

3. При подготовке проекта межевания территории. Если речь идет о незначительной ошибке, то возможно исправление реестровой ошибки органом регистрации прав при подготовке проекта межевания территории. В этом случае исправленные данные будут включены в новый документ, который станет основанием для формирования исходного участка.

В случае реестровой ошибки, связанной с площадью или описанием

местоположения границ исходного участка, такая ошибка может быть исправлена и в информации о земельных участках, образованных в результате преобразования исходного участка. Для этого необходимо включить исправленный документ, являющийся основанием формирования исходного участка, в состав межевого плана, представленного для исправления реестровой ошибки.

Возможность исправления реестровой ошибки и выбор соответствующего способа зависит от конкретных обстоятельств и требует профессиональной юридической консультации.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/
2. Федеральный закон от 24.07.2007 года № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/
3. Приказ Росреестра от 14.12.2021 № П/0592 «Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413314/
4. Обзор судебной практики Верховного суда Российской Федерации судебная коллегия по гражданским делам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_219925/

УДК 633.15:[631.84:631.816.12]:631.559

ЭФФЕКТИВНОСТЬ В СИСТЕМЕ УДОБРЕНИЯ КУКУРУЗЫ ПОДКОРМОК АЗОТНЫМИ И СЕРОСОДЕРЖАЩИМИ АЗОТНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА

Орехов Н.А., обучающийся 4 курса бакалавриата, по направлению «Агрономия»,
Крылова А.В., обучающаяся 4 курса бакалавриата,
по направлению «Агрономия», **Загорулько А.В.**, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

Аннотация: Результаты трехлетних исследований по изучению продуктивности гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ в зависимости от применяемых подкормок азотными и серосодержащими азотными удобрениями в фазе 6-7 листьев показали, что наибольшую эффективность в повышении урожайности и качества зерна на черноземе выщелоченном, обладающим низким содержанием серы в почве (< 6,0 мг/кг), оказывала подкормка серосодержащим азотным удобрением – сульфат-нитрат аммонием с дозой N₃₀ кг/га по д.в. на фоне основного удобрения N₆₀P₆₀K₆₀ – 59,5 ц/га и содержанием белка – 9,63 %, что превышало контроль по зерну на 13,7 ц/га или на 29,9 % и по белку на 0,49 %.

Ключевые слова: Кукуруза, корневые и некорневые подкормки, аммиачная селитра, КАС, сульфат-нитрат аммония, урожайность, качество зерна.

Введение. Кукуруза – одна из основных зерновых и зернофуражных культур, выращиваемых в сельскохозяйственном производстве и пополняющем зерновой баланс Российской Федерации. Связано это прежде всего с ее высокой

продуктивностью и качеством урожая, а также многогранностью использования. В условиях Краснодарского края получение высоких урожаев кукурузы направлено на применение таких агротехнических приемов в технологии возделывания, которые бы способствовали стабилизации её урожаев по годам. Важную роль при этом имеет применение удобрений. Кукуруза очень отзывчива на внесение минеральных удобрений, как основного, так и в виде корневых и некорневых подкормок. В связи с этим в системе удобрения кукурузы, одним из требований, является применение в начальные фазы роста растений подкормок минеральными удобрениями [1,3]. Это способствует поглощению ими большого количества элементов питания в начале вегетации, что обеспечивает нормальный рост и развитие растений в условиях возможного недостатка того и или иного элемента, и прежде всего азота, на более поздних фазах вегетации этой культуры [3].

Однако, нормальный рост растений кукурузы, как в начальные, так и в последующие фазы вегетации, обеспечивается не только потреблением азота, но и таким элементом как сера. Сера необходимый и незаменимый элемент питания растений, второй после азота элемент, потребляемый растениями из почвы. Дефицит серы нарушает азотный обмен в растениях, в том числе и кукурузы, в результате снижается интенсивность продукционного процесса и урожайность этой культуры [2,4].

В виду того, что чернозем выщелоченный по содержанию доступной подвижной серы характеризуется низкой обеспеченностью (менее 6 мг/кг) [4], возникла необходимость изучить эффективность применения не только азотных, но серосодержащих азотных удобрений в виде корневых и некорневых подкормок под кукурузу, на урожайность и качество зерна среднераннего её гибрида Краснодарский 291 АМВ.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в течение трех лет – с 2022 по 2024 г.г. на экспериментальном поле опытной станции Кубанского ГАУ, расположенном в центральной зоне Краснодарского края, относящейся территориально к Западному Предкавказью. Почвенный покров опытного поля представлен черноземом выщелоченным слабогумусным сверхмощным легкоглинистым, сформировавшимся на почвообразующей породе – лессовидных тяжёлых суглинках. Этот подтип чернозема обладает высоким потенциальным плодородием.

Погодные условия в годы проведения исследований по температурному режиму, сумме выпавших осадков за вегетационный период кукурузы характеризовались следующим образом:

– 2022 год – благоприятный со среднесуточными температурами воздуха в критический период роста кукурузы $-23,6^{\circ}$ - $26,3^{\circ}$, при среднемноголетних температурах $-22,8^{\circ}$ - $23,2^{\circ}$, сумме осадков – 388,7 мм что превышало многолетнюю норму на 108,7 мм.

– 2023 год – удовлетворительный по метеоусловиям для роста и развития растений кукурузы, со среднесуточными температурами воздуха в межфазные периоды выметывание – цветение метелки и початка, цветение – формирование зерна $-24,1^{\circ}$ - $27,1^{\circ}$ при минимуме осадков (3,2-11,0 мм) во 2^й половине июля и в их отсутствии в августе 2023 г. В целом за период вегетации кукурузы выпало 277,4 мм, что было меньше нормы на 2,6 мм.

– 2024 год – малоблагоприятный с суммой осадков 152,8 мм или на 187,2 мм меньше многолетней нормы. При этом вторая половина вегетации кукурузы (июнь, июль, август) проходила в экстремальных для растений кукурузы условиях : при жаркой погоде с температурами воздуха 33°-41°, с дефицитом выпадающих осадков – июль – 19 мм, август – 16 мм, что было меньше многолетней нормы на 41 и 22 мм. Это способствовало формированию суховейных явлений с относительной влажностью воздуха 11-20 %. Такие метеоусловия в критический период роста растений кукурузы способствовали сильному угнетению растений, нарушению в цветении и оплодотворении цветков початка. Это приводило к их значительной череззернице и как следствие к резкому снижению урожайности этой культуры по сравнению с 2022 и 2023 годами.

Схема опыта :

Вариант 1. Без удобрений (контроль);

Вариант 2. Фон - внесение основного удобрения N₆₀ P₆₀ K₆₀ кг/га по д. в. под вспашку на глубину 23- 25 см;

Вариант 3. Фон + N₃₀ NH₄ NO₃ корневая подкормка кукурузы фазу 6-7 листьев;

Вариант 4. Фон + N₃₀ КАС - некорневая подкормка кукурузы в фазу 6-7 листьев;

Вариант 5. Фон + N₃₀ КАС + сера – некорневая подкормка кукурузы в фазу 6-7 листьев;

Вариант 6. Фон + N₃₀ сульфат-нитрат аммония - корневая подкормка кукурузы в фазу 6-7 листьев.

Общая площадь делянки - 4,2 x 25 = 105 м², учетная 2,8 x 17 = 47 м². Расположение делянок в опыте систематическое в три яруса. Повторность в опыте - трехкратная. Предшественник - озимая пшеница. Объект изучения - среднеранний гибрид кукурузы Краснодарской 291 АМВ.

Наблюдения, учеты и анализы в опыте проводились по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Важнейшим условием получения высокой урожайности кукурузы, наряду с другими факторами, является густота стояния растений на единице площади посева, оказывающая влияние на высоту стебля, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал посева(ФП), и чистую продуктивность фотосинтеза, что в конечном итоге влияет на элементы структуры урожая и урожайность этой зерновой культуры.

Как показали наши исследования применение подкормок азотными и серосодержащими удобрениями способствовало формированию к фазе полной спелости зерна кукурузы густоты стояния растений, в среднем за три года, по вариантам опыта от 55,7 до 57,9 тыс. растений на 1га. При этом наибольшую эффективность на увеличение густоты растений оказывали как корневые подкормки аммиачной селитрой и сульфат-нитрат аммонием, так и некорневые подкормки карбамидо – аммиачной смесью (КАС) и КАС + сера с дозой N₃₀ кг/га по д.в. Густота растений здесь варьировала от 57,2 до 57,9 тыс. шт./га (таблица 1). Это было больше контроля на 1,5 -2, тыс. шт./га. Следует отметить, что применение азотных и серосодержащих азотных подкормок в фазе 6-7 листьев

обеспечивало сохранность растений кукурузы по сравнению с фазой полных всходов от 91,7 до 94,2 %, что превышало контроль на 1,6-4,1 %

Важнейшим морфологическим и биометрическим показателем кукурузы является высота растений, значительно изменяющаяся под воздействием условий произрастания в процессе вегетации от всходов до окончания цветения метёлки.

Таблица 1 – Густота стояния и высота растений кукурузы в зависимости от подкормок азотными и серосодержащими азотными удобрениями, (среднее за 2022-2024 г.г.)

Вариант	Густота стояния растений, тыс. шт./га			Высота растений, см			
	всходы	Фаза вегетации		3-4 лист	6-7 лист	вы- меты- вания	полная спелость зерна
		полная спелость зерна					
	тыс. шт. на 1 га	со- хран- ность					
1. Без удобрений (контроль)	61,8	55,7	90,1	12,8	26,3	184,0	187,8
2. Фон - N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	61,6	56,6	91,7	13,2	27,7	201,4	203,5
3. Фон + N ₃₀ – корневая подкормка N ₃₀ NH ₄ в фазе 6-7 листьев	60,7	57,2	94,2	13,8	29,0	201,0	204,3
4. Фон + N ₃₀ КАС – некорневая подкормка в фазе 6-7 листьев	61,3	57,7	94,1	13,3	28,7	199,9	204,5
5. Фон + N ₃₀ КАС + сера – некорневая подкормка в фазе 6-7 листьев	61,8	57,9	93,7	13,9	29,7	205,7	208,9
Фон + N ₃₀ сульфат-нитрат аммония – корневая подкормка в фазе 6-7 листьев	63,0	57,8	91,7	13,9	29,0	209,7	216,1

Наблюдения за высотой растений показали, что интенсивность их роста к фазе выметывания на вариантах с применением подкормок возрастала на 9,5 – 14,0 % или на 17,4 – 25,7 см по сравнению с контролем. Однако, наибольшим приростом в высоту к фазе выметывания обладали растения кукурузы на вариантах с некорневой подкормкой N₃₀ КАС + сера и корневой подкормкой N₃₀ сульфат-нитрат аммонием – 205,7 и 209,7 см, что превышало контроль на 21,7 и 25,7 см. К фазе полной спелости на данных вариантах наблюдались самые высокорослые растения кукурузы – 208,9 и 216,1 см, превышая контроль на 24,9 и 32,1 см, а другие варианты на 4,4-5,4 см и на 11,6-12,6 см соответственно.

Урожайность кукурузы формируется из элементов структуры урожая, которые изменялись в опыте под воздействием применяемых азотных и серосодержащих азотных удобрений. В среднем за три года исследований наибольший эффект на формирование элементов структуры урожая с показателями массы початка – 174 г., массы зерна с початка – 147,2 и с растения – 154,9 г, массы 1000 зерен – 289,9 г, озерненности початка – 528,1 шт., с выходом зерна с початка – 84,6 % был получен от применения в технологии выращивания кукурузы корневой подкормки на фоне основного удобрения серосодержащим азотным удобрением – сульфат-нитрат аммонием в дозе N₃₀ кг/га по д.в. Полученные данные по

элементам структуры урожая этого варианта значительно превышали показатели контрольного варианта и соответственно были больше на 23,5 г; 29,1 г; 37,6 г; 15,5 г и 60,1 штук.

Установлено, что подкормки растений кукурузы в фазе 6-7 листьев аммиачной селитрой, КАС и КАС + сера как и вариант с основным удобрением способствовали формированию элементов структуры урожая кукурузы превышающих показатели контрольного варианта, но уступающих показателям варианта с корневой подкормкой сульфат-нитрат аммонием, где они были меньше по массе початка – на 9,4-11,7 г, массе 1000 зерен – на 2,7-11,9 г, озерненности початка – на 36,7-46,9 штук, по выходу зерна с початка – 82,3-83,9 %.

Урожайность зерна кукурузы, по вариантам опыта в среднем за три года исследований колебалась от 45,8 ц/га на контроле до 59,5 ц/га на варианте с корневой подкормкой сульфат-нитрат аммонием (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность и качество зерна кукурузы в зависимости от подкормок азотными и серосодержащими азотными удобрениями, (среднее за 2022-2024 г.г.)

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожайности по сравнению с контролем		Содержание в зерне, %	
		ц/га	%	белка	крахмала
1. Без удобрений (контроль)	45,8	-	-	9,14	66,13
2. Фон - N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	51,9	6,10	13,3	9,35	67,06
3. Фон + N ₃₀ – корневая подкормка N ₃₀ NH ₄ в фазе 6-7 листьев	55,9	10,1	22,1	9,68	67,21
4. Фон + N ₃₀ КАС – некорневая подкормка в фазе 6-7 листьев	55,4	9,6	21,0	9,41	66,84
5. Фон + N ₃₀ КАС + сера – некорневая подкормка в фазе 6-7 листьев	55,6	9,8	21,4	9,22	67,18
Фон + N ₃₀ сульфат-нитрат аммония – корневая подкормка в фазе 6-7 листьев	59,5	13,7	29,9	9,63	66,10
НСР ₀₅ , ц с 1 га	3,0				

В опыте наибольшая урожайность зерна гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ – 59,5 ц/га, что превышало контроль на 13,7 ц/га или на 29,9 %, была получена на варианте с корневой подкормкой этой культуры в фазе 6-7 листьев серосодержащим азотным удобрением – сульфат-нитрат аммонием. Полученная прибавка урожайности зерна 13,7 ц/га на этом варианте была существенной по материалам дисперсионного анализа (при НСР₀₅ = 3,0 ц/га).

Урожайность зерна кукурузы в отсутствие подкормок в фазе 6-7 листьев как на контроле, так и на фоновом варианте (с внесением только основного удобрения) была наименьшей – 45,8 и 51,9 ц/га. Применение в фазе 6-7 листьев кукурузы корневой подкормки аммиачной селитрой, а также КАС и КАС + сера повышало урожайность зерна по сравнению с контролем на 9,6 -10,1 ц/га или 21,0-22,1 %, а с фоновым вариантом – на 3,5-4,0 ц/га или на 6,7-7,7 %. Такая прибавка урожайности зерна кукурузы на этих вариантах также являлась существенной по

материалам статической обработки урожайных данных, где НСР при 5 % значимости в опыте равнялась 3,0 ц/га.

Применение подкормок в фазе 6-7 листьев под кукурузу способствовало не только росту её урожайности, но и изменению содержания белка и крахмала в зерне этой культуры. Минимальное содержание белка в зерне – 9,14 % отмечалось на варианте без применения удобрений, то есть на контроле (таблица 2). С применением азотных и серосодержащих азотных удобрений количество белка в зерне увеличивалось и колебалось в пределах 9,22-9,68 %, что превышало контроль на 0,08-0,54 %. При этом наибольшее содержание белка в зерне кукурузы – 9,63-9,68 % формировалось на вариантах с корневыми подкормками аммиачной селитрой и сульфат-нитрат аммонием.

Содержание крахмала в зерне кукурузы колебалось от 66,10 % до 67,2 % с тенденцией уменьшения его количества при увеличении белковости зерна. Это проявилось на вариантах с применением подкормок КАС и сульфат-нитрат аммонием, где при наибольшем содержании белка в зерне (9,41-9,63 %), содержание крахмала снижалось до величины 66,1-66,8 %. Наибольшее содержание крахмала в зерне кукурузы было на вариантах с подкормками аммиачной селитрой и КАС + сера – 67,18-67,21 %, что превышало контроль на 1,05-1,08 %.

Вывод. Выращивание кукурузы с применением корневой подкормки в фазе 6-7 листьев на фоне основного удобрения ($N_{60}P_{60}K_{60}$) серосодержащим азотным удобрением – сульфат-нитрат аммонием обеспечивало получение в среднем за три года исследований, наивысшей урожайности зерна – 59,5 ц/га, что превышало контроль на 13,7 ц/га или на 29,9 %. Применяемый агроприём способствовал и наибольшему содержанию в зерне кукурузы сырого белка – 9,63 %. По сравнению с контролем это было больше на 0,49 %. В опыте отмечена тенденция к уменьшению содержания крахмала до 66,1-66,8 % при увеличении белковости зерна до 9,41-9,63 % на вариантах с подкормкой КАС и сульфат-нитрат аммонием. Наибольшее содержание крахмала в зерне кукурузы формировалось на вариантах с подкормкой аммиачной селитрой и КАС + сера – 67,18-67,21 %, что превышало контроль на 1,05-1,08 %.

Литература

1. Колесников А.В., Загорулько А.В. Эффективность подкормок различными формами азотных удобрений в смеси с серой на продуктивность гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ / А.В. Колесников, А.В. Загорулько // Материалы Всероссийской студенческой науч.- практ. Интернет конференции «Актуальные проблемы АПК и рациональное природопользование : наука молодых» 18 ноября 2022. – Майкоп : изд-во Маргарин О.Г. 2022. – С. 204-209
2. Слюсарев В.Н. Сера в почвах Северо-Западного Кавказа (Агроэкологические аспекты) : монография. – Краснодар : Кубанский ГАУ. 2007. – 230 с.
3. Толорая Т.Р. Кукуруза. Агротехнические основы возделывания на черноземе Западного Предкавказья : монография / Т. Р. Толорая, Н. Ф. Лавренчук, М.В. Чумак, В.П. Малаканова. – Краснодар: 2003. – 310 с.
4. Шеджен А.Х. Агрехимия чернозема. – Майкоп : ОАО «Полиграф – Юг». – 2015. – 232 с.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Пастухов П.А., магистрант 3 курс; **Ципинова Б.С.**, канд. биол. наук
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Важнейшее значение государственного кадастрового учета как одного из основных функций управления недвижимостью обусловлено тем, что информация, формируемая в результате их проведения, является необходимой для совершения любых последующих операций с объектом недвижимости.*

***Ключевые слова:** кадастровые работы, кадастровая деятельность, объект недвижимости, кадастровый учёт, Единый государственный реестр недвижимости.*

Государственный кадастровый учет недвижимого имущества – это действия уполномоченного государственного органа по внесению в государственный кадастр недвижимости сведений о недвижимом имуществе, подтверждающий существование такого имущества либо прекращения его существования [3].

Государственный кадастровый учет объектов недвижимости осуществляется в отношении земельных участков, зданий, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства в связи с образованием или созданием данных объектов недвижимости (постановка на учет объекта недвижимости), прекращением существования (снятие с учета объекта недвижимости), либо изменением уникальных характеристик объекта недвижимости.

Постановка на учет объекта недвижимости, учет изменений объекта недвижимости или снятие с учета объекта недвижимости осуществляется в течение десяти рабочих дней со дня получения органом кадастрового учета соответствующего заявления о кадастровом учете.

Проведение кадастрового учета объектов недвижимого имущества осуществляется на безвозмездной основе [2].

С заявлением о постановке на учет объектов вправе обратиться собственники таких объектов недвижимости или любые иные лица с приложением документов, необходимых для осуществления кадастрового учета:

- заявление о постановке на государственный кадастровый учет;
- документ, удостоверяющий личность заявителя (представителя заявителя);
- документ, подтверждающий соответствующие полномочия представителя заявителя (если с заявлением обращается представитель заявителя);
- межевой план в отношении земельных участков или технический план для объектов капитального строительства;
- копия разрешения на ввод объекта учета в эксплуатацию для объектов капитального строительства;
- декларация об объекте недвижимости, созданном на предназначенном для ведения дачного хозяйства или садоводства земельном участке, если заявителем является гражданин, обладающий правом собственности на земельный

участок, правом пожизненного наследуемого владения или правом постоянного (бессрочного) пользования таким земельным участком, в пределах которого расположен указанный объект учета.

По результатам проведения государственного кадастрового учета сведения об объекте недвижимости вносятся в государственный кадастр недвижимости [4].

Внесенные в государственный кадастр недвижимости сведения при постановке на учет образованного объекта недвижимости или образованных объектов недвижимости носят временный характер.

Такие сведения утрачивают временный характер со дня государственной регистрации права на образованный объект недвижимости. Если по истечении пяти лет со дня постановки на учет образованного объекта недвижимости не осуществлена государственная регистрация права на него такие сведения аннулируются и исключаются из государственного кадастра недвижимости.

С заявлениями об учете изменений объектов недвижимости вправе обратиться собственники таких объектов недвижимости либо иные лица, предусмотренные Законом о регистрации.

С заявлениями о снятии с учета зданий, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства вправе обратиться собственники таких объектов недвижимости, с заявлениями о снятии с учета зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства также собственники земельных участков, на которых были расположены такие объекты недвижимости. С заявлениями о снятии с учета помещений вправе обратиться также собственники земельных участков, на которых были расположены соответствующие здания или сооружения, прекратившие существование.

Основанием для снятия с государственного учета объекта капитального строительства является заявление о снятии с государственного учета объекта учета и акт обследования, подтверждающий прекращение существования объекта учета.

В отношении земельного участка предусмотрено снятие с кадастрового учета при преобразовании (выдел, раздел и т.п.) земельных участков, а также на основании вступившего в законную силу судебного акта.

Осуществление кадастрового учета объектов недвижимости необходимо при государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним с целью образования, изменения или прекращения существования объектов недвижимости в качестве объектов гражданских прав [1].

Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ, направленный на упрощение и ускорение процесса регистрации недвижимости, а также создание Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) и единой учетно-регистрационной системы.

Предусматривается формирование ЕГРН, которое объединит сведения, содержащиеся в кадастре недвижимости и ЕГРП. В ЕГРН войдут, в частности, реестр объектов недвижимости (кадастр недвижимости), реестр прав, их ограничений и обременений недвижимого имущества (реестр прав на недвижимость), а также реестр границ. Вести ЕГРН будут в электронном виде.

Государственный кадастровый учет, государственная регистрация прав,

ведение ЕГРН и предоставление сведений, содержащихся в ЕГРН, осуществляются Росреестром и его территориальными органами.

Если сведения об объекте недвижимости отсутствуют в ЕГРН, его учет в кадастре и государственная регистрация прав теперь осуществляются одновременно. Исключения составляют ситуации, когда кадастровый учет может проводиться без одновременной государственной регистрации и наоборот. Учет и государственная регистрация будут проводиться одновременно в следующих случаях:

- создание объекта недвижимости (за исключением ситуации, когда кадастровый учет можно осуществить без одновременной государственной регистрации прав);
- образование объекта недвижимости (кроме случаев, когда кадастровый учет проводится без одновременной государственной регистрации прав);
- прекращение существования объекта недвижимости, права на который зарегистрированы в ЕГРН;
- образование или прекращение существования части объекта, на которую распространены ограничения прав и обременения объекта, подлежащие государственной регистрации.

Устанавливаются случаи, когда права на объекты недвижимости, сведения о которых имеются в ЕГРН, регистрируются без проведения одновременного кадастрового учета. К их числу относятся, например, государственная регистрация перехода права собственности, подтверждение ранее возникших прав [1].

Также определены исключительные ситуации, при которых кадастровый учет осуществляется без одновременного проведения государственной регистрации прав на объекты недвижимости. Такое проведение учета возможно, в частности, в следующих случаях:

- создание объекта недвижимости на основании разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию, которое представлено органом государственной власти или местного самоуправления;
- прекращение существования объекта, права на который не зарегистрированы в ЕГРН;
- изменение основных характеристик объекта.

Устанавливается перечень лиц, по заявлениям которых будут учитываться объекты недвижимости и регистрироваться права на них. Так, заявление в отношении созданного объекта недвижимости может представить:

- собственник или иной правообладатель земельного участка, на котором расположен такой объект недвижимости, - при одновременном осуществлении учета и государственной регистрации;
- орган государственной власти или местного самоуправления, выдавшие разрешение на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию, - при учете в кадастре без одновременной государственной регистрации.

При личном обращении (кроме случаев выездного приема) место подачи заявления и документов теперь не зависит от места нахождения объекта недвижимости [4].

Уточняется перечень оснований для возврата заявления и документов без рассмотрения. К ним, в частности, относятся:

- несоответствие формата заявления и документов, представленных в электронном виде, установленному формату;
- наличие в заявлении и документах, которые представлены в бумажном виде, подчисток, приписок, зачеркиваний и других неоговоренных исправлений, в том числе выполненных карандашом, а также наличие повреждений, не позволяющих однозначно истолковать их содержание;
- отсутствие подписи заявителя в заявлении о кадастровом учете объекта или государственной регистрации прав.

Сокращается общий срок осуществления учета объекта недвижимости в кадастре и государственной регистрации прав. При подаче документов в Росреестр он составляет теперь:

- 5 рабочих дней - для кадастрового учета;
- 10 рабочих дней - в случае одновременного проведения учета и государственной регистрации;
- 7 рабочих дней - для государственной регистрации прав.

Расширяется перечень оснований, по которым кадастровый учет и государственная регистрация могут быть приостановлены (приводится 55 оснований). Устанавливаются более продолжительные сроки приостановления государственной регистрации. Так, сроки приостановления учета объектов и госрегистрации составят:

- 3 месяца - по решению государственного регистратора (за исключением отдельных оснований, для которых предусмотрены иные сроки приостановления);
- 6 месяцев - по инициативе заявителя (по заявлению приостановление возможно только 1 раз).

Сведения в ЕГРН теперь вносятся в том числе в порядке межведомственного взаимодействия. Обязанность направлять необходимые для учета и государственной регистрации документы в таком порядке устанавливается для органов государственной власти, органов местного самоуправления, судов и нотариусов при принятии ими решений (актов). При поступлении документов (содержащихся в них сведений) в порядке межведомственного взаимодействия Росреестр вносит на их основании сведения в ЕГРН (за исключением случаев, когда их внести невозможно) и уведомляет правообладателя о внесении.

Ответственность за действия (бездействие) при проведении кадастрового учета и государственной регистрации распределена между Росреестром и государственным регистратором. Так, государственный регистратор несет ответственность за несоответствие внесенных им в ЕГРН сведений тем сведениям, которые содержатся в представленных документах (за исключением данных, внесенных из других информационных ресурсов), за необоснованное приостановление и отказ в кадастровом учете или государственной регистрации прав или уклонение от их проведения. Росреестр несет ответственность за ненадлежащее исполнение своих полномочий, в том числе за утрату и искажение сведений, которые содержатся в ЕГРН, полноту и достоверность предоставляемых сведений, незаконный отказ в кадастровом учете или государственной регистрации прав, установленный вступившим в законную силу решением суда. При этом предусмотрены случаи, когда Росреестр имеет право регрессного требования к органам и лицам, по вине которых допущены нарушения.

В новой редакции приводится форма заявления об обжаловании решения о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета или решения о приостановлении осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав, принятого в отношении документов необходимых для осуществления государственного кадастрового учета (Приказ Минэкономразвития России от 25.11.2016 г. № 751). С 1 января 2017 года для государственной регистрации прав на недвижимое имущество применяется единая форма [1].

Одновременно утрачивают силу формы заявлений о государственной регистрации права на недвижимое имущество, сделки с ним, ограничения (обременения), перехода, прекращения права на недвижимое имущество для физического лица, юридического лица и органа государственной власти, иного государственного органа, органа местного самоуправления, публично-правового образования, утвержденные Приказом Минэкономразвития России от 29.11.2013 г. № 722.

Кроме того, предусматриваются поправки, в:

- Порядок ведения Единого государственного реестра недвижимости, утвержденный Приказом Минэкономразвития России от 16.12.2015 г. № 943;
- Порядок изменения в Едином государственном реестре недвижимости сведений о местоположении границ земельного участка при исправлении реестровой ошибки, утвержденный Приказом Минэкономразвития России от 16.12.2015 г. № 943;

В частности, предусматривается, что в записи кадастра недвижимости о здании и о сооружении дополнительно вносятся кадастровый номер единого недвижимого комплекса, если здание (сооружение) входит в состав такого комплекса, а также кадастровый номер предприятия как имущественного комплекса, если здание (имущественное право на здание), сооружение (имущественное право на сооружение) входит в состав предприятия как имущественного комплекса.

В связи с тем, что сведения, содержащиеся в Государственном кадастре недвижимости (ГКН), теперь считаются сведениями, содержащимися в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН), с 1 января 2017 года вместо кадастрового паспорта выдается выписка из ЕГРН.

В связи с тем, что сведения Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ЕГРП) теперь считаются сведениями, содержащимися в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН), с 1 января 2017 года вместо выписки из ЕГРП выдается выписка из ЕГРН

Утрачивают силу формы выписок из ЕГРП, утвержденные Приказом Минэкономразвития России от 22.03.2013 г. № 147.

Постановка на кадастровый учет начинается с того, что собственник подает заявление в Росреестр или МФЦ. Помимо заявления установленного образца, в зависимости от особенностей недвижимости могут потребоваться:

- копии документов, подтверждающие право собственности;
- технический план помещения или здания;
- межевой план (если на учет ставятся земельные участки);

- копии документов, подтверждающие принадлежность участка к определенной категории земель, и разрешение на пользование таким участком.

После проведения учета документы выдаются заявителю лично в руки при наличии паспорта. По итогам учета собственник получает кадастровую выписку со сведениями об изменениях, произошедших с момента последней учетной записи. Эти бумаги необходимо сохранять до проведения следующего кадастрового учета [3].

Порядок действий при снятии объекта с учета мало отличается от действий при постановке его на учет. Для того чтобы снять недвижимость с кадастрового учета, необходимо также написать заявление установленного образца в Росреестр или МФЦ. В заявлении следует указать причину снятия с учета и кадастровый номер объекта. К заявлению нужно приложить копию паспорта, копию свидетельства о собственности на объект, кадастровый паспорт и акт обследования.

Решение, как и в случае с постановкой на учет, принимается в течение 5–7 рабочих дней. По прошествии этого срока документы выдаются собственнику лично по предъявлении паспорта или высылаются почтой с необходимостью уведомления о получении.

Для того чтобы осуществить кадастровый учет изменений, владельцу недвижимости нужно подать в Роскадастр документ, удостоверяющий личность, заявление установленного образца, свидетельство о праве собственности на землю, межевой план участка и копии документа, подтверждающего отношение участка к соответствующей категории земель, — в случае если предметом учета становится земельный участок. Документы сдаются и получаются на тех же условиях, что и в перечисленных выше случаях.

Если в поданных документах нет никаких ошибок или расхождений и все они оформлены правильно, описание объекта вносится в кадастр. Вся процедура занимает 5-7 дней. Если же обнаружатся какие-либо неточности, срок может значительно увеличиться. Кадастровая палата может отказать в постановке на учет или приостановить учет — например, если земля не подлежит кадастровому учету (к таким относятся земли заповедников, земли, зарезервированные для государственных нужд, земли стратегического назначения и прочие), если собственник предоставил неполный комплект документов, если лицо, подавшее заявление, имеет спорные права на эту недвижимость.

Библиографический список

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 13.07.2015 г. № 218–ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/
2. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О кадастровой деятельности» и Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 17.06.2019 № 150-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326894/
3. Ципинова Б.С., Астахова И.А., Синельникова И.Е. Особенности современного осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав земельных участков // Сборник: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республик Адыгея профессору Б.Х. Фиапшеву, 2018. - С. 106-110.

4. Ципинова Б.С., Челикьян А.С. Анализ изменений законодательства в сфере земли и недвижимости // Сборник: Актуальные проблемы АПК и рациональное природопользование: наука молодых. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической интернет конференции. ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет». Майкоп, 2022. - С. 413-418.

УДК 332.5/6

КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПОСТАНОВКЕ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Пастухов П.А., магистрант 3 курс; **Ципинова Б.С.**, канд. биол. наук
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Объектами государственного кадастрового учета являются земельные участки, здания, сооружения, помещения, машино-места, объекты незавершенного строительства, единые недвижимые комплексы, а также иные объекты, которые прочно связаны с землей, то есть перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно.*

***Ключевые слова:** кадастровые работы, кадастровая деятельность, объект недвижимости, кадастровый учёт, объект капитального строительства.*

Кадастровые работы – это один из этапов процедуры по образованию (или уточнению границ) земельного участка, а точнее – это работы по сбору и воспроизведению в документальном виде сведений об объектах недвижимости, либо об их частях, необходимых для дальнейшего их кадастрового учета с последующей государственной регистрацией прав на объект недвижимости с целью образования, изменения или прекращения объектов недвижимости.

Кадастровые работы представляют собой комплекс работ по установлению, восстановлению и закреплению на местности границ землепользований, определению их местоположения и площади, а также юридическому оформлению полученных материалов [2].

Кадастровые работы выполняются в отношении объекта недвижимого имущества.

К недвижимым вещам (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства.

Если разнородные вещи образуют единое целое, предполагающее использование их по общему назначению, они рассматриваются как одна вещь (сложная вещь). Действие сделки, заключенной по поводу сложной вещи, распространяется на все ее составные части, если договором не предусмотрено иное.

Вещь, предназначенная для обслуживания другой, главной, вещи и связанная с ней общим назначением (принадлежность), следует судьбе главной вещи, если договором не предусмотрено иное.

Объект капитального строительства – здание, сооружение, строение, объекты, строительство которых не завершено (объекты незавершённого строительства), за исключением временных построек, навесов, киосков и других подобных построек [4].

Здания – это строения, состоящие из несущих и ограждающих или совмещенных конструкций, с помещениями для проживания и (или) деятельности людей, размещения производств, хранения продукции, содержания животных и прочих целей, имеющие определенное функциональное назначение (жилое, нежилое, общественное, производственное, сельскохозяйственное и др.).

Сооружения – это наземные, надземные, подземные или подводные инженерно-строительные системы, имеющие объемный, плоскостной, линейный, высотный или смешанный вид, состоящие из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих конструкций, предназначенные для выполнения определенных производственных, технологических или иных специальных функций.

Помещения – это жилые (комната, квартира) и нежилые, определяемые как внутренние изолированные части здания или сооружения, отделенные стенами либо перегородками, имеющие выход на улицу, коридор общего пользования, лестничную площадку, места общего пользования и не имеющие в пределах функциональных частей (площадей, объемов) других помещений (мест общего пользования).

В российском законодательстве понятие «объект капитального строительства» существует с 2005 г. В прежнем градостроительном законодательстве использовались правовые конструкции «объекты недвижимости в градостроительстве», «объекты градостроительной деятельности».

В действующем законодательстве отсутствует четкое определение понятий «здания» и «сооружения». Однако, с учетом сложившейся практики, к зданиям относят объекты капитального строительства, имеющие помещения, предназначенные для той или иной деятельности человека. К сооружениям относят, как правило, объекты капитального строительства, выполняющие только технологические функции.

Объекты незавершённого строительства – объекты, строительство которых приостановлено, в основном, из-за отсутствия финансовых средств и материально-технического обеспечения. Указанный правовой термин характеризует не конструктивные особенности объекта недвижимости и функциональные цели его создания, а сам процесс создания объекта недвижимости и отражение поэтапности этого процесса в свойствах создаваемого объекта. В отличие от зданий, строений или сооружений объекты незавершённого строительства не могут быть использованы в соответствии с их назначением до завершения строительства и ввода в эксплуатацию.

Процесс выполнения кадастровых работ называется кадастровой деятельностью.

Кадастровые работы необходимы для описания объекта недвижимости в качестве объекта права. Тем самым, выполняя кадастровые работы, создаются объекты недвижимости в качестве объекта гражданских прав [3].

На современном этапе развития экономики кадастровые работы служат основным механизмом образования новых земельных участков. Без проведения кадастровых работ невозможно предоставление и изъятие земельных участков.

Профессиональный подход к кадастровым работам позволяет в кратчайшие сроки осуществить предоставление земельных участков под строительство и тем самым повысить экономические показатели реализуемых инвестиционных проектов.

Для выполнения кадастровых работ необходима компетентность, как в технических, так и в юридических вопросах, поэтому особо важным является привлечение к выполнению кадастровых работ высокопрофессиональных специалистов.

Результатом кадастровых работ служит межевой или технический план, который является основанием для постановки объекта недвижимости на кадастровый учет и регистрации прав на них.

Частными случаями необходимости проведения кадастровых работ являются:

1. Создание новых участков для выделения их из массы земель;
2. Установление новых границ после ликвидации старых объектов;
3. Внесение в реестр измененных координат по участку и данных, касающихся его площади и конфигурации;
4. Объединение двух или более участков в один объект;
5. Регистрация права собственности на надел при наличии необходимости проведения коммуникаций;
6. Выделение земли из общего надела;
7. Приватизация участка, который находится в государственной собственности;
8. Наложение ограничения на земли, связанного с проведением работ на смежных участках.

Возможность осуществления сделок любого характера с участками или недвижимостью на ней возникает только после того, как осуществляются кадастровые работы и выдаются регистрационные документы на землю [1].

В общем кадастровые работы в отношении недвижимости делятся на виды в зависимости от того, что будет являться объектом, по которому производится межевание и выдается документация:

- по земельным участкам;
- по объектам недвижимости;
- межевание комплексного характера, которое имеет отношение как к земле, так и к строениям на ней.

Необходимость учета недвижимости (жилые дома, здания и сооружения промышленного и гражданского назначения, подземные коммуникации и т. д.) поняли еще на заре человечества. Периодически инвентаризации практиковались в Древней Греции и в Римской империи. Государству надо было знать, кто из граждан какой собственностью обладает, т.к. от этого зависело наполнение казны в виде налогов. Уже в далекие исторические времена наши предки осознали, что необходимо вести строгий учет любой недвижимости. В это понятие входят гражданские и промышленные сооружения и здания, жилые дома, различные коммуникации, как наземные, так и подземные и т.д.

В настоящее время в РФ учет недвижимости ведется Росреестром [4].

Здания, сооружения, помещения возникают как вещи с момента ввода в

эксплуатацию и существуют реально без проведения технического учета. При техническом учете происходит не формирование, а только описание реально существующего объекта. При этом объективными границами недвижимости являются конструктивные элементы зданий и сооружений — стены, перегородки, потолки и пр.

Основные этапы кадастровых работ:

1. Подготовительные работы (сбор информации об объекте недвижимости). На этом этапе собирается большой массив документов, в том числе:

- выписки из ЕГРН объектов недвижимости;
- кадастровый план соответствующей территории;
- каталоги (списки) координат пунктов опорной межевой сети (омс);
- сведения, содержащиеся в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности;
- картографические материалы;
- материалы дистанционного зондирования и материалы инвентаризации земель;
- сведения о правообладателях смежных земельных участков и инженерных коммуникаций (линий электропередач, газопроводов, водопроводов и т.п.).

2. Полевые работы (определение объекта недвижимости на местности):

- изучение и определение фактической ситуации в месте нахождения объекта недвижимости;
- составление предварительной схемы расположения объекта недвижимости;
- уведомление лиц, права которых могут быть затронуты при проведении кадастровых работ;
- согласование местоположения границ объекта недвижимости с заинтересованными лицами;
- определение местоположения границ объекта недвижимости с использованием инструментальных или картометрических методов.

3. Камеральные работы (подготовка необходимых документов):

- вычисление площади объекта недвижимости;
- изготовление межевого или технического плана.

Процедуру по образованию (или уточнению границ) объекта недвижимости можно разделить на несколько основных этапов:

1. Проведение кадастровых работ:

- съемка объекта недвижимости;
- формирование межевого или технического плана.

2. Осуществление государственного кадастрового учета (осуществляется управлением федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии):

3. Регистрация права собственности или иных вещных прав, договоров аренды на объекты недвижимости (также осуществляется управлением федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии):

- получение выписки из ЕГРН.

Порядок выполнения кадастровых работ:

1. Оформление заявки:

- оставить заявку на выполнение кадастровых работ;
- заключить соответствующий договор;
- предоставить ряд документов для формирования межевого или технического плана.

2. Проведение съемки объекта недвижимости.

По приезду группы геодезистов для проведения съемки приветствуется присутствие соседей-смежников объекта недвижимости, но не является обязательным.

3. Передача после съемки объекта недвижимости геодезистами данных съемки и предоставленных документов кадастровому инженеру для дальнейшей обработки и рассмотрения.

После этого кадастровый инженер внимательно изучает предоставленные материалы и в течение 1 месяца (при своевременном предоставлении всех необходимых документов и данных), формирует пакет документов для постановки объекта недвижимости на государственный кадастровый учет.

Библиографический список

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 13.07.2015 г. № 218–ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/

2. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/

3. Ципинова Б.С., Астахова И.А., Синельникова И.Е. Особенности современного осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав земельных участков // Сборник: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессору Б.Х. Фиашеву, 2018. - С. 106-110.

4. Ципинова Б.С., Челикьян А.С. Анализ изменений законодательства в сфере земли и недвижимости // Сборник: Актуальные проблемы АПК и рациональное природопользование: наука молодых. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической интернет конференции. ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет». Майкоп, 2022. - С. 413-418.

УДК 631.234

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РОЗОВОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СВЕТОКУЛЬТУРЫ

Пахлавунни Д. Г, Благородова Е. Н.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т Трубилина», Краснодар, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительной оценки новых крупноплодных гибридов томата с розовой окраской плода, перспективных для выращивания в условиях светокультуры. Оценка проводилась по показателям: скороспелость, количество соцветий, средняя масса плодов, их биохимические показатели, продуктивность и стандартность продукции.

Ключевые слова: томат, розовоплодный гибрид, светокультура, хозяйственно-ценные признаки, скороспелость, продуктивность, стандартность.

Сортимент томата является определяющим фактором для получения высокого и качественного урожая плодов в различных оборотах зимних и весенних теплиц [3]. Селекционно-семеноводческая компания «Гавриш» является ведущим селекционным учреждением, проводящим постоянную работу по созданию новых гибридов для различных оборотов разных культивационных сооружений [2]. Так, были созданы розовоплодные гибриды томата для культивационных сооружений, выделяющиеся высокой урожайностью и товарностью продукции [1]. Большое внимание уделяется селекции томата для пленочных теплиц [4].

Круглогодично получать продукцию томата возможно только в условиях светокультуры. Гибриды томата для таких условий выращивания должны характеризоваться специфическими особенностями характера процессов роста и развития растений. В настоящее время созданы новые гибриды томата селекции компании «Гавриш», созданные для условий светокультуры. Возникла необходимость проведения сравнительной оценки их выращивания с целью выявления гибридов, характеризующихся комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Исследования были проведены в продленном обороте зимних теплиц в Крымском районе Краснодарского края. В исследования были вовлечены 4 розовоплодных гибрида селекции компании «Гавриш», перспективных для выращивания в условиях светокультуры. Стандартом служил гибрид Мануза/22 – вегетативного типа, розовоплодный, среднего срока созревания. Гибрид отличается высокой урожайностью и сбалансированным развитием растения. Соцветие простое, с 6-7 плодами округлой формы и массой 200-250 г. Окраска плода розовая, с легким глянцем. Плоды имеют привлекательный внешний вид, устойчивы к растрескиванию.

Изучаемые гибриды крупноплодного томата различались по продолжительности вегетационного периода (таблица 1).

Таблица 1

Морфобиологические показатели растений томата и характеристика их плодов

Гибрид	Продолжительность вегетационного периода, сут	Количество заложённых соцветий, шт.	Содержание в плодах сахаров, Brix, %	Прочность плода, ед. Шора
К-336/20	92	16,0	4,3	73,5
К-171/21	94	11,5	5,1	67,5
К-342/20	92	13,5	4,2	66,9
К-2141/20	99	15,5	3,9	95,4
St Мануза/22	94	15,0	3,6	70,6

Скороспелость является важным хозяйственно-ценным признаком изучаемых гибридов томата. Продолжительность периода от появления всходов до начала плодоношения у опытных растений варьировала в диапазоне 92-99 суток. Раньше всех вступили в плодоношение растения гибрида К-336/20 – на 5 суток ранее стандарта. Позже других первый урожай был собран у гибрида К-2141/20.

Численность заложённых на растениях томата соцветий определяет характер процессов их роста и развития. Количество соцветий у опытных растений находилось в диапазоне 11,5-16,0 шт. Превысил стандарт по численности соцветий гибрид К-2141/20. Растения гибрида К-171/21 значительно уступали другим вариантам по этому показателю.

Содержание сахаров в плодах определяет их вкусовые качества. Все новые изучаемые гибриды томата в плодах накапливали большее количество сахаров по сравнению со стандартом. Плоды двух гибридов (К-336/20 и К-2141/20) выделялись прочной структурой, что определяет их пригодность для хранения и транспортировки.

Величина урожая плодов и его структура у изучаемых гибридов томата представлена в таблице 2.

Таблица 2

Урожайность и структура урожая плодов изучаемых гибридов томата

Гибрид	Средняя масса плода, г	Урожайность общая с одного растения, кг	Урожайность стандартных плодов с одного растения, кг	Стандартность плодов, %
К-336/20	161	14,8	14,1	95,3
К-171/21	173	15,2	13,2	86,8
К-342/20	158	14,0	12,4	88,6
К-2141/20	177	11,8	8,9	75,4
St Мануза/22	171	13,5	11,5	85,2

В опыте изучались крупноплодные гибриды томата, что подтверждает средняя масса их плодов, которая варьировала в пределах 158-177 г. Наибольшей массой плодов выделился гибрид К-2141/20, его показатель превышал стандарт на 6 г, однако общая урожайность плодов в этом варианте опыте оказалась самой низкой – 11,8 кг с одного растения – ниже стандарта в 1,1 раза, других гибридов – в 1,2-1,3 раза. Наиболее продуктивными оказались растения гибрида К-171/21, урожайность с одного растения составила 15,2 кг, что превышало стандарт на 1,7 кг.

Близкими в разрезе вариантов оказались показатели и стандартной продукции, но самый высокий показатель был у гибрида К-336/20, затем у К-171/21. Выход стандартных плодов в общем урожае колебался в диапазоне 75,4-95,3 %. Три из изучаемых гибридов томата (К-171/21, К-342/20, К-336/20) превышали по выходу стандартной продукции показатель Мануза/22.

Результаты визуальной оценки плодов изучаемых гибридов показали, что наибольший балл (5 баллов) был поставлен гибриду К-336/20, исходя из характеристики кожицы и мякоти плода. Выше стандартного гибрида оказалась балльная оценка плодов еще у двух вариантов (К-171/21 и К-342/20) – 3,5 и 2,5 баллов соответственно.

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что наиболее перспективным гибридом томата для выращивания в условиях светокультуры VI световой зоны является К-336/20, выделившийся коротким вегетационным периодом (92 сут), наибольшим количеством соцветий на одном растении (16,0 шт.), самой высокой продуктивностью стандартных плодов (14,1 кг с одного растения) и выходом стандартной продукции (95,3 %).

Библиографический список

1. Демержиди, Е. А. Совершенствование сортимента розовоплодного томата для выращивания в пленочных теплицах / Е. А. Демержиди, Е. Н. Благородова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год, Краснодар, 25 апреля 2018 года /

Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 433-436. – EDN XWIIQAX.

2. Крамаренко, Ю. В. Агробиологическая оценка гибридов томата для летне-осеннего оборота зимних теплиц / Ю. В. Крамаренко, Е. Н. Благородова // Овощеводство - от теории к практике: Сборник статей по материалам II Региональной научно-практической конференции молодых ученых, Краснодар, 20–21 марта 2019 года / Ответственный за выпуск Р.А. Гиш. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 27-30. – EDN WVHNSD.

3. Якименко, И. М. Сравнительная оценка крупноплодных гибридов томата в продленном обороте зимних теплиц / И. М. Якименко, Е. Н. Благородова // Овощеводство - от теории к практике: Сборник статей по материалам региональной научно-практической конференции молодых ученых, Краснодар, 14–15 марта 2018 года / Отв. за вып. Р.А. Гиш. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 63-66. – EDN BLACTV.

4. Ященко, М. С. Сравнительная оценка гибридов томата в пленочных теплицах / М. С. Ященко, Е. Н. Благородова // Овощеводство - от теории к практике: Сборник статей по материалам региональной научно-практической конференции молодых ученых, Краснодар, 14–15 марта 2018 года / Отв. за вып. Р.А. Гиш. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 66-69. – EDN XQWEVV.

УДК 502.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕКИ БЕЛАЯ ТЯЖЁЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Перхайм Ю.В., Сичко Н.О.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** При оценке состояния экосистемы важно учитывать загрязненность водного объекта токсичными веществами. Наибольшую опасность среди них представляют тяжелые металлы. В определенных концентрациях они не только влияют на качество пресных вод, но и становятся токсичными для гидробионтов и аккумулируются в их тканях.*

***Ключевые слова:** загрязнение окружающей среды, тяжелые металлы, поверхностные воды, сезонная динамика.*

На сегодняшний день самой актуальной проблемой загрязнения окружающей среды стало накопление тяжелых металлов. Тяжелые металлы – загрязнители окружающей среды. Причиной тому служит биологическая активность многих из них.

Тяжелые металлы по токсичности занимают второе место после пестицидов и составляют большую долю загрязнителей окружающей среды. Даже в самых малых концентрациях они ядовиты. Тяжелые металлы опасны тем, что они обладают способностью: образовывать высокотоксичные металлорганические соединения; накапливаться в живых организмах; участвовать в метаболических процессах и т.д. Кроме того они могут вызвать у человека физиологические нарушения, токсикоз, онкологические заболевания, влияют на генетическую наследственность и на зародыш [1].

К самым опасным загрязнителям среди тяжелых металлов относятся

свинец, кадмий, цинк, обладающие сходством к физиологически важным органическим соединениям.

Тяжелые металлы могут поступать в водоемы как в результате природных процессов (выветривание и вымывание горных пород и минералов, наличие эрозийных процессов, селевые смывы, поступление паводковых вод, перенос с дымом пожаров), так и от техногенных (предприятия по добыче и переработке полезных ископаемых, отрасли энергетики, металлургическая отрасль, машиностроение и т.д.) и не техногенных антропогенных (транспорт, сельское аккумуляторных батарей, а также автомобильный транспорт [2].

Особенностью поведения тяжелых металлов в водных экосистемах является то, что они не подвержены радиоактивному распаду как радионуклиды, не разлагаются, как токсичные органические вещества. Металлы-токсиканты, попав в водоем, распределяются между компонентами данной водной экосистемы, часто нарушая экологическое равновесие [3].

Река Белая представляет собой сложную природно-антропогенную систему, в пределах которой взаимодействуют естественные, урбанизированные и аграрные ландшафты [4]. По берегам реки расположено большое количество крупных и средних населенных пунктов с достаточно развитой сетью сельскохозяйственных предприятий.

Пробы воды отбирались осенью и весной в ст. Даховская, г. Майкоп, п. Гавердовский. В пробах определялись содержание Fe, Mn, Cu, Pb, Zn. Отбор и подготовка проб к анализу осуществлялись согласно общепринятым методикам и стандартам.

Содержание ионов железа является одним из важнейших показателей качества воды, контролируемого аналитическими лабораториями [5]. Основной величиной экологического нормирования содержания вредных химических соединений в природной воде является предельно допустимая концентрация (ПДК). Так, ПДК железа общего в питьевых и природных водах составляет 0,3 мг/дм³. Как избыток, так и недостаток железа наносит вред живым организмам.

Среднее содержание общего железа в осенний период составляет 2,7 мг/л, в то время как в весенний период оно составляет 0,19 мг/л, Таким образом, концентрация железа в воде подвержена заметным сезонным колебаниям. Так, максимальные концентрации железа в растворенной форме приурочены к осеннему периоду. Повышенное фоновое содержание железа общего, связано с региональными особенностями формирования природных вод. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание железа в поверхностных водах реки Белая

Время отбора проб воды	Содержание железа, мг/л			ПДК (хоз.пит.) мг/л	ПДК (рыб.хоз.) мг/л
	ст. Даховская	г. Майкоп	п. Гавердовский		
осень	2,5	2,7	2,7	0,3	0,1
весна	0,16	0,18	0,19		

Установлено, что концентрация железа в воде реки варьирует в широком диапазоне 0,16-2,70 мг/л. Концентрации растворенных форм железа в поверхностных водах в осенний период превышают предельно допустимый уровень для

вод хозяйственно-питьевого назначения в 8,7 раз. Сравнение полученных результатов с более жестким нормативом, разработанным для водоемов рыбохозяйственного назначения, позволило установить, что ПДК превышено в 26 раз. Концентрация общего железа в весенний период не превышает ПДК хозяйственно-питьевого назначения, но превышает ПДК рыбохозяйственного назначения в 1,8 раз.

Среднее содержание ионов марганца в осенний период составляет 0,22 мг/л, в то время как в весенний период оно составляет 0,007 мг/л. Таким образом, концентрация ионов марганца в воде, также как ионов железа, подвержена заметным сезонным колебаниям. Так, максимальные концентрации ионов марганца приурочены к осеннему периоду (рис. 1).

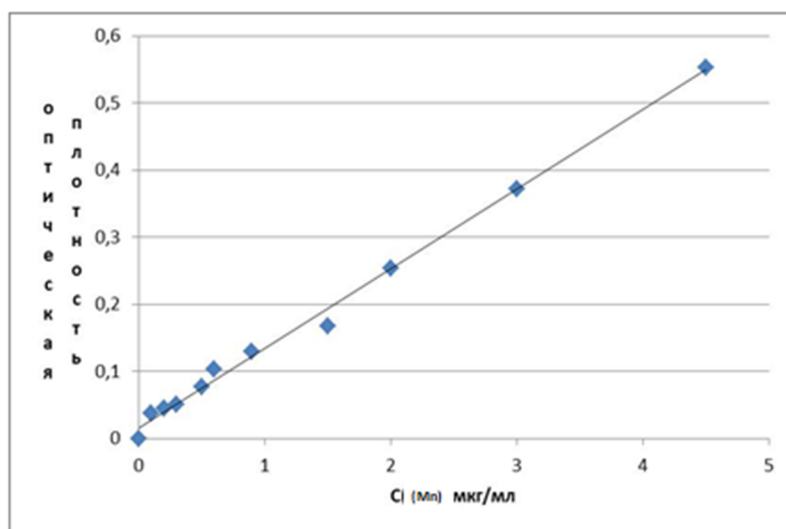


Рис. 1. График зависимости оптической плотности раствора от содержания ионов марганца Mn^{2+}

Установлено, что концентрация ионов марганца в воде реки варьирует в широком диапазоне 0,007-0,22 мг/л (табл. 2.).

Концентрации ионов марганца в поверхностных водах в осенний период превышают предельно допустимый уровень для вод хозяйственно-питьевого назначения в 2,1 раз. Сравнение полученных результатов с более жестким нормативом, разработанным для водоемов рыбохозяйственного назначения, позволило установить, что ПДК превышено в 21 раз. Концентрация ионов марганца в весенний период превышает ПДК хозяйственно-питьевого назначения незначительно в 0,26 раз, но превышает ПДК рыбохозяйственного назначения в 2,6 раз.

Таблица 2

Содержание ионов марганца в поверхностных водах реки Белая

Время отбора проб воды	Содержание марганца, мг/л			ПДК (хоз.пит.) мг/л	ПДК (рыб.хоз.) мг/л
	ст. Даховская	г. Майкоп	п. Гавердовский		
осень	0,20	0,22	0,22	0,1	0,01
весна	0,005	0,065	0,007		

Факторами, определяющими изменения концентраций марганца, являются соотношение между поверхностным и подземным стоком, интенсивность потребления его при фотосинтезе, разложение фитопланктона, микроорганизмов и

высшей водной растительности, а также процессы осаждения его на дно водных объектов.

Медь поступает в поверхностные воды за счет вымывания частиц из почвы, а также при инфильтрации дождевых и талых вод через свалки в грунтовые воды.

Ливневые сточные воды с поверхности автодорог также являются мощным источником загрязнения водосборной площади медью.

Можно предположить, что основная масса меди поступает в водный объект с рельефа местности с поверхностным стоком атмосферных осадков с водосборной и водоохраной площадей.

Результаты исследования представлены в таблице 3. Для реки Белая максимальная концентрация ионов меди составила 0,14 мг/л, минимальная – 0,003 мг/л, среднее – 0,05 мг/л.

Наблюдается фоновое (природное) загрязнение водного объекта медью во все гидрологические фазы с превышением предельно допустимых концентраций. Превышение ПДК в осенней воде в 9,3 раза превышает ПДК для вод рыбохозяйственного назначения, в весенний период превышает ПДК в 7,6 раз.

Концентрация меди в поверхностных водах имеет сезонные колебания: в осенний период показатели наивысшие, а весной из-за значительного роста биомассы – снижаются.

Таблица 3

Содержание ионов меди в поверхностных водах реки Белая

Время отбора проб воды	Содержание меди, мг/л			ПДК хоз.пит мг/л	ПДК рыб.хоз. мг/л
	ст. Даховская	г. Майкоп	п. Гавердовский		
осень	0,028	0,11	0,14	0,1	0,001
весна	0,003	0,009	0,011		

Цинк отмечается в воде только в весенний период и в среднем составляет 0,043 мг/л, что превышает ПДК для вод рыбохозяйственного назначения в 4,3 раза.

В природных источниках увеличенная концентрация цинка может обуславливаться стоками промышленных предприятий.

Содержание свинца в поверхностных водах не превышает принятых в России санитарных норм (ПДК 01 мг/л). Существенными факторами понижения концентрации свинца в поверхностных водах является адсорбция его взвешенными веществами и осаждение с ними в донные отложения.

По результатам исследования наблюдается тенденция повышения содержания тяжелых металлов (цинка, свинца, марганца, железа) в осенний период по сравнению с весенним. Такая закономерность в целом не соблюдается только для меди, ее содержание по сезонам остается практически постоянным.

Библиографический список

1. Сичко Н.О. Последствия загрязнения почвы тяжелыми металлами // Актуальные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства Юга России: Сборник докладов по материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). 25–27 сентября 2019 года. – Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2019. С. 200-204.
2. Стальная М.И. Производственно-экологический контроль предприятия ООО «ЕвроХимБМУ». Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы

международной научно-практической конференции /сост. Н.А. Щербакова // с. Соленое Займище. ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Соленое Займище, – 2019. С. 382-386.

3. Сичко Н.О., Гурбанова Г.Д. Исследование загрязнения поверхностных вод реки Белая тяжёлыми металлами. Актуальные проблемы АПК и рациональное природопользование: наука молодых: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической интернет-конференции, 18 ноября 2022 года. – Майкоп: Изд-во Магарин О.Г., 2022. – С. 77-82.

4. Сичко Н.О. Исследование органических экотоксикантов в окружающей среде. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Аграрная наука – сельскому хозяйству», посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ», Майкоп, 17-19 ноября 2021, С. 177-180.

5. Есипова Е.В., Стальная М.И. Очистка сточных вод химических предприятий от ионов тяжёлых металлов / Материалы студенческой научно-практической конференции ФГБОУ ВО «МГТУ» «Студенческая наука: взгляд молодых». – Майкоп: Изд-во ФГБОУ ВО «МГТУ», 2020. – С. 55-57.

УДК 631.5

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ

Петров Р.И., студент группы 440-21 РУиО, **Каршибоев Ш.А.**, доцент,
Муртазин Э.Р., ассистент

г. Джизак, Джизакский политехнический институт, Узбекистан

***Аннотация.** Статья посвящена использованию искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) для прогнозирования урожайности в сельском хозяйстве. Описаны основные методы и технологии, такие как регрессионные модели, нейронные сети, обработка изображений и IoT. Приведены примеры успешного применения и обсуждены основные преимущества и вызовы, с которыми сталкиваются фермеры и агропредприятия. Подчеркивается важность ИИ в повышении устойчивости сельского хозяйства к изменению климата и его роль в обеспечении продовольственной безопасности.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, прогнозирование урожайности, сельское хозяйство, устойчивое развитие, IoT, обработка изображений, климат, продовольственная безопасность*

В последние годы искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) начинают играть значительную роль в сельском хозяйстве, помогая повысить производительность и устойчивость в условиях изменения климата и нестабильности рынка. Одним из важнейших направлений применения ИИ в этой отрасли стало прогнозирование урожайности. Это позволяет фермерам и агробизнесу более точно планировать, оптимизировать использование ресурсов и снижать риски. Рассмотрим, как ИИ и МО влияют на прогнозирование урожайности, технологии, лежащие в основе этого процесса, и примеры успешного использования [1].

Основы прогнозирования урожайности с помощью ИИ и МО

Прогнозирование урожайности с использованием ИИ требует обработки огромных объемов данных, начиная от погодных условий, заканчивая составом почвы, уровнями удобрений и даже историей урожая. ИИ-системы и алгоритмы

машинного обучения анализируют эти данные, чтобы найти скрытые закономерности и предсказать объемы урожая в зависимости от различных факторов.

Для создания точных прогнозов используют различные типы данных:

1. **Метеорологические данные** (температура, осадки, влажность, скорость ветра), которые сильно влияют на урожайность;
2. **Состояние почвы** (уровни питательных веществ, кислотность, структура);
3. **Спутниковые и дроновые снимки** для мониторинга состояния растений;
4. **Исторические данные о выращивании** для конкретного региона, включая информацию о прошлых урожаях и методах их возделывания [2].

Алгоритмы МО могут не только выявлять факторы, определяющие продуктивность, но и ранжировать их по значимости, что помогает агрономам сосредоточиться на наиболее важных аспектах.

Технологии и методы, используемые в прогнозировании урожайности

Прогнозирование урожайности с помощью ИИ осуществляется через методы машинного обучения, такие как регрессионные модели, нейронные сети и методы глубокого обучения. Рассмотрим некоторые из них подробнее:

1. **Регрессионные модели.** Линейная регрессия позволяет предсказывать урожайность в зависимости от отдельных факторов, таких как температурный режим или уровень осадков. Модели более высокого порядка, такие как регрессия с поддержкой векторов, могут учитывать нелинейные зависимости между факторами [3].

2. **Нейронные сети и глубокое обучение.** Сложные архитектуры, такие как сверточные и рекуррентные нейронные сети, позволяют обрабатывать большие массивы данных и находить более сложные закономерности. Они особенно полезны для анализа изображений с дронов и спутников, где ИИ может выявить отклонения в росте растений и наличие заболеваний, которые могли бы снизить урожайность.

3. **Обработка изображений и компьютерное зрение.** ИИ анализирует фотографии и изображения с высоким разрешением, чтобы оценить состояние растений, определять их цвет, форму и текстуру, что позволяет оценить их здоровье и прогнозировать урожайность.

4. **Интернет вещей (IoT).** Датчики, расположенные на полях, собирают данные о влажности почвы, уровне освещенности, температуре и других факторах в режиме реального времени, что позволяет ИИ постоянно обновлять прогнозы урожайности [4].

Примеры применения ИИ и МО в прогнозировании урожайности

1. **Прогнозирование урожайности зерновых культур в США.** Сельскохозяйственные компании и исследовательские институты используют ИИ для создания карт и моделей, предсказывающих урожайность пшеницы и кукурузы. Например, компания Climate Corporation использует ИИ для анализа спутниковых снимков, погодных условий и данных о почве, что позволяет предсказывать урожайность и возможные проблемы с точностью до отдельных участков полей.

2. **Оптимизация работы фермеров в Европе.** В странах, таких как Германия и Нидерланды, фермеры используют ИИ для прогнозирования

урожайности овощных и фруктовых культур. Программы анализа и прогнозирования используют данные о температуре, солнечном свете и орошении, что помогает точно планировать уход за растениями [5].

3. **Борьба с голодом в Африке.** В некоторых странах Африки системы ИИ и МО помогают прогнозировать урожайность зерновых культур для поддержки продовольственной безопасности. Программы прогнозирования позволяют более эффективно распределять ресурсы, выделяемые на сельское хозяйство, что способствует снижению нехватки продуктов.

Преимущества и вызовы использования ИИ и МО в прогнозировании урожайности

Преимущества:

- **Повышение точности.** Использование ИИ повышает точность прогнозов, что способствует снижению потерь и более эффективному использованию ресурсов.
- **Экономия затрат.** За счет прогнозирования фермеры могут сократить излишние траты на удобрения, воду и трудозатраты [6].
- **Устойчивость к изменению климата.** Прогнозы, основанные на изменении климата, помогают адаптироваться к новым условиям и минимизировать негативное воздействие природных факторов.

Вызовы:

- **Необходимость в высококачественных данных.** Прогнозы точны только при наличии большого объема данных высокого качества, что в сельскохозяйственном секторе доступно далеко не всегда.
- **Стоимость внедрения.** Интеграция ИИ требует значительных первоначальных инвестиций, что может быть трудноосуществимо для небольших хозяйств.
- **Зависимость от инфраструктуры.** Необходимость в датчиках, спутниках, интернет-связи и другой инфраструктуре ограничивает возможности использования ИИ в удаленных и слаборазвитых регионах.

Будущее ИИ и МО в прогнозировании урожайности

С каждым годом прогнозирование урожайности с использованием ИИ становится более доступным и эффективным. По мере развития технологий и удешевления датчиков и оборудования ИИ получит более широкое распространение и среди мелких фермерских хозяйств. В перспективе также возрастет точность прогнозов благодаря накоплению данных и улучшению алгоритмов [7]. С ростом возможностей и интеграции ИИ в сельском хозяйстве агропроизводители смогут повысить устойчивость своей деятельности, снизить негативное воздействие на окружающую среду и обеспечить продовольственную безопасность для всего мира.

Литература

1. Каршибоев, Ш. А., Муртазин, Э. Р., & Касимов, А. М. (2024). Роль роботизации в увеличении производственной мощности сельскохозяйственных предприятий. *Аграрная наука на Севере–сельскому хозяйству*, (I), 66-70.
2. Муртазин, Э. Р., & Петров, Р. И. (2024). Биоэнергетика в сельском хозяйстве: переход к возобновляемым источникам энергии. *Аграрная наука на Севере–сельскому хозяйству*, (VI), 92-94.

3. Якименко, И. В., & Муртазин, Э. Р. (2024). Использование дронов в аграрном секторе: от мониторинга полей до точечного внесения удобрений. *Science and innovation*, 3(Special Issue 39), 249-251.

4. Якименко, И., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). Искусственный интеллект в машиностроении. *Экономика и социум*, (2-1 (117)), 1578-1581.

5. Дрозденский, С., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). Применение искусственного интеллекта в диагностике и контроле растительных заболеваний. *Science and innovation*, 3(Special Issue 21), 730-732.

6. Якименко, И., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). Робототехника в агрономии: автоматизация процессов ухода за растениями и применение в борьбе с вредителями. *Science and innovation*, 3(Special Issue 21), 462-464.

7. Якименко, И., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). Применение искусственного интеллекта в энергосбережении: революция в управлении энергопотреблением. *Science and innovation*, 3(Special Issue 17), 666-668.

УДК 638.14.015

ВЛИЯНИЕ ПОДГОТОВКИ ПЧЕЛОСЕМЕЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НА УРОЖАЙНОСТЬ ПЛОДОВОДСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Плужников Г.Л., Величко В.А.

Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Россия

Аннотация. В статье представлены: роль отрасли пчеловодства в народном хозяйстве мероприятия по подготовке пчелосемей в зимний период, а также влияние опыления пчелами на урожайность плодовых деревьев.

Ключевые слова: пчеловодство, зимовка пчел, энтомофильные культуры, опыление.

Пчела, пчеловодство играют важную роль в народном хозяйстве и экономике страны. Кроме меда, благодаря пчелам, мы получаем маточное молоко, пергу, пыльцу, воск, пчелиный яд которые используем в качестве пищевых добавок и в лечебных целях. Все эти продукты применяют в косметической промышленности.

В мире производится и применяется более 400 наименований лечебно-профилактических средств на основе биологически активных продуктов пчеловодства.

Огромное значение пчел, используемых при опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур, трудно переоценить. Кроме повышения урожайности, опыление пчелами цветов способствует улучшению качества получаемой растениеводческой продукции. Известно, что на жизнь пчел, а соответственно и продуктивность семей, оказывают большее влияние внешние условия окружающей среды, чем на других сельскохозяйственных животных. Результат хозяйственной деятельности пчеловодства зависит от правильной организации и расположения пасеки [2].

Осенью по мере понижения температуры воздуха пчелиные семьи постепенно переходят от активной жизни к состоянию покоя. Пчелы все плотнее собираются на сотах, образуя зимний клуб. Их движения замедляются, а температура в клубе снижается до 10-27°C. Таким образом они, легче переносят низкие

температуры, чем избыточное тепло, духоту и сырость. Сильные пчелиные семьи, обеспеченные в достаточном количестве доброкачественными кормами, лучше зимуют на воле (под снегом) и переносят морозы до -40°C и ниже, чем в специальных зимовниках и весной быть в хорошем состоянии.

Для размещения пасеки выбирают хорошо освещенное солнцем и защищенное от ветра место. На пасеках, окруженных постройками, лесом, густым кустарником или высоким забором, пчелы зимуют гораздо лучше, чем на открытой территории. Улей слегка наклоняют вперед, чтобы атмосферные осадки не попадали в него через леток.

Воздушная подушка, которая служит теплоизоляционным слоем, способствует смягчению резких перепадов температур у зимующего клуба и предупреждает его разрыхление и распад. При зимовке пчел на воздушной подушке верхние и нижние летки открывают, также, как и при других способах зимовки. Указанный способ нашел широкое применение в районах с теплой зимой, но частыми резкими колебаниями температур. В районах с большим снежным покровом и устойчивыми морозами хорошие результаты дает зимовка пчел под снегом. При этом первый облет пчел происходит рано и семья хорошо развивается. Снег обладает низкой теплопроводностью, поэтому температура под снегом держится на постоянном уровне, без резких колебаний. Даже при сильных морозах под снегом она близка к нулю.

В период зимовки пчел на свою жизнедеятельность расходуют кормов в 10-15 раз меньше, чем летом. Задача пчеловода – создать оптимальные условия для жизнедеятельности пчел до первого весеннего облета, чтобы семьи вышли из – зимовки сильными и здоровыми и имели незначительное количество подмора [3].

Зимовка пчел – характеризуется полным отсутствием расплода в семьях в течение 5-6 месяцев, у них резко снижается интенсивность обмена веществ, появляется склонность к формированию зимнего клуба. У пчел, объединенных в клуб, уменьшаются тепло потери, а также потребление корма. Установлено, что чем слабее семья, тем больше энергии пчелы тратят на поддержание оптимальной температуры внутри клуба и тем раньше наступает их физиологический износ. Продолжительная (до 210 дней) жизнь зимних пчел исключает необходимость в замене старых особей на молодых, а способность к длительному накоплению экскрементов в задней кишке при ограниченном потреблении кормов, позволяет пчелам в течение всего зимнего периода обходиться без вылетов из гнезда. Накопленные запасы питательных веществ пчелы используют больше, чем хуже условия зимовки [1].

На результаты зимовки в зимовнике оказывает влияние ряд факторов: сила пчелиных семей и физиологическая подготовка к зиме, количество и качество кормовых запасов, условия вентиляции гнезда и зимовника, их температурный и влажностный режим, порода пчел. Беспокойство пчелам могут причинить их враги (например, мыши) и болезни (особенно инвазионные). Зимовать должны сильные семьи массой не менее 2кг пчел в южных районах и не менее 2,5 кг - в остальных.

Кормовые запасы на зиму заготавливают еще с лета за счет доброкачественного меда из расчета 2,5 кг на улочку пчел, а также не менее 2 рамок с пергой.

Пчелы лучше зимуют при стабильной температуре воздуха в зимовке от 0°С до 3-4°С. В таких условиях они расходуют наименьшее количество корма и зимуют относительно спокойно. Относительную влажность воздуха в зимовнике поддерживают на уровне 75-85 %. При понижении влажности пчелы страдают от жажды, а мед в сотах быстро кристаллизуется. Чтобы утолить жажду, пчелы распечатывают и усиленно потребляют мед, что приводит к переполнению кишечника каловыми массами и поносу. Пчелы, страдающие от жажды, сильно шумят, вылетают из ульев и гибнут. Если влажность в зимовке повышена, то распечатанный мед в большом количестве поглощает влагу из воздуха, разжижается, может забродить и вытечь из ячеек, создавая сырость в улье и ненормальные условия для пчел. Для поддержания нормальной влажности в зимовнике воздух в нем должен сменяться не менее 10 раз в течении суток.

Развитие отрасли определяется взаимодействием природных, организационных, технологических и экономических факторов, влияющих на эффективность хозяйствования. Главной особенностью отрасли является то, что используются биологические средства труда – живые организмы: пчелы и энтомофильные растения, работающие самостоятельно. Общеизвестным считается выделение трех основных функций пчеловодства: медово-товарной, опылительной и разведенческой. В центральной России основной акцент делается на производство меда, а на юге страны, в зоне теплого климата и интенсивного земледелия, большое внимание уделяется разведенческой и опылительной деятельности пчел. Следует отметить, что такое разделение является весьма условным и в настоящее время все чаще практикуется комплексное использование пчелиных семей. Тем не менее, с учетом имеющихся в стране различных природно-климатических зон и характера производства, в отдельных регионах преобладает получение товарной продукции, а в других – использование пчел для опыления сельскохозяйственных энтомофильных культур. Почти 70 % плодовых культур нуждаются в опылении на высоком продуктивном уровне. В конце XX века вклад опылителей в мировую экономику оценивался в 65-75 млрд долларов, а упущена выгода от недобора урожая, из-за нехватки опылителей – в 54,6 млрд долларов.

В Краснодарском крае из-за недоопыления только одной энтомофильной культуры, недополучено около 5 млрд руб. Важно, чтобы к началу массового цветения пчелиные семьи были сильными и находились вблизи от медоносов. Опыление сельхозкультур пчелами повышает урожайность, улучшает питательные и вкусовые качества плодов и посевные кондиции семян. При этом доходы от этого многократно превышают стоимость меда. Развитие пчеловодства тесно связано с увеличением производства плодов и семян энтомофильных культур. Увеличение урожая невозможно без достаточного опыления культур медоносными пчелами, поскольку энтомофильные растения без перекрестного опыления их цветков не образуют плодов и семян или завязывают мало.

Данными многих ученых показано, что расходы на организацию планомерного опыления растений пчелами в 15-20 раз перекрываются стоимостью дополнительного урожая и возвращаются хозяйствам в тот же год.

Почти во всех областях России есть условия для развития пчеловодства и рационального использования пчел в качестве эффективного биологического

средства повышения урожайности энтомофильных культур. Значение медоносных пчел как опылителей культурных растений для полевого и лугового кормопроизводства огромно.

В ходе полевых опытов установлено, что одна пчела посещает в минуту около 10 цветков. При каждом вылете, который продолжается в среднем 10 минут, она посещает 100 цветков. В течение светового дня рабочая пчела делает около 40 вылетов и таким образом посещает примерно 4000 цветков.

Условия необходимые для успешного проведения работ по опылению:

- своевременный подвоз пчел к цветущим медоносам;
- использование пород пчел, районированных для данного региона и адаптированных для опыления тех или иных энтомофильных культур;
- ежегодная замена маток;
- соблюдение зоотехнических и ветеринарных правил обслуживания пчелиных семей;
- использование интенсивных технологий содержания пчелиных семей и производства продукции пчеловодства.

Подготовка сильных пчелиных семей для опыления растений осуществляется способом, аналогичным подготовке к главному медосбору. В семье должна быть молодая матка, достаточно кормов для воспитания расплода и хорошего качества соты. При подвозке пчелиных семей для опыления наилучшие результаты получаются тогда, когда сильные пчелиные семьи доставляют к началу цветения растений. При этом условия пчелы сразу мобилизуются на посещение цветков, посещаемость повышается по мере увеличения количества раскрывающихся цветков. Наиболее производительной бывает работа пчел-сборщиц тогда, когда цветущие растения находятся от пасеки не дальше 400-800 м. поэтому опылительные пасеки необходимо размещать в пределах площади, занимаемой энтомофильными растениями, на расстоянии, не превышающем 800-1200 м. При таком «встречном» размещении достигается равномерное распределение пчел по всей площади, экономное использование транспортных средств и труда пчеловодов.

Влияние опыления пчелами цветков плодовых деревьев

Вид деревьев	Число исследований, шт.	При опылении		Без опыления		Увеличение урожайности, в разы
		число плодов, шт.	завязь, %	число плодов, шт.	завязь, %	
Персик	10	268	35,8	221	30,2	1,19
Абрикос	7	103	18,9	13	1	5,9
Яблоня	5	90	10,5	14	1,3	8,3
Слива	5	417	42,2	47	3,8	11,2
Вишня	2	45	37,5	2	1,7	22,5
Черешня	11	194	8,6	7	0,32	26,4
Айва	2	7	16,7	5	1	1,43

Множественность посещения насекомыми-опылителями цветков того или иного растения установлена многими исследователями. К сожалению, для многих видов энтомофильных культур оптимальная кратность опыления цветков не установлена, что задерживает решение задачи точного расчета необходимого количества пчелиных семей [4].

К группе культур, таких как люцерна, лен, красный клевер и других, чтобы усилить посещение пчелами цветков, надо применять дрессировку, то есть выработать у пчел условный рефлекс на посещение данных цветков. Для дрессировки пчел надо подкармливать сахарным сиропом с ароматом цветков.

Технология обслуживания семей пчел, содержащихся в ульях на пчеловодных платформах и в павильонах ничем, не отличается от обслуживания пчел на стационарной пасеке. Некоторое неудобство может создавать содержание злобных семей, по возможности их надо выбраковывать.

Список литературы

1. Кузнецов А.Ф. Пчеловодство: гигиена, экология, нормы и современные технологии / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, К.А. Рожков // СПб.: «Квадро», 2017. -408 с.
2. Пестис. В.К. Пчеловодство : учеб. пособие / В.К. Пестис, Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев [и др.]. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2012. – 480 с.
3. Методические рекомендации: Краснополянская опытная станция пчеловодства – филиал ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», г. Сочи, 2018.
4. Перспективы развития пчеловодства в условиях индустриализации АПК : Сб. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. / отв. за вып. В. И. Комлацкий. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 236 с.

УДК 631

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ МОДЕРНИЗАЦИЕЙ КУЛЬТИВАТОРА КПП-3,5П

Похомов Д.В., Шумаев В.В.

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена совершенствованию технологии предпосевной обработки почвы модернизацией культиватора КПП-3,5П позволяющая проводить обработку почвы при минимальных затратах ресурсов.*

***Ключевые слова:** культиватор, стойка, почва, лапа стрельчатая, культивация.*

Совокупность взаимосвязанных приемов обработки почвы, применяемых до посевов семян сельскохозяйственных культур, составляет систему предпосевной обработки, в которую входят ранневесеннее рыхление и предпосевная культивация. Предпосевная обработка почвы является заключительным этапом подготовки почвы к посеву. Основные задачи предпосевной культивации - выравнивание поверхности поля, уменьшение потери влаги из почвы, очищение верхнего слоя почвы от сорняков, создание условий для качественной заделки семян и рыхлого слоя почвы с оптимальным сложением, обеспечивающий благоприятные условия для прорастания семян и для дальнейшего их роста и развития [1, 2].

Для оптимального по ширине захвата крошения почвы и создания мульчирующего слоя на глубине заделки семян яровой пшеницы нами предлагается модернизация культиватора путем установки на него вместо базовых рабочих органов комбинированных рыхлительных лап с пружинными зубьями по прототипу - патенту РБ №7065 [1].

Схема модернизированного культиватора КПП-3,5П, оснащенного

предлагаемыми рыхлительными лапами с пружинными зубьями, представлена на рисунке 1.

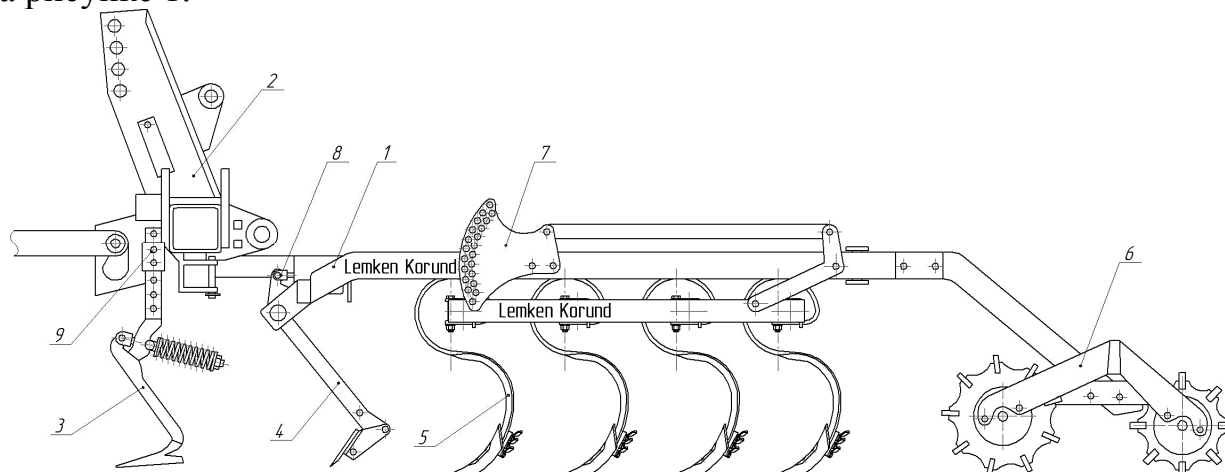


Рисунок 1 Схема модернизированного культиватора для предпосевной обработки почвы:

- 1 – рама; 2 – механизм навески культиватора; 3 – следорыхлительная лапа;
- 4 – выравниватель; 5 – рыхлительная лапа с пружинными зубьями; 6 – устройство прикатывающее; 7 – механизм регулировки хода рыхлительных лап; 8 – механизм регулировки выравнивателя; 9 – механизм регулировки следорыхлительных лап

Предлагаемая модернизация культиватора КПП-3,5П позволяет повысить эффективность предпосевной культивации при возделывании яровой пшеницы, обеспечивает максимальное сохранение влаги, а также равномерное рыхление и перемешивание почвы с растительными остатками, позволяет создать более равномерный по ширине захвата верхний мелкокомковатый мульчированный слой на глубину заделки семян [2, 3].

В качестве основного рабочего органа модернизированного культиватора нами предлагается использование рыхлительной лапы с пружинными зубьями, представленной на рисунке 2.2. За основу рабочего органа взята S-образная пружинная стойка 1 и рыхлительная лапа 3 культиватора Беллота. Пружинная S-образная стойка при обработке почвы совершает автоколебания относительно горизонтальной и вертикальной плоскостей счет неравномерности удельного сопротивления почвы и плоской пружинной подвески лапы. К поперечному брусу рамы культиватора стойка крепится угловым кронштейном 2 и болтовым соединением. В нижней части стойки на тыльной стороне посредством сварного соединения крепится бобышка 5 с тремя резьбовыми отверстиями, предназначенными для крепления рыхлительных пружинных зубьев 4, расположенных на равном расстоянии друг от друга [3, 4].

На комбинированной рыхлительной лапе с пружинными зубьями закреплены дополнительные пружинные рыхлительные зубья разной длины по ширине захвата, а также плавно меняющиеся по всей высоте с уменьшением длины к основанию комбинированной рыхлительной лапы для образования рациональной плотности почвы в различных слоях почвы [5, 6]. После прохода комбинированной рыхлительной лапы создается равномерный мелкокомковатый мульчированный слой по всей ширине захвата на глубине заделки семян, а также дифференцированная плотность почвы по глубине действия пружинных зубьев в нижних слоях почвы.

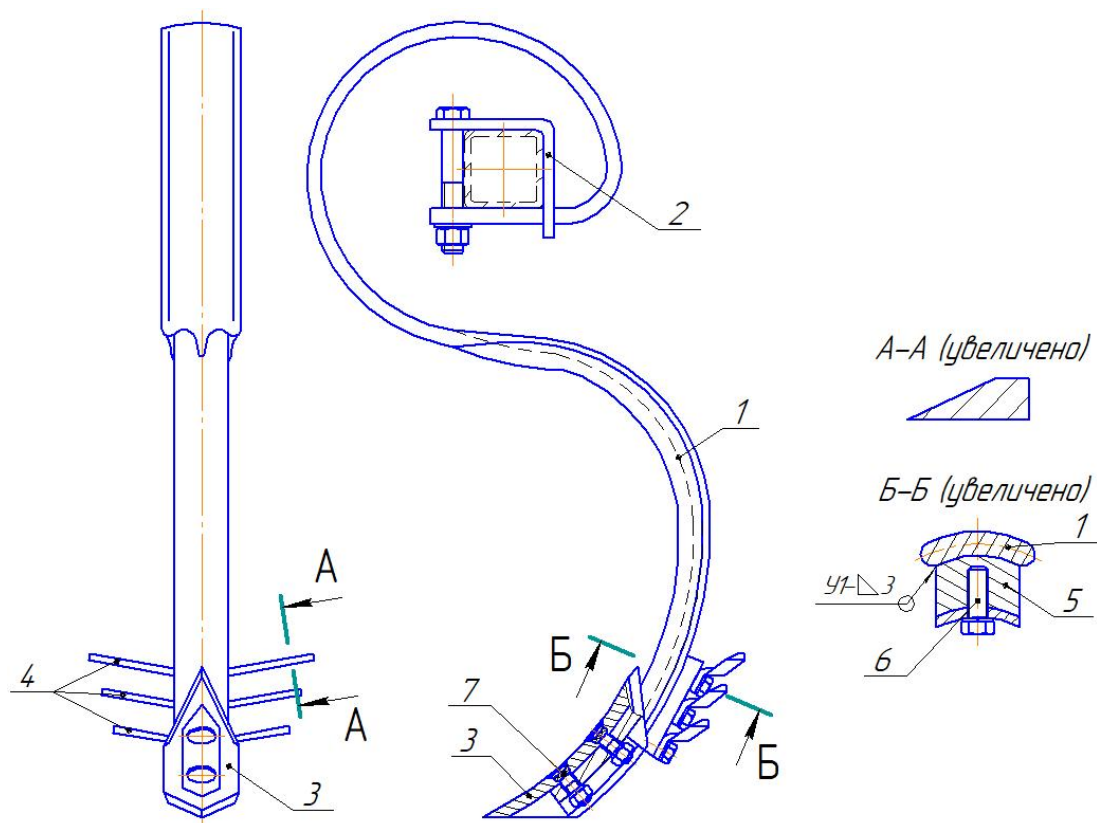


Рисунок 2 - Предлагаемая конструкция рыхлительной лапы с пружинными зубьями:
 1 – S-образная пружинная стойка Беллота; 2 – кронштейн угловой; 3 – лапа рыхлительная;
 4 – зубья пружинные; 5 – бобышка; 6, 7 – болты крепления

Это позволяет производить обработку почвы, обеспечивая соответственно рыхление по глубине, а расстановку комбинированных рыхлительных лап осуществлять в четыре ряда, так как перекрытие следов прохода комбинированных рабочих органов значительно увеличивается. Такая расстановка комбинированных рыхлительных лап позволяет располагать их на почвообрабатывающем агрегате в четыре ряда и осуществляет равномерное рыхление почвы по ширине работы почвообрабатывающего агрегата [7, 9, 10]. Для проверки работоспособности модернизированного культиватора следует произвести расчеты на прочность наиболее нагруженных элементов конструкции.

Библиографический список

1. Савкин, Д. Н. Анализ конструкций культиваторов для междурядной обработки сельскохозяйственных культур / Д. Н. Савкин, В. В. Шумаев, Д. В. Пахомов // Инициативы молодых - науке и производству : Сборник статей VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Пенза, 25–26 ноября 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 1330-1333. – EDN BSCEYU.
2. Исследование функциональной и принципиальной схем работы сошника / М. А. Папшев, А. В. Мачнев, В. В. Шумаев, А. Р. Губанова // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2019 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 135-137. – EDN RLJCTK.
3. Ларюшин, Н. П. Основные факторы, влияющие на качественные показатели работы сошников сеялок / Н. П. Ларюшин, А. Н. Калабушев, В. В. Шумаев // Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы : сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора технических наук,

профессора Ф. Х. Бурумкулова, Саранск, 24–25 мая 2016 года / Институт механики и энергетики; Ответственный за выпуск: Столяров А. В.. – Саранск: ОАО "Типография "Рузаевский печатник", 2016. – С. 318-323. – EDN WCZZFZ.

4. Результаты лабораторно-полевых исследований зерновой сеялки с экспериментальными высевающими аппаратами / Г. С. Гумаров, Н. П. Ларюшин, В. В. Шумаев, А. В. Шуков // Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Пенза, 29–30 апреля 2015 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 6-9. – EDN UCXPGN.

5. Construction and theoretical justification of the drilling resistance of the cutter for production of ecological products of small seed crops / V. Ovtov, V. Shumaev, A. Kalabushev, I. Semov // Scientific Papers. Series A. Agronomy. – 2022. – Vol. 65, No. 1. – P. 117-122. – EDN NKUBVQ.

6. Губанова, А. Р. Анализ характеристик сеялок / А. Р. Губанова, В. В. Шумаев // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 28–29 марта 2019 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 66-69. – EDN DSVIPF.

7. Шумаев, В. В. Методика экспериментальных исследований и моделирование в агроинженерии : Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия / В. В. Шумаев. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – 116 с. – EDN MULACX.

8. Шумаев, В. В. Теоретические исследования технологического процесса посева зерновых культур комбинированным сошником / В. В. Шумаев, С. В. Тимохин, Э. Ж. Апиева // Нива Поволжья. – 2023. – № 4(68). – DOI 10.36461/NP.2023.68.4.017. – EDN TMTKXS.

9. Шумаев, В. В. Комбинированный агрегат для посева и обработки почвы с новыми сошниками / В. В. Шумаев // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 30–31 октября 2012 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – С. 105-108. – EDN VUKRKV.

10. Theoretical research on technological process of a stud seeder with a furrow-forming working body / V. Shumaev, A. Kalabushev, Ju. Kulikova, A. Gubanova // Scientific Papers. Series A. Agronomy. – 2021. – Vol. 64, No. 1. – P. 154-160. – EDN RGGZOY.48

УДК 658.5

СТРУКТУРА И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИЙ ИЗ ЯЧМЕННОЙ МУКИ И ЯБЛОЧНОГО ПЮРЕ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Пусовская Н.О.,

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,
Могилев, Беларусь

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются структурно-механические свойства теста из цельнозерновой ячменной муки и яблочного пюре при различных соотношениях компонентов для разработки ассортимента линейки низкокалорийных десертов с заданными текстурными свойствами.*

***Ключевые слова:** низкокалорийные десерты; цельнозерновая ячменная мука; яблочное пюре; структурно-механические свойства; вязкость; адгезия.*

Стратегия устойчивого обеспечения населения продовольствием, направленная на полноценное питание и здоровый образ жизни, определена в соответствии с национальной доктриной продовольственной безопасности страны. Приоритетом является обеспечение здоровым питанием детей.

Проведенный контент-анализ источников научной информации показывает, что применение композиции цельнозерновой ячменной муки и яблочного пюре в составе кондитерских изделий и сладких блюд ранее не исследовалось. Не разработаны соответствующие технологии производства таких продуктов, не дана оценка их потребительной ценности [1].

При создании новой рецептуры низкокалорийного десерта из альтернативных видов муки одним из важных факторов является изучение структурно-механических свойств теста, так как это позволяет направлено вести технологический процесс с целью получения продукта с заданными свойствами.

Цель работы — экспериментально определить основные структурно-механические характеристики теста для низкокалорийного десерта из ячменной муки и яблочного пюре при разных соотношениях компонентов.

Задачи исследования включают определение влияния основных и дополнительных ингредиентов на реологию и структурно-механические свойства теста.

Объектами исследований являлись образцы теста в различном процентном соотношении двух основополагающих компонентов в рецептурной смеси, муки и пюре, в следующей зависимости: 10% муки/90% пюре; 20% муки/80% пюре; 30% муки/70% пюре; 40% муки/60% пюре; 50% муки/50% пюре; 60% муки/40% пюре. При соотношении 30% муки/70% пюре смесь теряет текучесть.

Эффективную вязкость теста определяли на ротационном вискозиметре «VT6/7 PLUS». Измерения проводили при комнатной температуре ($20 \pm 2^\circ\text{C}$). Результаты измерений представлены на рисунках 1,2.

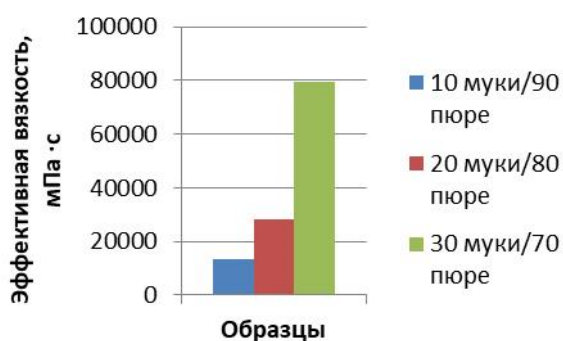


Рисунок 1 – Зависимость эффективной вязкости от соотношения муки и пюре



Рисунок 2 – Влияние добавления соли и сахара на эффективную вязкость

По результатам данных двух графиков, видно, что с увеличением доли муки в смеси эффективная вязкость возрастает. Это говорит о том, что мука является основным фактором, определяющим вязкость данной системы. Добавление соли и/или сахара незначительно увеличивает вязкость по сравнению с контрольным образцом (10% муки/90% пюре). Эффект сахара более выражен, чем эффект соли.

Таким образом, соотношение муки и пюре является основным фактором, влияющим на вязкость смеси. Добавление сахара и соли оказывает меньшее

влияние, но сахар увеличивает вязкость сильнее, чем соль, что позволяет это учитывать при разработке ассортиментной линейки низкокалорийных десертов.

В таблице 1 представлены результаты испытаний тестовых полуфабрикатов на сжатие. Анализ проводили на анализаторе текстуры СТЗ-4500 Brookfield.

Таблица 1

Нормальное напряжение теста при сжатии в зависимости от соотношения в нем муки и пюре

Образец	Нормальное напряжение, σ , кПа	
	Образцы из муки/пюре	Мука/пюре + добавки
50 муки/50 пюре	–	–
40 муки/60 пюре	30,51	17,79
30 муки/70 пюре	20,77	8,46

С увеличением доли муки в образце (от 30% до 40%) нормальное напряжение при сжатии значительно возрастает как без добавок, так и с добавлением сопутствующих ингредиентов (соль, сахар, сода, сухое молоко). Это указывает на то, что мука значительно увеличивает твердость образца. Добавление сопутствующих ингредиентов (соль, сахар, сода, сухое молоко) существенно снижает нормальное напряжение при сжатии, что может быть связано с их влиянием на структуру и влагоудерживающую способность теста. Образец с соотношением 50% муки и 50% пюре оказался слишком твердым для проведения испытаний.

В таблице 2 представлены результаты определения адгезионного напряжения тестовых полуфабрикатов на анализаторе текстуры СТЗ-4500 Brookfield.

Таблица 2

Зависимость адгезионного напряжения от компонентов образца

Состав образца	Адгезионное напряжение, Па
Зависимость адгезионного напряжения от соотношения муки и пюре в образце	
60 муки / 40 пюре	0,081
50 муки / 50 пюре	0,41
40 муки / 60 пюре	0,50
Влияние добавок на адгезионное напряжение образца	
50/50 + сода	0,22
50/50 + сухое молоко	0,41
50/50 + соль	0,51
50/50 + сахар	0,88
50/50 + соль + сахар	0,89

Из таблицы видно, что адгезионное напряжение сильно зависит как от соотношения муки и пюре, так и от добавления различных ингредиентов. Увеличение доли яблочного пюре и добавление сахара в наибольшей степени способствует повышению адгезии.

Проведенные исследования структурно-механических характеристик образцов теста из различного процентного соотношения цельнозерновой ячменной муки к яблочному пюре в рецептурной смеси позволило разработать разные по своей текстуре и реологическим свойствам низкокалорийные десерты.

Библиографический список

1. Масанский С.Л. Низкокалорийные десерты в школьном питании как фактор устойчивого здорового питания: контент-анализ источников научной информации / С.Л. Масанский, Н.О. Пусовская // Вестник Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий. – 2024. – С. 120-131.

ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВОЕ ДЕЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ САДОВОДЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «ДРУЖБА» ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД ВЛАДИКАВКАЗ РСО-АЛАНИЯ: НЕДОСТАТКИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Реджепов Г.У., Туаева Л.В., Пех А.А., Петрукович А.Г.

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Владикавказ, Россия

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по изучению земельно-кадастрового деления территории садоводческого объединения «Дружба» в г. Владикавказ РСО-Алания. Применен картометрический метод, использованы ресурсы геопортала ЕСПД. Существующее деление имеет свойственные, для населенных пунктов и их территориальных единиц, характеристики, определяющие наличие большого числа поворотных точек границ.*

***Ключевые слова:** кадастр, кадастровое деление, кадастровый квартал, земельные участки.*

Земельные ресурсы в Российской Федерации представляют собой наиболее ценный вид природных ресурсов, используемых населением практически повсеместно для удовлетворения различных потребностей. В качестве базиса для развития и застройки населенных пунктов, такие ресурсы систематически застраиваются объектами жилого и нежилого фондов, имеющих определенный тип капитальности [1, 3]. В частности, земли садоводческих объединений, существующие в границах населенных пунктов сельского и городского типа, предназначенных для ведения гражданами садоводческой деятельности, могут застраиваться объектами капитального строительства с возможностью последующего постоянного проживания в них [2, 4]. Отражаются сведения о таких объектах в Единой системе пространственных данных (далее – ЕСПД). В этой связи установление границ территориальных зон, к которым относится садоводческая зона, следует проводить максимально эффективно в рамках реализуемого и реализованного кадастрового деления.

Целью исследований является анализ существующего земельно-кадастрового деления территории садоводческого объединения «Дружба» городского округа город Владикавказ РСО-Алания.

Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи:

- изучить положение садоводческого объединения на карте ЕСПД и тип кадастровой единицы;
- определить уровень наполненности ЕСПД сведениями о характерных точках границ;
- рассчитать число поворотных точек, используя инструментарий ЕСПД и дать оценку существующим, в рамках кадастрового деления территории объединения, недостаткам.

Материалом для исследований послужили сведения геопортала Единая система пространственных данных, генеральный план развития городского округа

город Владикавказ. В основу методики исследований лег картометрический способ, с помощью которого производили расчеты и определяли метрические характеристики исследуемого кадастрового квартала; аналитический метод.

Научная новизна исследований заключается в применении сведений нового геопортала, образованного в 2024 году, для изучения особенностей положения садоводческого объединения по кадастру.

Объект исследований – садоводческое объединение «Дружба», находится в юго-западной части города Владикавказ, северо-западной части городского округа город Владикавказ. Основной вид деятельности - деятельность прочих общественных организаций и некоммерческих организаций, кроме религиозных и политических организаций. Образовано в форме единого кадастрового квартала с кадастровым номером 15:09:0031801, площадь которого варьирует от 100 до 127 (согласно расчетным данным и сведениям генерального плана развития городского округа город Владикавказ) (рис. 1).

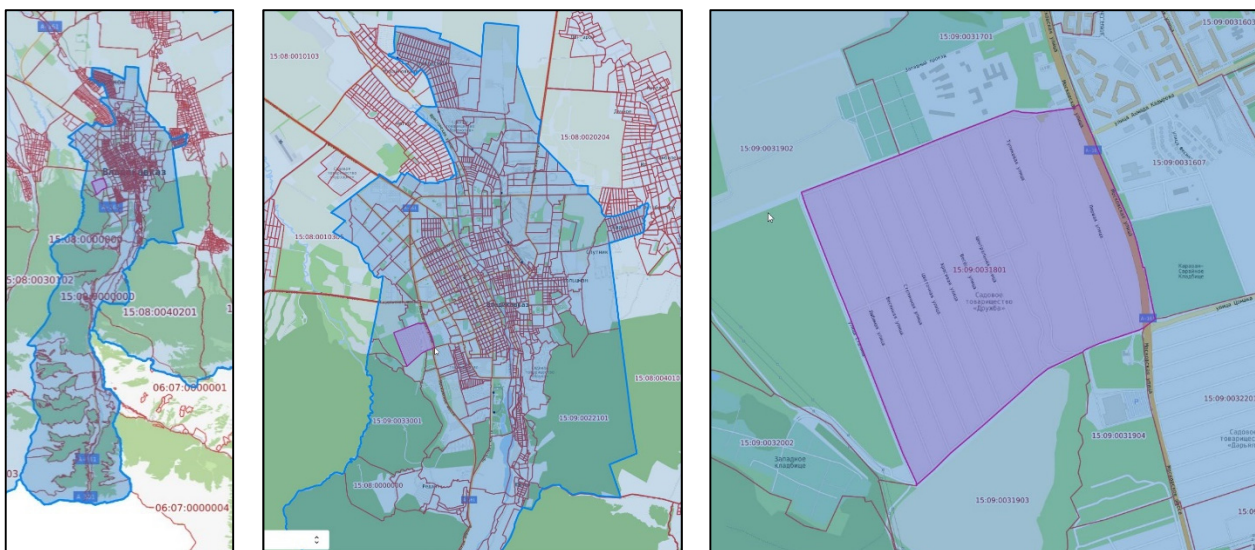


Рисунок 1 – Положение СНО «Дружба» на карте ЕСПД Росреестра

Кадастровый квартал 15:09:0031801 образован в блоке 15:09:00, куда входит практически большая часть массивов с кадастровыми номерами от 15:09:0030 до 15:09:0039, более сотни кадастровых кварталов различной конфигурации. Образует массив 15:09:0031, в границах которого располагается изучаемый кадастровый квартал.

Изучив документы территориального планирования и схемы функционального зонирования территории городского округа город Владикавказ обнаружили, что в искомым документах садоводческое объединение под своим названием не значится, а территория квартала отнесена к зоне СХ-2 (ведение садоводческой деятельности). Примечательно, что прочие садоводческие объединения города отражают свое название в документах территориального планирования.

Согласно инструментарию геопортала ЕСПД, большая часть территории садоводческого объединения наполнена данными о границах земельных участков садоводческой деятельности, расположенных в границах квартала. На 1 января 2025 года существует более 1900 участков, из которых 1700 имеют установленные границы (рис. 1а). В то же время конфигурация границ кадастрового

квартала на карте ЕСПД позволяет точно определить структуру координат поворотных точек квартала, выявив уникальность его формы. Такие точки определили с помощью инструмента «координаты» (рис. 1б).

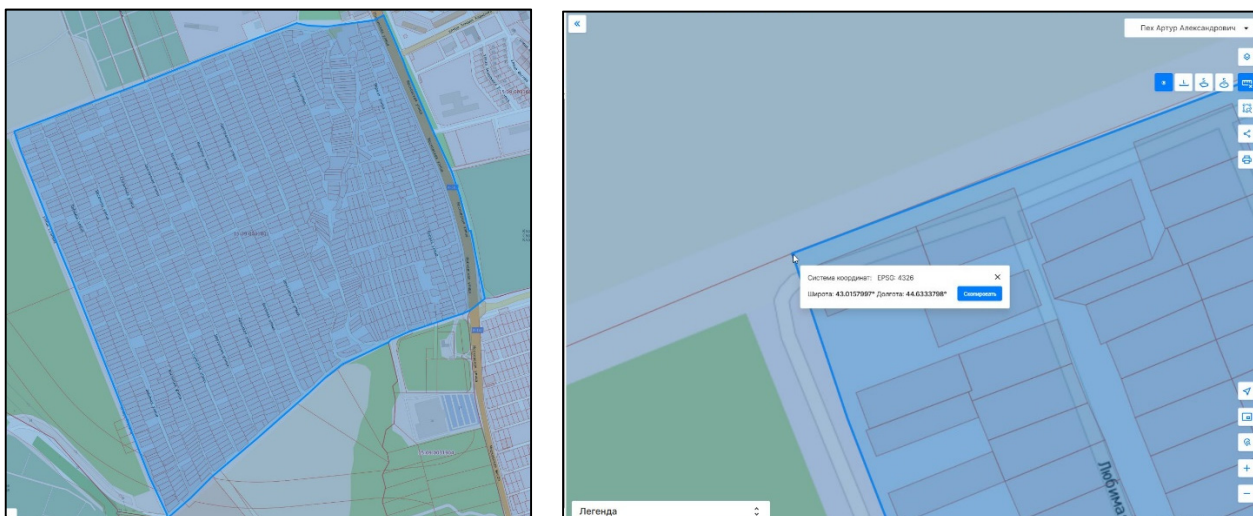


Рисунок 1 – Наполненность сведениями о координатах границ земельных участков (а) и определение координат поворотных точек квартала с применением инструментария карты ЕСПД Росреестра (б)

Всего нами было определено 27 характерных (поворотных) точек границ искомого кадастрового квартала с кадастровым номером 15:09:0031801, широта и долгота которых отражена в таблице 1:

Таблица 1 – Координаты границ характерных точек кадастрового квартала с кадастровым номером 15:09:0031801

№	Номер точки	Координаты границ		№	Номер точки	Координаты границ	
		Широта	Долгота			Широта	Долгота
1	Т.1	43.0157708°	44.6333196°	15	Т.15	43.0130991°	44.6502371°
2	Т.2	43.0054058°	44.639003°	16	Т.16	43.0130969°	44.6501685°
3	Т.3	43.0052712°	44.639024°	17	Т.17	43.0140219°	44.6498496°
4	Т.4	43.0053238°	44.6390967°	18	Т.18	43.0147072°	44.6495361°
5	Т.5	43.0058316°	44.6398848°	19	Т.19	43.0174375°	44.6478843°
6	Т.6	43.0064248°	44.6406927°	20	Т.20	43.0177522°	44.6477308°
7	Т.7	43.0090921°	44.6448341°	21	Т.21	43.0189587°	44.6470174°
8	Т.8	43.009471°	44.645502°	22	Т.22	43.0188236°	44.6466821°
9	Т.9	43.0100644°	44.6471972°	23	Т.23	43.0186428°	44.6449338°
10	Т.10	43.0101373°	44.6472883°	24	Т.24	43.0186722°	44.6442333°
11	Т.11	43.0103701°	44.648001°	25	Т.25	43.0187376°	44.643813°
12	Т.12	43.0108483°	44.6499492°	26	Т.26	43.0166337°	44.6364117°
13	Т.13	43.0109425°	44.6502174°	27	Т.27	43.0166347°	44.6363938°
14	Т.14	43.0112563°	44.6507538°	-	Т.1	43.0157708°	44.6333196°

Примечание: составлено по результатам собственных исследований.

В то же время в документах территориального планирования имеются сведения от 2014 года о прохождении характерных точек границ, число которых составляет более 40 ед., что несколько расходится с нашими расчетными данными. Считаем, что связана такая разница с тем, что в ЕСПД отражены не все сведения

о прохождении линий и наличия поворотных точек границ, поскольку необходимо применение дополнительных инструментов на базе ФГИС ТП и Argo, чтобы выявить мельчайшие отклонения длин линий.

Одним из недостатков, обнаруженных нами в ходе проведения изысканий, является выход границы кадастрового квартала за асфальтированную дорогу к востоку от межи квартала, наложение границы квартала на близлежащие территориальные зоны. В то же время ни один из участков садоводческого объединения не выходит за границы кадастрового квартала, что де-факто является свидетельством эффективности реализованных и реализуемых здесь кадастровых работ. Изменение границ кадастрового квартала возможно только в случае решение органов власти региона, при возникновении случаев наложения границ земельных участков из смежных кадастровых кварталов на искомый кадастровый квартал. Реализовать работы по изменению границы возможно только путем обращения соответствующего органа в Филиал Публично-правовой компании «Роскадастр» по республике Северная Осетия-Алания в установленном порядке.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что эффективность земельно-кадастрового деления территории кадастрового квартала с кадастровыми номером 15:09:0031801, в границы которого входит садоводческое объединение «Дружба» городского округа город Владикавказ, земли которого отнесены к землям функционального типа СХ-2, имеет некоторые недостатки, связанные с дифференциацией характерных точек границ и наложения части границы искомого квартала на смежные территориальные зоны, однако в целом высока, о чем свидетельствует отсутствие существенных недостатков положения земельных участков садоводческой деятельности, число которых в рамках установленных границ наделов квартала составляет 1700 из 1900 единиц.

Библиографический список

1. Хугаева, Л. М. Оценка эффективности земельно-кадастрового деления территории Ахсарисарского СП Ирафского района РСО-Алания в 2023 году // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – Майкоп. – С. 452-454.
2. Цогоева, А. Р. Оценка эффективности земельно-кадастрового деления территории Ставд-Дуртского СП Кировского района РСО-Алания // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. – Владикавказ, 2023. – С. 238-241.
3. Пех, А. А. Земельно-кадастровое деление территории Среднеурхского сельского поселения Ирафского района РСО-Алания в 2023 году // Цифровизация сельского хозяйства: актуальные проблемы внедрения современных технологий в АПК горных и предгорных территорий РСО-Алания. – Владикавказ, 2024. – С. 60-63.
4. Сидиков, Д. Х. Земельно-кадастровое деление территории Чиколинского сельского поселения Ирафского района РСО - Алания в 2023 году // Материалы Международной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 140-летию со дня рождения профессора Владимира Федоровича Раздорского. – Владикавказ, 2023. – С. 65-68.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ РАСЧИСТКИ РУСЛА РЕКИ ГИАГА НА ТЕРРИТОРИИ ШОВГЕНОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Репов Д.В., магистрант, **Синельникова И.Е.**, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры землеустройства
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
г. Майкоп, Россия

Аннотация. Геодезические работы являются чрезвычайно важной и неотъемлемой частью комплекса работ по изысканиям, проектированию, строительству и эксплуатации различных гидромелиоративных систем, автомобильных дорог и сооружений на них, аэродромов, объектов лесного хозяйства и лесного инженерного дела. Участок изысканий – русло реки Гиага и прибрежная территория, проходящая по кадастровым кварталам 01:07:3300000, 01:07:0500005, 01:07:0500004, Шовгеновский муниципальный район, Республика Адыгея.

Ключевые слова: геодезия, инженерные изыскания, русло реки, полевые и камеральные работы, топоплан.

В административном отношении участок изысканий (река Гиага) расположен в границах Шовгеновского муниципального района Республика Адыгея, в границах х. Касаткин, Мамацев, Мокроназаров, Орехов и Дукмасов.

Обзорные схемы участка работ представлены на рисунках 1, 2, 3.

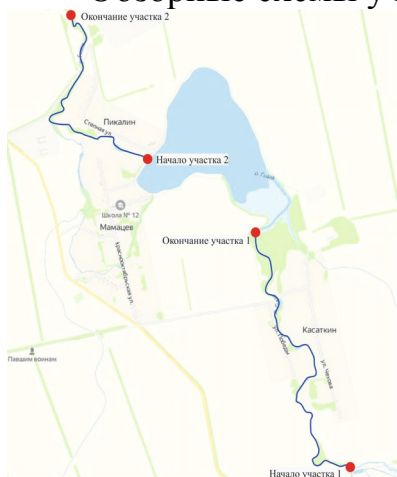


Рис. 1. Обзорная схема №1

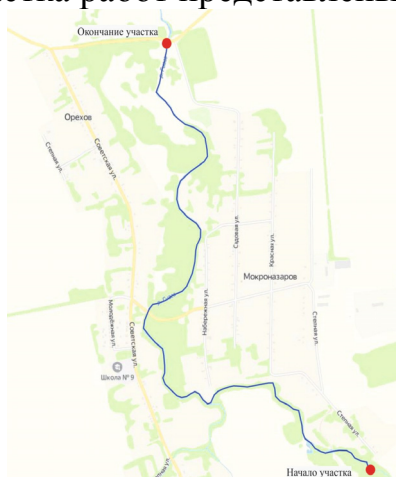


Рис. 2. Обзорная схема №2

Участок 1 (х. Касаткин):
начало – N 44°55'49.25", E 40°00'44.44",
окончание – N 44°56'29.55", E 40°00'27.81".

Участок 2 (х. Мамацев):
начало – N 44°56'46.88", E 39°59'42.27",
окончание – N 44°56'59.94", E 39°59'13.43".

Участок 3 (х. Мокроназаров и х. Орехов):
начало – N 44°58'19.05", E 39°57'58.41",
окончание – N 44°59'39.86", E 39°56'58.48".

Участок 4 (х. Дукмасов):
начало – N 45°00'31.22", E 39°55'26.59",
окончание – N 45°00'47.09", E 39°54'27.72".

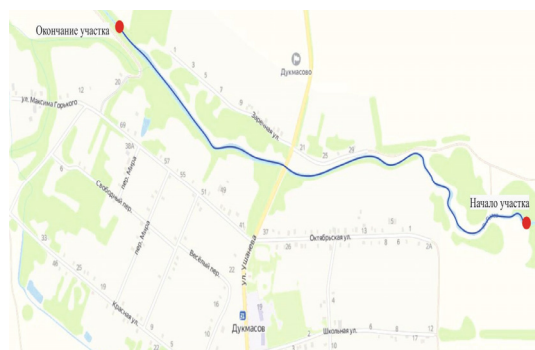


Рис. 3. Обзорная схема №3

В данных границах ранее топографическая съемка в М 1:1000 с сечением рельефа через 0,5 м на участке изысканий не проводилась.

Район изысканий обеспечен геодезическими пунктами недостаточно и требует развития и создания опорной геодезической сети (ОГС) (табл. 1).

Таблица 1

Сведения о существующих в районе участка работ пунктов ГГС

№ п/п	Название пункта, номер марки, тип центра и номер марки	Класс, разряд	Тип центров	Сведения о состоянии		
				наружный знак	окопка	пригодность для использования
1.	Касаткин	3 Кл	1	пирамида отсутствует	хор.	пригоден
2.	Дукмасов	3 Кл	1	пирамида отсутствует	хор.	пригоден
3.	Дамба	4 Кл	2	пирамида отсутствует	хор.	пригоден
4.	Джамбичи	4 Кл	1	пирамида	хор.	пригоден
5.	Штурбино	3 Кл	1	пирамида отсутствует	хор.	пригоден

С целью сгущения геодезической плановой и высотной основы до плотности, обеспечивающей выполнение топографической съемки, на участке изысканий развиты опорная геодезическая сеть (ОГС) и плановое – высотное съёмочное обоснование (ПВСО). Рекогносцировочное обследование и закладка знаков опорной геодезической сети и планового высотного обоснования выполнялись в комплексе. Места пунктов ОГС и ПВСО выбирались с условием обеспечения их стабильности положения в плане и по высоте в пределах, соответствующих заданной точности геодезических измерений, с учетом обеспечения взаимной видимости по запроектированным направлениям и наиболее удобного использования их при дальнейшем производстве изысканий. Схема съёмочной сети представлена на рисунке 4.

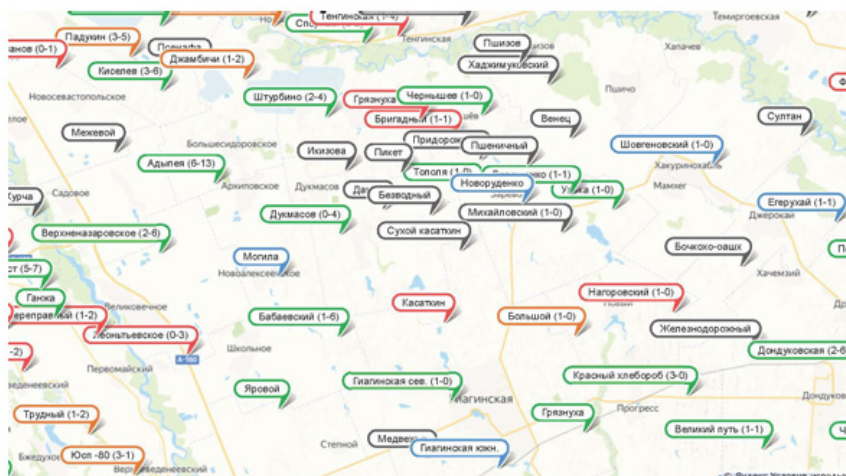


Рис. 4. Картограмма картографо-геодезической изученности района изысканий

При производстве GPS/GLONASS-измерений применялся статический способ, который обеспечивает наивысшую точность измерений. Способ

предполагает, что измерения выполняются одновременно между двумя неподвижными приемниками продолжительный период времени. За время измерений изменяется геометрическое расположение спутников, которое играет значительную роль в фиксировании неоднозначности. Большой объем измерений позволяет зафиксировать пропуски циклов и правильно их смоделировать.

Работа на станции начиналась с установки антенны. Штатив, на котором устанавливалась антенна, надежно закреплялся для обеспечения неизменности высоты антенны во время измерений. Центрирование и нивелирование антенны выполнялось оптическим центриром с точностью 1 мм. Антенна ориентировалась на север по ориентирным стрелкам (меткам).

Все GPS/GLONASS-измерения относятся к фазовому центру антенны. Ошибка измерения высоты антенны влияет на точность определения всех трех координат пункта.

Высота измерялась рулеткой и специальным устройством дважды: до и после наблюдений. Если разность высот антенны в начале и в конце сеанса превышала 2 мм, то этот сеанс из обработки исключался, а до 2 мм – усреднялся.

После измерения достаточного количества векторов сети производилось уравнивание в три этапа в лицензионном ПО MAGNET Office Tools, методом наименьших квадратов [4]. Цели уравнивания:

- оценить и исключить случайные ошибки;
- при наличии избыточных данных обеспечить единичное решение;
- минимизировать поправки, внесенные в измерения;
- выявить грубые и крупные ошибки;
- получить информацию для анализа, включая оценки точности .

На первом этапе выполнялось свободное уравнивание на эллипсоиде WGS-84 без фиксирования исходных пунктов и применения модели геоида для исключения влияния их качества на общий результат. Таким образом, была получена оценка внутренней согласованности сети по замыканию полигонов.

На втором этапе был осуществлен переход к системе координат МСК-01. За отчетную поверхность принят эллипсоид Красовского, трансформация осуществлена с эллипсоида WGS-84 по семи параметрам ГОСТ Р 51794-2008, получены геодезические координаты МСК-(01). Часть исходных пунктов фиксировалась с каталожными координатами в различных комбинациях, другие определялись через результаты обработки спутниковых наблюдений.

Высотные отметки получены с использованием модели сетки геоида EGM-2008.

Для оценки качества исходных пунктов проводилось минимально ограниченное уравнивание в МСК-(01) и БСВ-77 с закреплением в качестве исходных – пункты ГГС Касаткин, Дукмасов, Дамба, Джамбичи, Штурбино.

Оценка качества координат и отсутствия смещений центров пунктов производилась по расхождению полученных координат исходных пунктов и их каталожных значений. Максимальные расхождения составили 0.04 м в плане.

На третьем этапе произведено полностью ограниченное уравнивание с использованием каталожных координат и высотных отметок исходных пунктов в системе координат МСК-(01) и Балтийской системе высот 1977 года. Средне-

квадратическая погрешность в плане определения координат относительно исходных пунктов не превысила – 50 мм, взаимного положения смежных пунктов плане – 30 мм, по высоте – 30 мм.

Инженерно-топографическая съемка прибрежной территории и русла реки Гиага выполнялась комплектом двухчастотных, двухсистемных приемников SOKKA GRX3 в режиме RTK в масштабе 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м, пикеты набирались на реже чем через 20 в масштабе 1:1000 на характерных точках рельефа. Предельные расстояния при съемке тахеометром, от прибора до нечетких контуров местности не превышали в масштабе 1:1000-600 м, до четких соответственно 400 и 750 м в зависимости от масштаба съемки.

Работы по съёмке ситуации и рельефа с применением спутниковой технологии технико-экономически обосновано. Техническая возможность ведения съемки в режиме RTK допускается, так как участок топографической съемки достаточно открытый в широком спектре характера рельефа, постройки в основном одноэтажные [3].

При производстве работ было возможно осуществить беспрепятственный прием навигационных сигналов от СНС «GPS» и «ГЛОНАСС» топографические работы выполнялись с использованием двухчастотных спутниковых геодезических приемников SOKKA GRX3 со встроенным радиочастотным модемом частотой до 1 Гц, TOPCON Hiper SR с радиочастотным модемным оборудованием ATEL Compact – Proof с частотой до 1 Гц, и двух полевых портативных компьютера (контроллера) Archer-2, TOPCON FC-5000, в режиме RTK относительных спутниковых наблюдений, способом Stop&Go. Наблюдения при определении координат и высот съёмочных точек в режиме RTK выполнялись с соблюдением следующих условий: дискретность записи измерений – 1 сек.; период наблюдений на точке – 10 сек.; маска по возвышению – 15°; допустимый коэффициент снижения точности измерения за геометрию пространственной засечки – PDOP; количество одновременно наблюдаемых спутников – не менее 12; плановая ошибка по внутренней сходимости – 20 мм; высотная ошибка по внутренней сходимости – 15 мм; погрешность измерения высоты антенны ± 3 мм. Определение пикетов без прохождения «инициализации» не допускалось.

При использовании данного метода использовались три спутниковых геодезических приемников, причем один неподвижный устанавливался над исходным пунктом СГС, осуществлял сбор навигационных данных, выступая в качестве референсной базовой станции. В процессе наблюдения на референсной базовой станции, навигационным компьютером (Archer2, TOPCON FC-5000) спутникового геодезического приемника формировались поправки с использование известных координат и высот пункта ГГС и вычисленных, на каждую эпоху, координат и высот этого же пункта по данным спутниковых наблюдений. При помощи встроенного радиочастотного модема осуществлялась радиопередача корректирующих поправок в формате CMR+ на подвижный спутниковый геодезический приемник, внутренний модем которых принимал данные поправки. Далее навигационный компьютер подвижного приемника, имея вычисленные координаты, высоту и поправку на заданную эпоху вычислял свое точное местоположение на эту эпоху. Обработка результатов спутниковых наблюдений производилась в ПО «MAGNET Field» [3].

Одновременно с производством съемки велись зарисовки (абрисы) ситуации и рельефа местности. Данные записывались в журнал установленного образца и в память навигационным компьютерам (Archer2, TOPCON FC-5000) с последующей передачей данных измерений на портативный ПК. В дальнейшем данные абрисы использовались при создании топографических планов.

Одновременно с инженерно-топографической съемкой привязывались точки инженерно-геологических выработок с последующим нанесением их на топографический план и составлением ведомости их координат и высот.

Руслевая съемка проводилась способом створов в режиме РТК относительных спутниковых наблюдений, способом Stop&Go с роверным комплектом с 2,6 и 6 м вешкой. Створы разбивались в характерных местах (косы, побочни, осередки, намывные острова и т.д.), для более точного отображения характеристики реки. Количество промерных точек в створе зависело от ширины реки ее формы, размеров и конфигурации русла. Закрепление створов проводилось по обоим берегам металлическими костылями [5].

Съемка участка лесного массива проводилась с точек (ОГС) и планового - высотного съемочного обоснования электронным тахеометром Topcon GT-1003 и 2,6 метровой вешкой с отражателем. Данные записывались в журнал установленного образца и в память электронного тахеометра с последующей передачей данных измерений на портативный ПК. По окончании работ на каждой станции выполнено контрольное ориентирование электронного тахеометра. Отклонение от первоначального ориентирования не превышало 1,5' [4].

В процессе выполнения инженерных изысканий сложных природных и техногенных явлений, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружений, не выявлено.

Результатом инженерно-геодезических изысканий стало создание инженерно-топографического плана в цифровом и графическом видах масштаба 1:1000 с высотой сечения рельефа через 0,5 метра, в системе координат – МСК-01, в системе высот – БСВ-77 на восьми листах, а так же по руслу реки Гиага было построено - 222 поперечных профилей и 4 продольных профилей русла. Один из фрагментов топоплана представлен на рисунке 5.

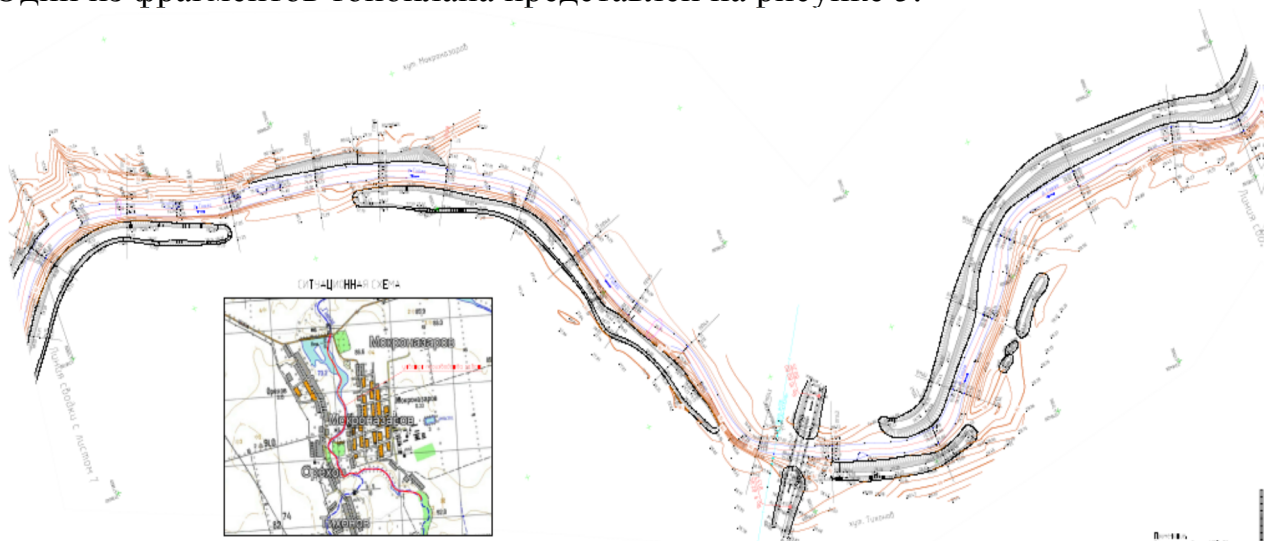


Рис. 5. Топографический план участка х. Мокроназаров

Точность созданного инженерно-топографического плана оценивалась по значениям средних погрешностей, полученных по расхождениям плановых положений предметов и контуров, точек подземных сооружений и инженерных коммуникаций, а также высот точек, рассчитанных по горизонталям с результатами контрольных полевых измерений.

Литература:

1. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006г. № 74-ФЗ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.books.ru/books/>
2. СНиП 33-01-2003 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/>
3. Матвеев С. И. Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник для вузов / Под. Ред. С. И. Матвеева. – М.: 2012. – 484 с.
4. Методы создания и ведения цифрового дежурного плана территории. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/>
5. Михайлов В.Н., Гидрология [Электронный ресурс]: Издательство: Высшая школа, 2016 г. / В. Н. Михайлов. - Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/>

УДК 336.221

ВАРИАТИВНОСТЬ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ РФ

Саломатина А. Ю., Полинская М. В.

ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия

***Аннотация.** Рассмотрена возможность применения различных систем налогообложения субъектами крупного, среднего, малого предпринимательства, в том числе сельскохозяйственными товаропроизводителями. Сделан акцент на вариативности налогообложения в зависимости от вида деятельности, категории налогоплательщика.*

***Ключевые слова:** налоговая система, альтернатива, размер бизнеса, вид деятельности, ОСНО, УСН, ЕСХН.*

Спецификой налоговой системы в РФ является то, что налогоплательщики имеют возможность выбора системы налогообложения, исходя из размеров предпринимательской деятельности, вида деятельности, места нахождения бизнеса. Так, крупный бизнес применяет ОСНО с уплатой таких налогов, как НДС, налог на прибыль организаций, налог на имущество организаций и прочие. Вид деятельности также может влиять на налоговые обязательства, например, производство подакцизных товаров требует уплаты акцизов, добыча полезных ископаемых – уплаты НДС, сельскохозяйственный бизнес имеет возможность применения ЕСХН [3].

Ряд субъектов среднего предпринимательства, а так же малый бизнес могут принимать решение о применении специальных налоговых режимов. Здесь на выбор системы налогообложения также влияет размер бизнеса, вид деятельности и категория налогоплательщика: юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или гражданин.

Помочь начинающему бизнесу определиться с системой налогообложения

может интерактивный сервис ФНС России «Выбор подходящего режима налогообложения» (рисунок 1).

Так, в частности, компании, в том числе сельскохозяйственные товаропроизводители могут выбрать уплату УСН, при этом стоит заранее задуматься о выборе объекта налогообложения, коим могут быть «доходы» или «доходы-расходы», и здесь с выбором поможет показатель доли расходов в объеме получаемых доходов: если расходы составляют более 70%, то целесообразно выбрать объектом «доходы – расходы». При этом с 1 января 2025 года «упрощенцы» с объемом дохода свыше 60 млн руб. обязаны уплачивать НДС. И здесь опять встает выбор: с применением обычной системы НДС со ставками 20%, 10%, 0% или выбор альтернативной системы НДС с возможностью применения ставок 5%, 7%. Основным критерием выбора в этом случае является объем налоговых вычетов по НДС, связанных с закупками. При использовании альтернативного подхода в НДС такие вычеты применять нельзя, что может привести к росту сумм НДС к уплате в бюджет, а также потери ряда покупателей, применяющих НДС с обычными ставками.

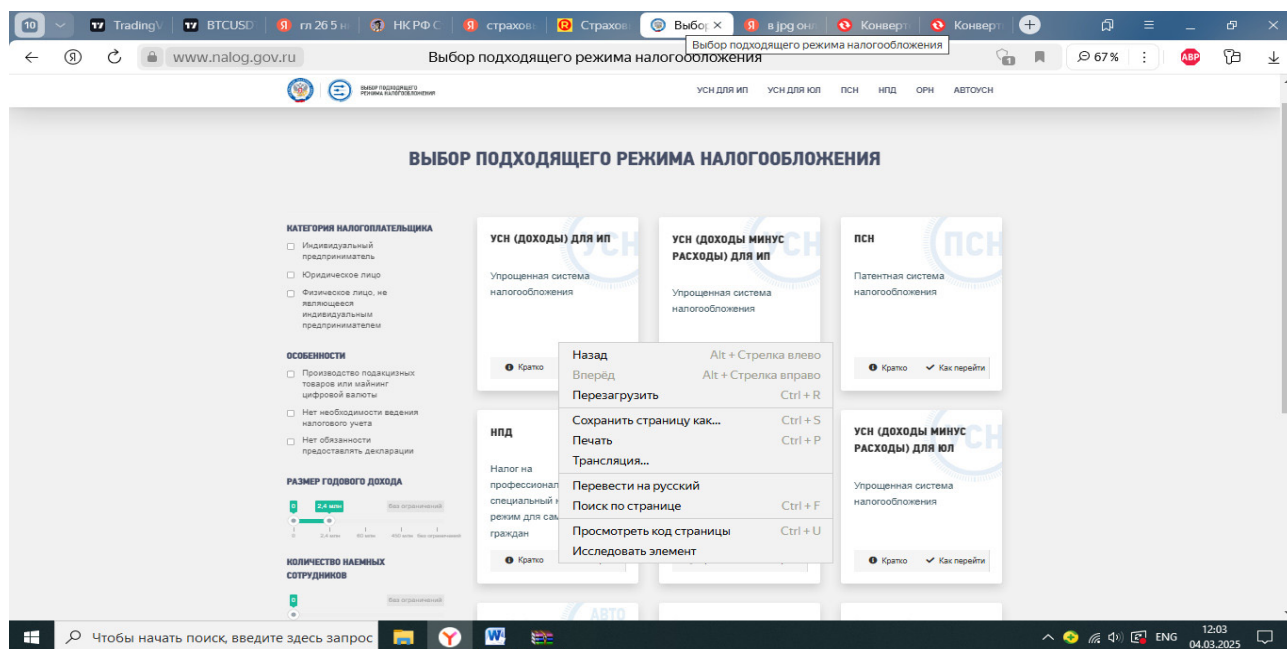


Рисунок 1 – Использование интерактивного сервиса ФНС России при выборе системы налогообложения

Юридические лица – сельскохозяйственные товаропроизводители могут выбрать ЕСХН, однако, если их доходы превысили 60 млн. руб., то они обязаны исчислять и уплачивать НДС по общей системе, то есть со ставками 20%, 10%, 0% (таблица).

Рассматривая индивидуальных предпринимателей, можно заметить, что незначительная часть из них применяет ОСНО с уплатой НДС, при этом адвокаты, нотариусы находятся на общей системе налогообложения в обязательном порядке уплачивая НДС. Большая часть индивидуальных предпринимателей переходит на специальные налоговые режимы, такие как УСН, патентная система налогообложения, налог на профессиональный доход (налогообложение самозанятых).

Не всегда индивидуальные предприниматели могут отказаться от УСН и применять патентную систему налогообложения, например, в случае оптовой торговли, при наличии более 15 работников, при объемах доходов свыше 60 млн руб. в год и т.д.

Главы КФХ могут использовать ПСН, если осуществляют следующие виды деятельности в соответствии с гл. 26.5 НК РФ: услуги, связанные с обслуживанием сельскохозяйственного производства (механизированные, агрохимические, мелиоративные, транспортные работы), производство молочной продукции, растениеводство, услуги в области растениеводства, рыболовство и рыбоводство, животноводство, услуги в области животноводства. При этом доход их не должен превышать 60 млн руб. в год, а количество работников не более 15 чел. Налог рассчитывается налоговыми органами с потенциально возможного дохода, размер которого устанавливается законами субъектов РФ, по ставке 6%. Налоговая декларация налогоплательщиком не подается.

Таблица

Основные налоги для сельскохозяйственных товаропроизводителей на ОСНО, ЕСХН, УСН

ОСНО		ЕСХН (доходы-расходы)×6%		УСН доходы×6% или (доходы-расходы)×15%	
налоги	основные налоговые ставки	налоги	основные налоговые ставки	налоги	основные налого- вые ставки
Юридическое лицо:					
НДС	10%	НДС при доходе свыше 60 млн руб.	10%	НДС при доходе свыше 60 млн руб.	обычный режим: 10% альтернативный режим: 5% и 7%
Налог на прибыль ор- ганизаций	0%	-	-	-	-
Налог на имущество организаций	≤ 2,2%	-	-	-	-
Глава КФХ:					
НДС	10%	НДС при доходе свыше 60 млн руб.	10%	НДС при доходе свыше 60 млн руб.	обычный режим: 10% альтернативный режим: 5% и 7%
НДФЛ	налоговые каникулы на 5 лет	-	-	-	-
Налог на имущество физических лиц	≤ 0,5%	-	-	-	-

В ряде случаев индивидуальные предприниматели – сельскохозяйственные товаропроизводители могут использовать налог на профессиональный доход, если удовлетворяют определенным требованиям, а именно: по сумме дохода

не более 2,4 млн руб. в год, по отсутствию работников и т.д. При этом необходимо скачать на свой телефон приложение «Мой налог», через которое фиксировать свои доходы, уплачивать налог, предоставлять покупателям чеки. Налог автоматически рассчитывается в приложении по итогам месяца. Декларация не подается [2].

На сайте ФНС России в настоящее время существует более 70 интерактивных сервисов, которые помогают налогоплательщикам в выборе системы налогообложения, в регистрации бизнеса, в подаче налоговых деклараций, в уплате налога и т.д. (рисунок 2).

The screenshot shows the website of the Federal Tax Service of Russia (FNS) with the title "Сравнение общего налогового режима и специальных режимов для индивидуальных предпринимателей". The table below summarizes the information presented in the screenshot.

налог	объект налогообложения	ставка	налоговый период	представление налоговой декларации	
ОПН	НДФЛ	доходы (ст.209 НК РФ)	13% (ст. 224 НК РФ)	Календарный год (ст. 216 НК РФ)	По итогам года (п.1 ст.229 НК РФ)
	Налог на имущество физических лиц	Виды имущества, закрепленные в (ст.2 закона РФ от 09.12.1991 № 2003-1 (в ред. от 29.06.12))	Зависит от суммарной инвентаризационной стоимости имущества. Варьируется от 0,1% до 2% (ст.3 закона РФ № 2003-1 от 09.12.1991)	Календарный год	Не представляется
	НДС	реализация товаров (работ, услуг) (ст.146 НК РФ)	0%; 10%; 20% (п. 2 и п. 3 ст. 164 НК РФ)	Квартал (ст. 163 НК РФ)	По итогам каждого квартала (п.5 ст.174 НК РФ)
УСН	УСН	Доходы (п.1 ст.346.14 НК РФ)	6% (п.1 ст.346.20 НК РФ)	Календарный год (п.1 ст. 346.19 НК РФ)	По итогам года (п.п.2 п.1 ст.346.23 НК РФ)
		Доходы, уменьшенные на величину расходов (п.1 ст.346.15 НК РФ)	15% (п.2 ст. 346.20 НК РФ)		

Рисунок 2 – Сервис ФНС России «Сравнение ОПН и СПН для ИП»

В заключение необходимо подчеркнуть, что альтернативы в налоговой системе РФ объясняются возможностью выбора налогоплательщиком подхода в налогообложении с целью упрощения его процедуры и снижения налоговой нагрузки [1].

Библиографический список

1. Анализ динамики налоговых льгот по специальным налоговым режимам, оценка их эффективности /Полинская М.В., Балукова К.С., Псалом П.И. //Вестник Академии знаний. 2022. № 51 (4). С. 434-442.
2. Плюсы и минусы, направления совершенствования налога на профессиональный доход /Полинская М.В., Пилипенко Ю.Ю. //В книге: Стратегическое развитие социально-экономических систем в регионе: инновационный подход. материалы VI международной научно-практической конференции : сборник статей и тезисов докладов. Владимир, 2020. С. 436-439.
3. Систематизация налоговых льгот и их эффективность на современном этапе /Полинская М.В., Лысенко П.Р., Иваньшин И.Е. //Естественно-гуманитарные исследования. 2022. № 42 (4). С. 207-212.

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МУЛЬЧИРОВАНИЯ И СРОКОВ ПОСАДКИ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Самандаров О.Т., студент, **Остонакулов Т.Э.**, д.с.-х.н., профессор,
Тошпулатова С.Т., докторант
Каршинский государственный университет, Карши, Узбекистан
Амантурдиев И.Х., PhD, доцент, **Шамсиев А.А.**, PhD, доцент
Самаркандский институт агроинновации и исследования,
г. Самарканд, Узбекистан

***Аннотация.** В статье изложены результаты изучения влияния различных сроков посадки и видов мульчирования почвы на рост, формирование куста и урожайность раннего картофеля среднеранних адаптированных сортов *Evolution*, *Saviola* и *Sylvana*.*

***Ключевые слова:** сверххраняя картофеля, мульчирование, вегетационный период, продуктивность, товарный урожай.*

В южном регионе республики, в том числе Кашкадарьинской области почвенно-климатические условия характеризуются теплой зимой, даже в январе-феврале температура воздуха выше $+3,3-6,2^{\circ}\text{C}$, доля от суммы осадков 60-65% выпадает в основном в январе-феврале месяце. Кроме того, температурный режим, освещенность и возможность искусственного орошения способствуют получению высокого и качественного сверххранного урожая картофеля.

Получение сверххранного урожая в ранние периоды во многом зависит от правильного подбора адаптивных сортов, приемов технологии предпосадочной подготовки семенного материала, установления оптимальных сроков посадки и видов мульчирования почвы [3].

Учитывая это, нами в 2022-2025 годах в условиях староорошаемых светлосероземных почв фермерского хозяйства "Инок Абдуллаев" Каршинского района были проведены полевые опыты.

Цель исследования – в данных условиях оценка среднеранних сортов картофеля *Evolution*, *Saviola* и *Sylvana* по росту, развитию, продуктивности, общей и товарной урожайности при возделывании различных сроков посадки и видов мульчирования почвы и на основе установления оптимальных сроков посадки и видов мульчирования почвы.

У сортов картофеля *Evolution*, *Saviola* и *Sylvana* изучены 4 срока посадки (15-18.01, 30.01-03.02, 15-18.02 и 02-05.03 (контроль)). В каждом сроке изучены 4 вида мульчирования - без мульчирования (контроль), мульчирования 3-4 т/га перепревшим навозом, пленкой и навоз+пленка. Схема посадки 90x20 см, площадь делянки по срокам 144 м², по мульчированию – 36 м², а по сортам 12 м², повторность 4-х кратная.

На опытном участке все учеты, мероприятия по уходу, наблюдения, измерения, анализы и уборки урожая осуществляли по общепринятой методике и рекомендации [1,2,4,5].

Установлено, что у изученных сортов раннего картофеля ранние и дружные всходы отмечали при посадке 15-18.01 и мульчирования навозом+пленкой. При этом у сорта Evolution всходы появились в варианте без мульчирования (контроль) на 34, при мульчировании навозом – 31, плёнкой – 30, навозом+пленкой – 30 дней, у сорта Saviola, соответственно, 33, 31, 30, 29, а у сорта Sylvana – 33, 30, 30, 28-день после посадки, то есть по сортам на 2-6 дней раньше по сравнению с без мульчирования. При сроке посадки 30.01-03.02 всходы наблюдали по сортам и видам мульчирования на 25-31 или 3-6 дней раньше по сравнению с контролем (без мульчирования). При посадке 15-18.02 всходы отмечали на 27-28 день после посадки.

При позднем сроке посадки (2-5.03) всходы появились на 18-24-день после посадки, то есть эффект мульчирования снижается и всходы появляются на 2-4 день раньше.

Сочетание ранняя посадка (15-18.01) с мульчированием, особенно навозом+пленкой ускоряет появление всходов на 5-8 дней. При этом удлиняется вегетационный период на 4-6 дней и создаются благоприятные условия для роста и развития растения.

Учёты показали, что самые высокорослые растения (88,0-92,0 см) у изученных сортов картофеля были отмечены при сроке посадки 30.01-3.02 и мульчировании навозом+пленкой. Стеблеобразование картофеля по вариантам опыта не изменялось, однако у сорта Evolution составило 4,0-4,7, сорта Saviola – 4,1-4,6, а у сорта Sylvana – 4,2-4,5 шт. при этом стеблестой на 1 гектар по вариантам были в пределах 220-240 тыс. штук.

Формирование площади листовой поверхности с одного куста у сортов картофеля существенно изменялись по срокам посадки и видам мульчирования. При позднем сроке посадки 2-5.03 у изученных сортов картофеля в варианте без мульчирования площадь листовой поверхности составила 0,57-0,64 м², а при мульчирования 0,63-0,75 м² или больше на 0,06-0,11 м², при посадке 30.01-03.02, соответственно, 0,61-0,70 и 0,66-0,81 0,05-0,11 м², при посадке 15-18.02, 0,56-0,67 и 0,61-0,73 м² и 0,05-0,06 м².

Наибольшие площади листовой поверхности (0,71-0,81 м²) у адаптивных сортов картофеля были отмечены при сроки посадки 30.01-3.02 с мульчированием навозом+пленкой. Относительно оптимальные площади листовой поверхности куста (0,68-0,75 м²) отмечены и при сроке посадки 15-18.01 и мульчировании навозом+пленкой.

Ряд авторов считают самой оптимальной площадью листовой поверхности 40-50 тыс. м² на гектар. Учитывая это, для получения высокого урожая раннего картофеля у адаптивных сортов картофеля в данных условиях благоприятные площади листовой поверхности растений (0,71-0,81 м²) или на площади 38,5-40,0 тыс. м²/га формировали при посадке сортов картофеля с 15-18 января по 15-18 февраля с мульчированием навозом+пленкой.

Изучение влияния сроков посадки и видов мульчирования изученных адаптивных сортов раннего картофеля на формирование ботвы, корней и клубней показало, что масса ботвы за счет мульчирования повышается, с опозданием сроков посадки уменьшается, и эта закономерность отмечена у всех сортов и сохранялась до конца вегетации растений.

Таблица. Урожайность адаптивных сортов раннего картофеля в зависимости от сроков посадки и видов мульчирования (2022-2024 гг.)

П/п	Варианты опыта		Урожайность по сортам, т/га		
	Сроки посадки	Виды мульчирования	Evolution	Saviola	Sylvana
1	15-18.01	Без мульчирования (контроль)	22,7	22,9	25,1
2		Навоз	26,9	25,8	27,5
3		Плётка	29,2	28,4	30,2
4		Навоз+пленка	30,5	29,7	31,8
S-x(%)=			1,4-1,9	0,9-1,6	0,3-0,9
НСР ₀₅ =			1,9-2,4	0,7-2,2	0,4-1,2
5	30.01- 3.02	Без мульчирования (контроль)	23,3	23,4	25,9
6		Навоз	27,3	26,6	28,2
7		Плётка	30,6	29,8	31,5
8		Навоз+пленка	31,8	30,8	33,0
S-x(%)=			1,2-1,6	0,8-1,1	0,6-1,4
НСР ₀₅ =			1,6-2,1	1,1-1,5	0,7-2,0
9	15-18.02	Без мульчирования (контроль)	22,1	22,1	23,6
10		Навоз	24,1	24,5	26,8
11		Плётка	27,8	27,6	29,3
12		Навоз+пленка	28,8	29,2	30,6
S-x(%)=			1,2-2,3	1,1-1,6	0,4-1,9
НСР ₀₅ =			1,5-2,9	1,4-2,0	0,6-2,5
13	2-5.03 контроль	Без мульчирования (контроль)	19,2	19,8	20,8
14		Навоз	20,8	21,5	23,1
15		Плётка	23,3	23,9	25,8
16		Навоз+пленка	23,9	24,1	27,1
S-x(%)=			1,6-1,9	0,7-2,4	1,0-1,4
НСР ₀₅ =			1,7-2,0	0,8-2,7	1,2-1,6

Данные показали, что в конце вегетации (20-25 мая) при посадке 2-5.03 в варианте без мульчирования массы ботвы с 1 куста по сортам составила 242,7-302,0 г, корней 16,1-19,0 г, урожай клубней 527,7-612,7 г, при посадке 30.01-3.02, эти показатели соответственно, 263,7-330,3, 17,2-20,2, 547,0-700,0. Относительно высокие показатели продуктивности куста (масса ботвы 290,3-319,0 г, масса корней 20,2-20,6 г, урожай клубней 552,0-666,0 г) были получены при посадке 15-18.01 и 15-18.02 с мульчированием навозом+пленкой.

Урожайность изученных адаптивных сортов картофеля в значительной степени зависит от сроков посадки и видов мульчирования (таблица). Самая высокая урожайность у сортов картофеля была получена при посадке 30.01-03.02 с мульчированием навозом+пленкой. Однако, разница в урожае находится в пределах ошибки опыта НСР₀₅=1,7-2,7 т/га со сроками посадки 15-18.01 и 15-18.02 и мульчированием плёнкой. А наименьшая урожайность (19,2-20,8 т/га) отмечена при позднем (02-05.03) сроке посадки и в контрольном варианте без мульчирования.

Таким образом, что в условиях староорошаемых светло-сероземных почв Кашкадарьинского региона возделывание среднеранних адаптированных сортов раннего картофеля Evolution, Saviola и Sylvana при раннем сроке в конце 15-18.01

– 15-18.02 и мульчирования навозом+пленкой способствует благоприятным условиям для роста и развития, формирования высокорослые (88,0-92,0 см) с большой площадью листовой поверхности (0,71-0,81 м²), мощной ботвы и корневой системы. В результате даёт возможности получения сверххранного (до 1 июня) урожая с 1 гектара 28,8-33,3 тонн с хорошими товарными качествами.

Библиографический список

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Методика проведения опытов в овощеводстве, бахчеводстве и картофелеводстве. На узб. яз. Ташкент. 2002.-Б.217
2. Методика исследований по культуре картофеля (ВНИИКХ). Москва. 1914. -С.210.
3. Остонакулов Т.Э. Картофелеводство. Учебник (на узб. яз.). Ташкент. 2024. -С.276.
4. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент. 2024.-С.98.
5. Технологическая карта по возделыванию и уборке урожая сельскохозяйственных культур за 2022-2026 гг. Ташкент. МСХ. 2022. -С.201.

УДК 631.531.048:[633:854.78:631.526.325]:631.524.84(470.620)

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ И ФРАКЦИИ СЕМЯН НА ОСНОВНЫЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НОВЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА САПСАН И КИНЖАЛ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Сарташ А.Ю., Загорулько А.В.

ФГБОУ «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

Аннотация. Результаты проведенного исследования показали, что увеличение густоты стояния растений новых масличных гибридов подсолнечника от 45 до 75 тыс. раст./га существенно изменяли урожайность, масличность и сбор масла с 1 га. Гибрид Сапсан обеспечил лучшие результаты в опыте. Посев семенами 3-ей фракции не оказал существенного влияния на хозяйственные показатели.

Ключевые слова: подсолнечник, гибриды, густота стояния растений, фракции семян, урожайность, масличность, сбор масла.

Введение. Подсолнечник – одна из ведущих масличных культур, которая обеспечивает продовольственную безопасность страны и имеет высокий уровень экономической рентабельности (до 60% в 2025 г.) [1]. Несмотря на снижение урожая в 2024 году (по Краснодарскому краю среднее значение урожайности составило 19,2 ц/га) и рекордную с 2009 года засуху (в период с апреля по сентябрь 2024 г. выпало 40 % от нормы продуктивных осадков), Российская Федерация сохранила лидерство на мировом рынке [2]. По данным Росстата, валовой сбор составил 16,5 млн. тонн, что на 3,9% меньше урожая 2023 года (17,2 млн тонн) [3].

В 2024 году доля отечественных сортов и гибридов подсолнечника в структуре посевов выросла до 44%. Поставки импортных семян масличного подсолнечника имеют тенденцию к снижению, в то время, как российские селекционные компании активно работают над созданием отечественных гибридов.

Продуктивность, урожайность, сбор и качество масла данных гибридов требуют особого внимания к оценке основных факторов их формирования. По этой причине, целью наших исследований было изучение изменения уровня урожайности новых масличных гибридов подсолнечника на основе оптимизации выбора густоты стояния растений (45, 55, 65, 75 тыс. раст./га) и фракции семян (1^й #3,4 - 3,6 и 3^й #2,6 - 2,8).

Материалы и методы. Исследования проводились в 2024 году на производственном поле селекционной компании ООО «Актив Агро». Необходимые анализы проводились в лабораторных условиях при содействии ФГБУ «ВНИИЗЖ» (масличность, анализ жирно-кислотного состава масла). Поле расположено в Красноармейском районе Краснодарского края в условиях умеренно-континентального климата. Почва опытного участка - обыкновенный чернозем.

Сапсан и Кинжал - современные высокоурожайные гибриды с потенциалом масличности до 52%, относятся к среднеранней группе, вегетационный период составляет 108-110 и 108-115 дней соответственно. Выбранные гибриды устойчивы к гербицидам группы имидазолинонов, ложной мучнистой росе, комплексу рас заразихи (расы А-Г), серой и белой гнилям.

Трехфакторный опыт основан на 16 вариантах, в трех повторностях с систематическим размещением шестирядных делянок (по 4 учетных ряда в каждой). Общая площадь учетной делянки составила 19,88 м². Предшественник - озимая пшеница, фон - основное удобрение, внесенное под зяблевую вспашку (N₆₀P₅₀K₅₀). Подкормку проводили однократно в фазу 3-4 пар листьев. В опыте изучали 3 фактора и их взаимодействия: фактор А - гибриды (Сапсан и Кинжал), фактор В - густота стояния растений (45, 55, 65, 75 тыс. раст./га), фактор С - фракция семян (1^я #3,4 - 3,6 и 3^я #2,6 - 2,8). Контроль - вариант с семенами 1^й фракции гибрида подсолнечника Сапсан с густотой стояния 55 тыс.раст./га (рекомендована оригинатором гибрида).

Семена инкрустировали смесью препаратов: тиаметоксам (600 г/л); мефеноксам (350 г/л); флудиоксонил (25 г/л), 4-(индол-3-ил)масляная кислота (5 г/кг). Посев был проведен вручную 13 апреля 2024 года. Вегетационный период гибридов Сапсан и Кинжал во всех вариантах составил от 110 до 112 дней. Полная спелость наступила 19 августа 2024 года. Уборка урожая проводилась без предварительной десикации 26 августа 2024 года методом прямого учета урожая. Наблюдения и учеты в опыте проводились в соответствии с рекомендованной методикой агротехнических исследований [4].

Результаты и обсуждение. Для повышения продуктивности подсолнечника и улучшения его хозяйственных показателей большое значение имеет применение приемов сортовой агротехники, в том числе оптимальной густоты посева. Согласно данным ранее проведенных исследований с увеличением густоты стояния растений значения основных показателей элементов структуры урожая снижаются [5]. В проведенном нами полевом опыте наблюдалось их незначительное снижение при стабильно высоких значениях урожайности, одновременно с увеличением значения масличности, что привело к высокому уровню сбора масла при густоте стояния в 75 тыс.раст./га.

Густота стояния растений в опыте в фазу всходов варьировала от 97,8% до 100%. К моменту уборки произошло естественное снижение данного показателя

от 2% до 7,5% по сравнению с фазой формирования густоты стояния. Выполненность семян изменялась от 85,5% (Кинжал, 75 тыс. раст./га, 3^й фр.) до 98,4% (Кинжал, 65 тыс. раст./га, 1^й фр.), завязываемость - от 86,0% (Сапсан, 75 тыс. раст./га, 3^й фр.) до 96,8% (Сапсан, 55 тыс. раст./га, 3^й фр.). Лузжистость семян в разных вариантах опыта составила от 23,63% (Кинжал, 75 тыс. раст./га, 3^й фр.) до 30,82% (Кинжал, 65 тыс. раст./га, 1^й фр.). В варианте с семенами 3^й фракции гибрида Сапсан при густоте 45 тыс. шт./га было получено максимальное количество выполненных семян в корзинке - 1807 шт. Наибольшая масса семян с корзинки составила 139,8 г в варианте с семенами 1^й фракции гибрида Сапсан при густоте 45 тыс. шт./га. Масса 1000 семян изменялась в пределах от 55,5 до 77,0 г., уменьшаясь с увеличением густоты стояния растений вне зависимости от фракции семян.

Ряд исследований учёных ВНИИМК показывает, что при использовании семян подсолнечника крупной и мелкой фракций урожайность находится примерно на одном уровне. Выбор фракции для посева должен в первую очередь зависеть от внешних почвенно-климатических условий. Например, более мелким семенам подсолнечника требуется меньше влаги для прорастания, и при засушливых условиях можно получить урожай не хуже, чем при использовании для посева крупной фракции семян [2]. В условиях проводимого нами исследования не отмечено значительного снижения основных хозяйственных показателей в зависимости от используемой фракции семян при посеве.

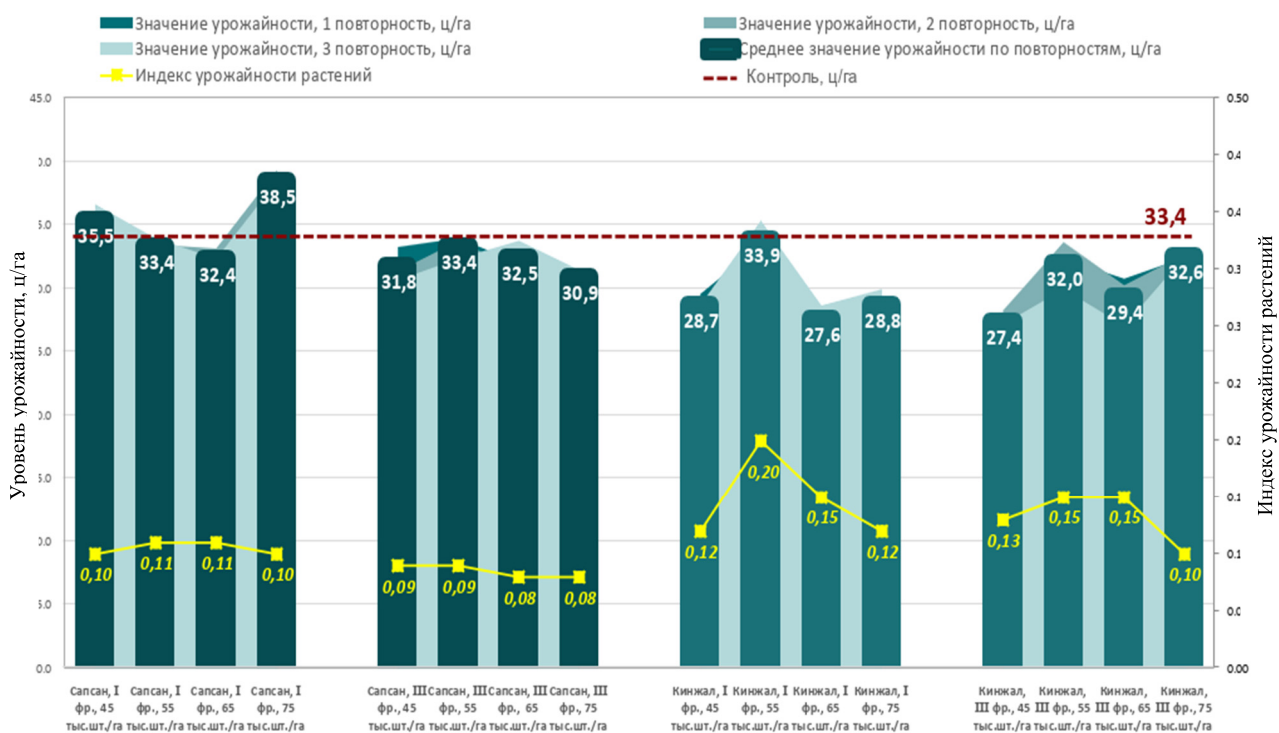


Рисунок 1 - Урожайность гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал и индекс урожайности растений в зависимости от густоты стояния и фракции семян в Краснодарском крае, 2024 г.

Индекс урожайности растений в опыте снижается по мере увеличения густоты стояния. Наибольшее его значение было достигнуто в варианте с семенами 3-й фракции гибрида Сапсан при густоте 65 тыс. раст./га и составил 0,20. Минимальный индекс урожайности 0,08 был получен в двух вариантах (Кинжал, 55

тыс. раст./га, 1^й и 3^й фр.). Индекс урожайности растений и обобщенные значения урожайности гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал по вариантам представлены на рисунке 1.

Проведенный трехфакторный дисперсионный анализ показал, что выбор гибрида (фактор А) и густоты стояния растений (фактор В) достоверно влияли на формирование продуктивности и урожайности подсолнечника со средними наибольшими значениями - 38,5 ц/га (Сапсан, 75 тыс.раст./га, 1^й фр.) и 33,9 ц/га (Кинжал, 55 тыс.раст./га, 1^й фр.). Разница средних значений по фактору С не превысила НСР₀₅, следовательно фракция семян не оказала на урожайность существенного влияния.

Современные сорта и гибриды подсолнечника характеризуются высоким содержанием масла в семенах (до 54 %). Высокое содержание масла свидетельствует о том, что семена имеют правильную структуру и состав, что гарантирует сохранение ценных компонентов. Высококачественное нерафинированное подсолнечное масло содержит физиологически активные ненасыщенные кислоты: олеиновую и линолевою. Увеличение их содержания приводит к улучшению качества масла. Результаты анализа масличности и состава жирных кислот масла семян гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал представлены ниже (таблица 1, рисунок 2).

Таблица 1

Масличность гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал в условиях Краснодарского края, 2024 г.

Гибрид (А)	Сапсан								Кинжал							
	45		55		65		75		45		55		65		75	
Густота стояния, тыс.шт. раст./га (В)	45	55	65	75	45	55	65	75	45	55	65	75	45	55	65	75
Фракция (С)	1 ^я	3 ^я	1 ^я (К)	3 ^я	1 ^я	3 ^я	1 ^я	3 ^я	1 ^я	3 ^я	1 ^я	3 ^я	1 ^я	3 ^я	1 ^я	3 ^я
Масличность, %	48,4	49,2	49,3	49,3	49,6	50,5	51,7	51,2	46,5	46,8	48,7	48,5	47,4	47,3	48,9	49,7
Абс. откл. от контроля, %	-1,0	-0,1	-	0	0,3	1,2	2,4	1,9	-2,8	-2,5	-0,6	-0,9	-2	-2,1	-0,5	0,4

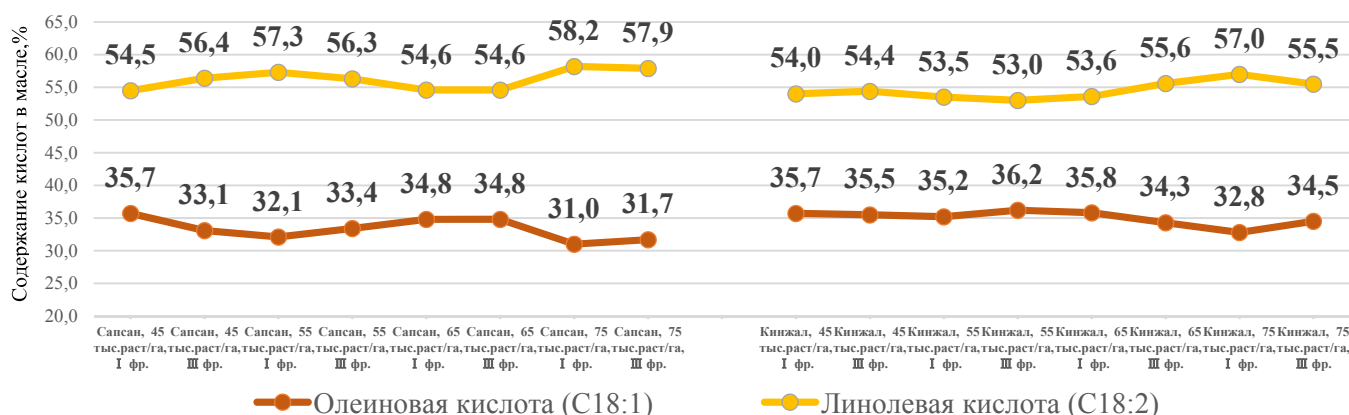


Рисунок 2 - Качество масла в зависимости от густоты стояния растений и фракции семян гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал, 2024 г.

Масло с высоким содержанием линолевой кислоты (омега-6) относится к традиционному типу. На рисунке 2 видно, что лучшие результаты получены в

опыте в вариантах с густотой посева 75 тыс. раст./га с 1^й фракцией семян гибридов Сапсан и Кинжал при максимальном содержании линолевой кислоты 58,2% и 57,0% соответственно. Увеличение содержания олеиновой кислоты в масле повышает содержание антиоксидантов (альфа-токоферола), улучшает его стабильность при приготовлении и хранении. Наибольшее значение содержания олеиновой кислоты 36,2% было получено при рекомендованной производителем густоте стояния 55 тыс. раст./га при использовании 3^й фракции семян гибрида Кинжал.

На основании полученных данных урожайности и масличности проведен статистический анализ (посредством программы Statistica 13). Фактическое значение критерия Фишера оказалось больше критического значения для всех изучаемых факторов (А,В,С) и их взаимодействий, следовательно, между вариантами существует значительная разница. Для оценки значимых различий между несколькими средними определили значения НСР₀₅, полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние густоты стояния растений и фракции семян на сбор масла гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал в Краснодарском крае, 2024 г.

Гибрид (А)	Густота стояния, тыс. раст/га (В)	Фракция (С)	Повторение, ц/га			Среднее значение сбора масла, ц/га	Среднее значение по фактору А, ц/га	Среднее значение по фактору В, ц/га	Среднее значение по фактору С, ц/га		
			I	II	III						
Сапсан	45	1 ^я	15,29	15,07	15,99	15,45	15,07	13,27	14,25		
		3 ^я	14,75	13,90	13,59	14,08			13,81		
	55	1 ^я (К)	14,46	14,86	15,09	14,80		14,62			
		3 ^я	15,09	15,00	14,38	14,82					
	65	1 ^я	14,11	14,82	14,46	14,46		13,38			
		3 ^я	14,59	14,32	15,36	14,76					
	75	1 ^я	17,54	18,33	17,91	17,93		14,85			
		3 ^я	14,05	14,15	14,52	14,24					
	Кинжал	45	1 ^я	12,39	11,68	12,01		12,02	12,99		
			3 ^я	11,25	11,92	11,46		11,54			
		55	1 ^я	14,68	14,38	15,52		14,86			
			3 ^я	14,14	14,71	13,10		13,98			
65		1 ^я	10,96	12,12	12,24	11,77					
		3 ^я	13,11	12,90	11,54	12,52					
75		1 ^я	12,06	12,72	13,20	12,66					
		3 ^я	14,54	14,67	14,58	14,60					
НСР ₀₅						0,86	1,22				
								1,72			
									1,22		
НСР ₀₅ (А×С), (А×В), (С×В), (А×С×В) = 0,86											

Наибольшее значение сбора масла в опыте (17,93 ц/га) было получено в варианте с густотой стояния 75 тыс. раст./га при использовании семян гибрида Сапсан 1^й фракции. Разница средних значений сбора масла по фактору А равна 2,08 ц/га, что больше НСР₀₅ (А) = 1,22 ц/га, следовательно, разница между гибридами Сапсан и Кинжал признана значимой. Несмотря на то, что вариация между средними значениями сбора масла по факторам В и С не превышает НСР₀₅ (В,С),

следует отметить существенное отклонение некоторых из вариантов опыта по общему НСР₀₅ в сравнении с контролем. Наибольшее превышение контрольного значения (+3,13 ц/га) получено в варианте с максимальным сбором масла в опыте. Самое значимое отрицательное отклонение от контроля (-3,26 ц/га) отмечено в варианте с посевом семенами 3^й фракции семян гибрида Кинжал при густоте стояния 45 тыс. раст./га.

Выводы. Результаты проведенного исследования выявили существенное влияние рассматриваемых факторов на основные хозяйственные показатели гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал. Гибрид Сапсан обеспечил в опыте наибольшее среднее значение урожайности - 38,5 ц/га, а гибрид Кинжал - 33,9 ц/га. При густоте стояния 75 тыс. раст./га отмечена более высокая урожайность, чем при 45 и 65 тыс. раст./га. С увеличением густоты стояния растений отмечено снижение элементов структуры урожая (уменьшился диаметр корзинки, количество и масса семян с корзинки, выполненность и завязываемость). Использование для посева более мелкой фракции семян при рекомендованной густоте стояния растений 55 тыс. раст./га и 65 тыс. раст./га не оказало на урожайность изучаемых гибридов достоверного негативного влияния.

Масличность в опыте варьировала от 46,5 % до 51,7 %, увеличиваясь с ростом густоты стояния растений, достигнув максимального значения в варианте с семенами 1^й фракции гибрида подсолнечника Сапсан при густоте стояния растений в 75 тыс. раст./га. В этом варианте также отмечено самое высокое качество традиционного подсолнечного масла с повышенным содержанием линолевой кислоты (58,2%), при содержании олеиновой на уровне 31,0%. Масличность гибрида Кинжал не превысила 49,7 % (при густоте стояния 75 тыс. раст./га с семенами 3^й фракции).

По сбору масла наилучшие результаты в опыте показал гибрид Сапсан - 17,93 ц/га (при густоте стояния 75 тыс. раст./га с семенами 1^й фракции), а для гибрида Кинжал этот показатель составил 14,86 ц/га (при рекомендованной производителем густоте стояния 55 тыс. раст./га с 1^й фракцией семян). Использование мелкой и крупной фракций семян для посева не оказало существенного влияния на сбор масла.

Библиографический список

1. Национальный союз селекционеров и семеноводов. Материалы 16-ой Международной Конференции сельскохозяйственных производителей и поставщиков средств производства и услуг для аграрного сектора «Где маржа 2025», 13-14 февраля 2025 года. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.nsss-russia.ru/> (дата обращения: 09.03.2025)
2. Официальный сайт ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://vniimk.ru/> (дата обращения: 08.03.2025)
3. Росстат. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 09.03.2025)
4. Лукомец В.М., Тишков Н.М., Семеренко Н.М. Методика агротехнических исследований в опытах с основными полевыми культурами / - Краснодар: Просвещение-Юг, 2022, С. 434-443
5. Тхакушинова Л.Н., Мамсиров Н.И., Козырев А.Х. Влияние густоты стояния растений на продуктивность и качественные показатели маслосемян подсолнечника // Новые технологии / New technologies. 2023. Т. 19, № 1. С. 120-129. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-1-120-129>

О СКОРОСПЕЛОЙ ФОРМЕ ПШЕНИЦЫ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Сатторов Б.Н., Партоев К.

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
Национальной академии наук Таджикистана

***Аннотация.** В результате селекционных работ по сбору и изучению коллекционного материала пшеницы учеными Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана в последние годы созданы ценные генотипы с признаками скороспелости, высокой продуктивности и устойчивости к болезням и вредителям. Особенно ценным является новая ультраскороспелая форма пшеницы, которую можно высевать осенью и летом в условиях Гиссарской долины Таджикистана (на высоте 840 м над уровнем моря). Эта новая форма пшеницы за один вегетационный год (с осенью к осени) на орошаемых землях обеспечивает за два укоса получению около 9 т/га урожая качественного зерна. Данная полученная ценная форма пшеницы выделена из популяции местного стародавнего образца пшеницы «Сурхаки махали» («Местная красная»), которая размножается на полях фермеров горных районов республики (на высоте 1500 – 2000 м над уровнем моря) с давних времен и она акклиматизирована к условиям местности.*

***Ключевые слова:** пшеница, морфологические признаки, масса зерна колоса, масса 1000 шт. зерна, продуктивность, урожайность, скороспелая форма, «Летняя», Таджикистан.*

Глобальная планетарная проблема современности - изменение климата требует новых инновационных подходов от генетиков и селекционеров по созданию новых генотипов сельскохозяйственных растений, которые имели-бы гены устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды. В связи с этим, перед учеными Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана стоят задачи по сбору и созданию ценных новых форм зерновых, зернобобовых и овощных культур, с генотипом устойчивости к таким стрессорным факторам среды, как высокая температура воздуха, нехватки влаги в почве, высокая инсоляция солнечных лучей, а также устойчивости к болезням и вредителями в будущем. Для осуществления этих задач нами организуются полевые научно-исследовательские экспедиции по сбору семян и изучению стародавних образцов различных сельскохозяйственных культур в различных экосистемах Таджикистана. Маршруты этих полевых научных экспедиции пролегают на разных высотах над уровнем моря (от 350 до 4000 м над уровнем моря). На основе организации таких полевых научных экспедиции со стороны научных сотрудников лаборатории генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана в течение последние годы собраны ценные коллекционные образцы пшеницы, которые характеризуются рядом ценных генетических признаков [1;2]. Особенно ценным является новая форма пшеницы, выделенная нами среди местных образцов пшеницы в условиях горной зоны республики. Данная форма пшеницы

имеет такие важные генетические признаки, как скороспелость, устойчивость к болезням и высокой продуктивности [3, 4].

В качестве исходного материала нами в своих исследованиях были использованы коллекционные образцы пшеницы, которые составили из семян тех материалов, собранных сотрудниками лаборатории генетики и селекции растений НАН Таджикистана в течение 2015-2023 гг. В последние годы среди местных образцов пшеницы выделялись многие новые формы, которые характеризуются скороспелостью и устойчивостью к высокой температуры воздуха в течение вегетации. Особенно ценными были растений, выделенных среди местного образца пшеницы «Сурхаки махали» («Местная красная»). Выделенные образцы среди этого ценного образца нами изучены в течение 2019 -2023 гг. на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана. Посевы провели в два срока сева: осенью (в октябре, ноябре) и летом (июль). Посев семян был рядковый, с расходом семян 200 кг/га (расчетный). Предшественники- овощные. Образцы пшеницы подкармливали путем разбрасывания аммиачной селитры ($\text{NH}_4 \text{NO}_3$) по растущим растениям вручную рано весной. Опыты проведены на орошаемые земли и в течении вегетации провели 4-5 раз поливов (при осеннем срока сева) и 7-8 раз (при летнем сроке посева). Все фенологические учёты и наблюдений провели во время вегетации образцов пшеницы. В лаборатории проведены структурный анализ образцов пшеницы на основе пробных снопов растений. В опытах густота стояния растений составила примерно 3млн. растений на гектар. Для проведения летного посева были использованы зерно из свежубранного урожая образцов пшеницы (от осеннего посева). Статистическую обработку полученных цифровых материалов провели по Доспехову (1985) с использованием компьютерной программы. Нового отселектированного нами формы пшеницы назвали «Летняя» («Тобистона»), которую можно высевать осенью и летом.

В течение 2020 - 2023 годы образцы новой формы высевали осенью, а собранного урожая в июне 2021 года, высевали в середине июля 2021г. В таблице 1 приведены некоторые хозяйственно ценные признаки нового отселектированного нами форма пшеницы- «Летняя» («Тобистона»).

Таблица 1.

Характеристика морфологических признаков новой формы пшеницы «Летняя» в условиях Гиссарской долины Таджикистана (2020-2022гг.).

Время посева	Высота растений, см	Масса стеблей и корней, г	Длина колоса, см	Масса колоса, г	Количество колосков, шт./колос	Количество зёрен, шт./колос
Осенний посев, 2020г.	70,0	3,27	9,48	1,71	14,5	40,0
Летный посев, 2021г.	67,0	2,50	8,9	1,07	9,14	33,7
Осенний посев, 2021г.	79,38	2,32	9,5	2,67	16,0	47,35
Летный посев, 2022г.	54,8	1,19	8,8	1,96	14,0	37,2
Средняя из осенних посевов (2020-2021гг.)	74,69	2,80	9,49	2,19	15,25	43,68
Средняя из летных посевов (2021-2022гг.)	60,90	1,85	8,85	1,52	11,57	35,45
Средняя из двух сроков посева (2021-2022гг.)	67,80	2,32	9,17	1,85	13,41	39,56

Как показывают данные таблицы 1 почти все морфологические признаки пшеницы значительно превышают эти же признаки растений от летнего срока посева (в пределах 11.33 до 25.41%. Это свидетельствует о том, что при осеннем сроке посева растений обеспечивают больше водно- питательными ресурсами, чем растений пшеницы от летнего срока посева.

Также растений новой формы пшеницы «Летняя» имеют наибольшие показатели по хозяйственно полезным признакам, что видно из таблицы 2.

Таблица 2.

Характеристика хозяйственно-полезных признаков новой формы пшеницы «Летняя» (2020-2022гг.).

Время посева	Масса зёрен, г/колос	Масса 1000 семян, г	Общая биомасса растения, г	Индекс урожая, %	Урожайность, т/га	Общая биомасса, т/га
Осенний посев, 2020г.	1,71	42,76	4,98	34,29	5,14	14,94
Летний посев, 2021г.	1,07	31,78	3,57	30	3,21	10,71
Осенний посев, 2021	1,8	38,25	4,99	35,79	5,39	14,97
Летний посев, 2022	1,39	38,29	3,15	44,25	4,18	9,46
Средняя из осенних посевов (2020-2021гг.)	1,76	40,51	4,99	35,04	5,27	14,96
Средняя из летних посевов (2021-2022гг.)	1,23	35,04	3,36	37,13	3,70	10,09
Сумма в течение года (2021-2022гг.)	-	-	-	-	8,96	25,04

Как показали наши исследования выделенная новая форма пшеницы «Летняя», способна в течение одного года дать два урожая зерна, что видно из нижеприведенной таблице.

Следует отметить, что в условиях Гиссарской долины благодаря генетическому признаку скороспелости у новой формы пшеницы «Летняя» в течение года имеется возможность сбора два урожая пшеницы и тем самым можно получить 8,96 т/га урожая зерно за год.

В ниже приведенных фото показано некоторые морфологических признаков нового образца пшеницы «Летняя». Таким образом, можно отметить, что благодаря целенаправленной селекционной работы нами получена новая форма пшеницы «Летняя», от посева которой в условиях Гиссарской долины Таджикистана (на высоте 840 м над уровнем моря) в течение года можно получить два урожая зерно и довести сбора зерно до 8,96т/га, что очень важно для увеличения валового сбора пшеницы на орошаемых землях республики в будущем и тем самым способствовать улучшению продовольственной безопасности в Таджикистане.

Библиографический список

1. Кавракова З.Б., Джалилов А.У., Мамадьюсупова М.Г., Давлатова О.С., Насырова Ф.Ю. Оценка сортообразцов пшеницы и видов эгилопс на устойчивость к жёлтой и бурой ржавчине / Известия АН РТ. 2017, № 2.- С. 53 – 59
2. Насырова Ф.Ю. «Полиморфизм и генетическое разнообразие пшениц и их сородичей в Таджикистане». Монография. Ирфон. 2020. – 210 с.
3. Партоев К., Сатторов Б.Н., Шарипова Х.Т., Сафаров Х.Р. Полиморфизм у пшеницы в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Материалы международной конференции

«Изучение, развитие, сохранение, перспективы эффективного использования биоразнообразия генофонда хлопчатника и других культур». Ташкент, 2020.- С.53-54.

4. Koishibayev M. Yellow rust epidemiology in Kazakhstan / Proc.First Yellow Rust conf. For Central and West Asia and Northern Africa.- Karaj, 2001. - P. 44-45.



Фото 1. Форма кустов, колоса и зерна новой формы пшеницы «Летняя». (Посев - 17.07.2021г., уборка - 11.11.2021г., ИБФГР НАН Таджикистана).

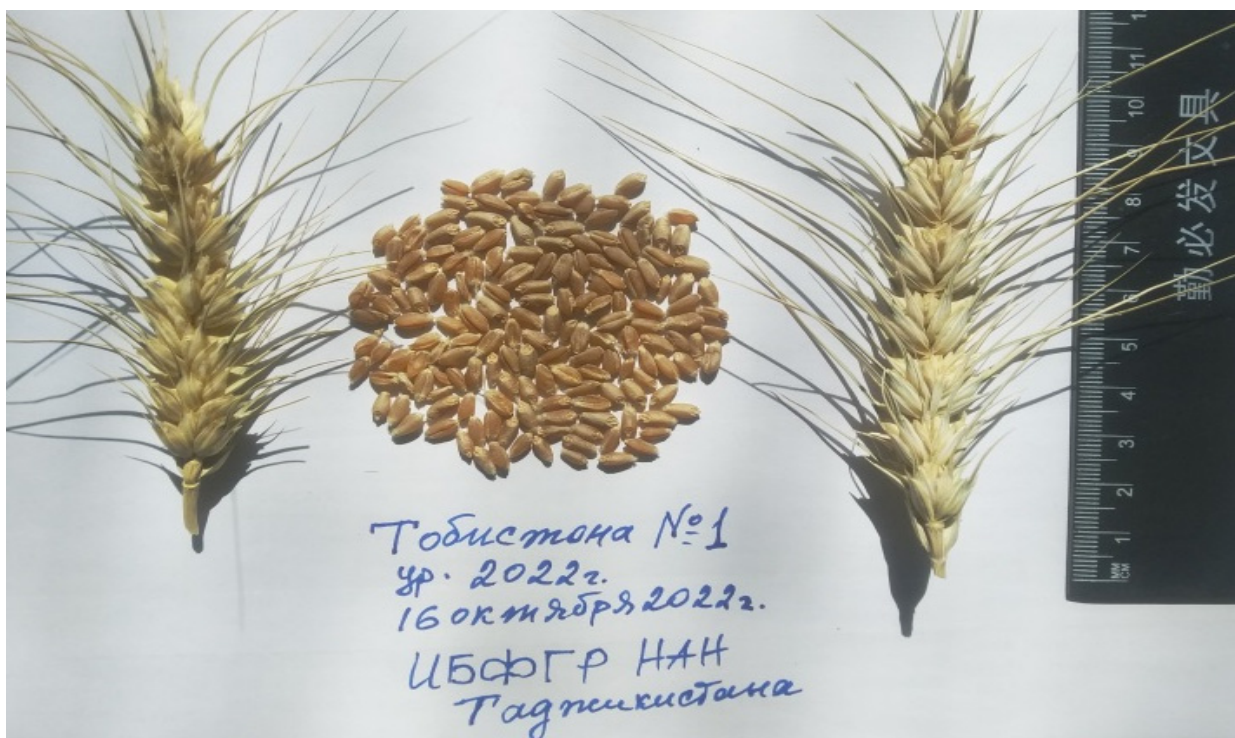


Фото 2. Форма колоса, остей и зерно у новой формы пшеницы «Летняя». (Посев - 04.07.2022г., уборка урожая - 16.11.2022 г., ИБФГР НАН Таджикистана).

ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ПЕРСИКОВ В УСЛОВИЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Сейтбаев К.Ж. кандидат сельскохозяйственных наук,
Ходжаниязова Ж.Т. сеньор-лектор, Казахстан

Аннотация. В статье дана информация об основных вредителях косточковых культур, в том числе персиковых деревьев, выращиваемых в Жамбылской области, их вредоносности и профилактических мерах борьбы с ними.

Ключевые слова: персиковая, яблонная плодожорка, восточная плодожорка, сливовая плодожорка, биоэкология, биоценоз.

Введение. Персиковые деревья быстро начинают плодоносить после посадки, дают качественный урожай каждый год и хорошо растут, но они менее устойчивы к холоду, чем другие косточковые фруктовые деревья. В 3-4 года дает до 100 кг урожая. В условиях Жамбылской области существуют различные сорта персиков, которые созревают с июля по октябрь. Плод сочный, сладкий, бодрящий, освежающий и очень вкусный. Для получения качественного урожая персиков необходимо изучить ареал распространения, видовой состав, стадию поражения, степень поражения, биоэкологию различных вредителей, поражающих биоценоз персика, и принять эффективные меры борьбы с ними.

Метод исследования. Для изучения биоэкологии развития вредителей, распространения и повреждения, а также их влияния на виды плодов белого цвета мы использовали общепринятые методы.[1]

Результаты исследования. Плодоядные - вредители, которые снижают урожайность яблони, груши, айвы, персика, вишни, сливы и ухудшают качество плодов, делая их непригодными для использования. Среди них **Яблонная плодожорка** (лат. *L.pomonella*), Восточная плодожорка (лат. *Grapholita molesta* Busk), Плодожорка сливовая (лат. *Grapholita funebrana* Tr), Грушевая плодожорка (лат. *Laspeyresia pyriboga* Dan), Персиковая плодожорка (***Carposina niponensis* Walsingham**). Эти вредители относятся к отряду *Lepidoptera*, семейству *Tortricidae* [2].

Восточная плодожорка (лат. *Grapholita molesta* Busk) - насекомое, широко распространенное во всем мире, родом из Восточной Азии. В настоящее время встречается в Австралии, Северной и Южной Америке, Европе. На территории Республики Казахстан это насекомое считается внутренним карантинным вредителем.

Восточная плодожорка (лат. *Grapholita molesta* Busk) поражает яблони, груши, айву, сливы, алычу. До созревания плодов на ветках появляются полосы длиной 6-12 см. В результате кончик ветки начинает засыхать вместе с листьями. Один червь повреждает 5-7 побегов. Второе поколение моли является основным вредителем не только побегов, но и плодовых деревьев граната, яблони, груши, айвы и косточковых плодовых деревьев персика, вишни, сливы, вишни. Он повреждает около 50 процентов урожая персиков, яблок и груш. Каждый год плодовые почки и плоды теряются из-за повреждения восточной плодожоркой. Плоды, зараженные плодожоркой, часто гниют, их нельзя хранить.

Яблонная плодожорка (лат. *L.pomonella*) - полифаг. В основном повреждает яблоки, но также повреждает груши, абрикосы, персики, сливы, грецкие орехи. Размах крыльев бабочек составляет 17-22 мм, а передние пары крыльев серые с большим угловатым пятном на кончике, покрытые волнистыми черными линиями. Ночная бабочка серовато-коричневого цвета. Величина в размахе крыльев 15-20 мм. Яйца зеленовато-белого цвета, диаметром до 1мм, гусеницы светло-розовые, с коричневой головкой и серыми бородавками на теле, достигают 18 мм. Куколки желтовато-коричневые длиной 9-12 мм. Бабочка летает ночью в течение 4 - 6 недель, при тихой погоде. Откладку яиц начинает через 7-10 дней после цветения яблони, когда температура воздуха не ниже 16 градусов и нет сильного ветра и дождя. Бабочка откладывает яйца на верхнюю сторону листа у яблоне, у груши на нижнюю, а затем на плодах.

В условиях Жамбылской области основными вредителями персиков являются тли (лат. *Aphidinea*). В годы массового размножения они наносят значительный ущерб урожаю, ослабляя развитие листьев и побегов. Нашей задачей было определить видовой состав тлей и изучить их биологические особенности в конкретных климатических условиях.

С апреля по ноябрь мы ежегодно проводили маршрутные исследования в ряде районов Жамбылской области, выполнялись наблюдения в частном секторе, в фермерских хозяйствах, выращивающих персики. В результате проведенных исследований были выявлены три вида тлей: персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz), Большая персиковая тля (*Pterochloroides persicae* Chol) и Сливовая опыленная тля (*Hyalopterus arundinis* F). В условиях Жамбылской области Персиковая тля зимуют в стадии яиц, они располагаются рядом с почками. Недавно построенные яйца тли имеют зеленый цвет и овальную форму, по мере затвердевания становятся черными.[3]

Во время бутонизации персикового дерева (конец апреля - начало марта) из яиц вылупляются личинки, которые сначала повреждают почки, а затем листья. В их количестве есть несколько динамических изменений: в середине мая, в конце июня, в июле, в конце августа в начале сентября. Затем численность сокращается, и в начале октября тля заканчивает свое развитие. Большие персиковые тли откладывают яйца в коре ствола и нижней части ветвей.

Личинки вылупляются из перезимовавших яиц в период цветения персика (конец марта - апрель). В условиях Жамбылской области крупная персиковая тля дает три поколения: 1 поколение - апрель - май, 2-е поколение- июнь - вторая половина июля, 3-е поколение- август -сентябрь. Пораженные листья скручиваются, деформируются и засыхают.

Сливовая опыленная тля дает 3 поколения за сезон:

- 1) со второй половины апреля до конца мая 1-го;
- 2) с начала июня до середины июля 2-го;
- 3) с конца июля до половины августа 3-го.

Персиковые деревья могут быть заражены двумя видами тлей одновременно. На деревьях в основном наблюдалось смешанное заражение тлей и крупными персиковыми тлями. Периоды наибольшей активности тли тесно связаны с воздействием внешних факторов - температуры, света, ветра и осадков.

Оптимальная температура для массового размножения тлей - 20-25

градусов. Высокая температура и свет увеличивают их размножение, а дождь и ветер наоборот уменьшают развитие вредителей.

Меры борьбы: В борьбе с тлей на персиках наиболее эффективным оказался 0,2-процентный раствор бензофосфата. Противоборствующие мероприятия проводились с апреля по август (апрель - май - один раз в десять дней, июнь – август - с интервалом 5-7 дней).

Литература:

1. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. - М.: Агропромиздат, 1986.-320 с.
2. Мигулин А.А. Сельскохозяйственная энтомология.- М.: Колос, 1983.-416 с.
3. Пулатов З.А. Шафтоли бог зараркунандалари. Republican Scientific and Practical Conference. October 5-62022.

УДК 66.047.3

КИНЕТИКА КОНВЕКТИВНОЙ СУШКИ КРЕВЕТКИ ТРАВЯНОЙ ЧЕРНОМОРСКОЙ

Сенин Е.О.

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»,
г. Керчь, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследованию процесса конвективной сушки черноморской травяной креветки в панцире и без, с анализом кинетики дегидратации для обоснования эффективной технологии переработки.

Ключевые слова: конвективная сушка, креветка, дегидратация, кинетика, влажность, пищевая промышленность, переработка, микронутриенты, равновесная влажность, технология.

Сушка морепродуктов, включая креветки, представляет собой ключевой этап переработки, направленный на сохранение качества продукции и увеличения срока ее хранения. Черноморская креветка является ценным сырьем, содержащим большое количество микронутриентов, таких как белки, жирные кислоты, что обуславливает ее востребованность в пищевой и кормовой промышленности. Однако высокая влажность данного продукта повышает риск порчи, что требует применения эффективных методов сушки.

Технология сушки обеспечивает не только длительную сохранность продукции, но и оптимизацию логистических расходов за счет сокращения массы и объема сырья. Высушенные креветки активно применяются в пищевой промышленности: они входят в состав полуфабрикатов, готовых блюд (например супов), а также выступают сырьем для изготовления кормовых смесей в аквакультуре и животноводстве.

Современные методы дегидратации, такие как вакуумная, конвективная, в псевдоожигенном слое, с использованием инфракрасного излучения, направлены на максимальное сохранение биохимического состава продукта при одновременном сокращении энергопотребления и времени обработки. Обоснованный выбор технологии играет ключевую роль в повышении рентабельности переработки,

снижении производственных потерь и обеспечении стабильных потребительских свойств конечного продукта.

Целью исследования является анализ кинетических закономерностей процесса сушки креветки травяной черноморской в панцире и очищенной с применением конвективного метода.

В ходе исследования изучалась кинетика сушки креветки травяной черноморской, представленной в двух вариантах: креветка в панцире и очищенная креветка. Начальная масса обоих образцов равнялась 10 грамм. Сушка проводилась в лабораторной сушильной установке. Для фиксации изменений массы использовались электронные весы с точностью $\pm 0,01$ г, а для контроля температуры – датчики, обеспечивающие постоянства заданного режима.

В рамках одной из задач исследования, направленной на определение массовой доли сухого вещества в образцах, процесс сушки проводили до достижения постоянной массы, что фиксировались по результатам трех последовательных замеров.

Образцы размещались в конвективной сушильной камере с принудительной циркуляцией воздуха. Процесс дегидратации продолжался до достижения равновесной влажности, что в среднем занимало 55 минут. Масса фиксировалась каждые 5 минут, что позволило получить 11 значений для каждого образца.

На рисунке 1 представлено изменение влагосодержания креветки травяной черноморской в процессе конвективной сушки при температуре 100°C . График иллюстрирует зависимость массовой доли влаги в образцах от времени. Видно, что в первые 20-30 минут происходит интенсивное удаление влаги, после чего скорость дегидратации замедляется.

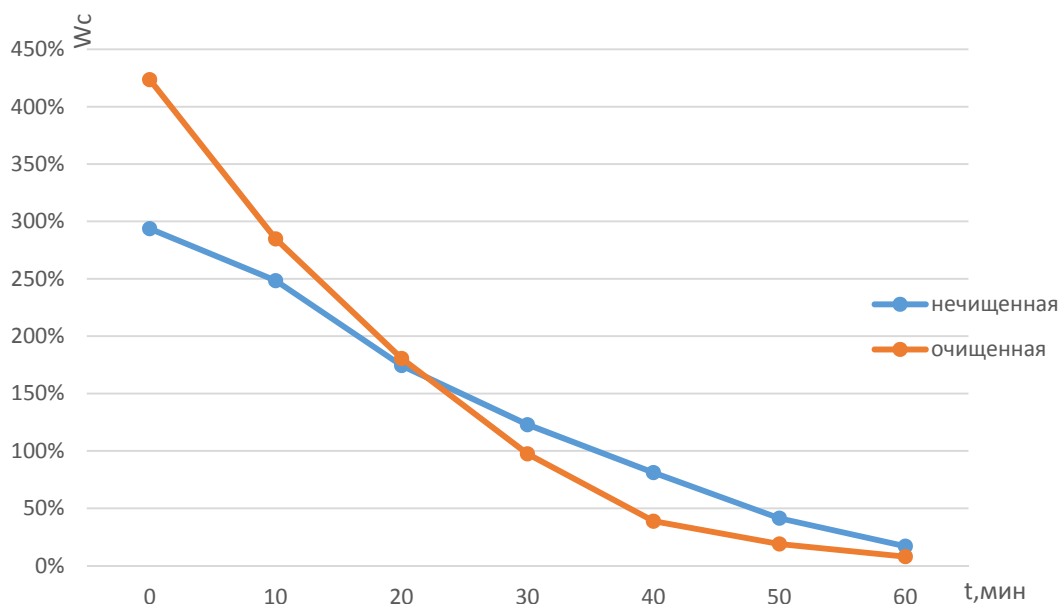


Рисунок 1 - Кривая изменения влажности в креветке травяной: сушка в конвекционной печи при 100°C

Проведённое исследование кинетики конвективной сушки черноморской травяной креветки (в панцире и очищенной) позволило установить, что данный метод демонстрирует высокую эффективность в сочетании с умеренными энергозатратами. Процесс дегидратации при температуре 100°C обеспечил

достижение равновесной влажности за 55 минут, что подтверждено фиксацией 11 последовательных измерений массы с интервалом 5 минут. Трёхкратные замеры подтвердили стабильность процесса, что является ключевым критерием для стандартизации технологии в промышленных условиях.

Сравнительный анализ с инфракрасной (ИК) сушкой выявил, что конвективный метод, несмотря на увеличение времени обработки в 2–3 раза, характеризуется на 60–70% меньшим энергопотреблением (150–200 Вт/ч против 250–500 Вт/ч для ИК). Важным преимуществом конвективной технологии стала равномерность дегидратации ($\pm 2\%$ влажности) и сохранение биохимического состава продукта, включая белки и Омега-3 кислоты, благодаря щадящему температурному режиму. В то же время ИК-сушка в переменном режиме, обеспечивая сокращение энергозатрат на 50% (до 250 Вт/ч), остаётся предпочтительной для производств, где скорость обработки критична.

Список литературы:

1. Курдогло, М.Э. Анализ направлений переработки морепродуктов азово-черноморского бассейна / М.Э. Курдогло, Ю.И. Павлова, А.А. Яшонков // Актуальные проблемы социально-экономического развития общества Сборник трудов по материалам I Национальной научно-практической конференции филиала ФГБОУ ВО "КГМУ" в г. Феодосия, Феодосия, 21 февраля 2019 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. - Феодосия: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2019. - С. 154-157.

2. Блинов В.Р., Соколов С.А., Рыбалко А.Н. К вопросу комплексной переработки черноморской креветки // Материалы пула научно-практических конференций. Керчь, 2022. С. 140-144.

3. Киселёва Т.Ф. Технология сушки. Учебно - методический комплекс / Т.Ф. Киселева // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2007. – 117 с.

4. Куцакова В.Е. Технология сушки. Основы тепло- и массопереноса / В.Е. Куцакова. - Санкт-Петербург, 2013 г. - 219 с.

5. Суслов А.Э., Точенова Н.В., Бестужев А.С., Фатыхов Ю.А. Исследование процесса сушки креветки // Процессы и аппараты пищевых производств. 2012. № 2. С. 43.

6. Ершов А.М., Ершов М.А., Николаенко О.А. Методика расчета кривых кинетики и динамики обезвоживания в процессах вяления и холодного копчения рыбы // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2010. № 4-2. С. 947-950.

УДК 635.21

СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КАРТОФЕЛЯ В ДАГЕСТАНЕ

Сердеров В.К., кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник,
«Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»,
г. Махачкала, Россия

Аннотация. Создание и внедрение в производство новых более конкурентоспособных сортов с широким спектром целевого назначения является перспективным направлением способствующее увеличению урожайности и подъёма уровня рентабельности отрасли картофелеводства. Цель исследований - создание новых

высокопродуктивных сортов картофеля, обладающие устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам.

Ключевые слова: *картофель, селекция, гибриды, производство, организация, управление, рентабельность, специализация.*

Картофелеводство является одним из ведущих отраслей агропромышленного комплекса Российской Федерации, где картофель возделывается во всех регионах нашей страны. Он является сельскохозяйственной культурой массового потребления населения, а также хорошим кормом в животноводстве и сырьем для промышленности, ежегодные объемы производства у которого остаются на высоком уровне.

Ведущим направлением для решения первостепенных задач в картофелеводстве республики Дагестан, является организация селекции – создание и обеспечение производство новыми перспективными сортами картофеля разного целевого назначения. Перспективный сорт является наиболее эффективным средством для быстрого повышения продуктивности и улучшения качества выращенных клубней картофеля, и при этом он способствует обеспечению ежегодных гарантированных урожаев в современных изменяющихся агроэкологических условиях местности возделывания. Исходя из сказанного, селекция картофеля на создание устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды и широким диапазоном адаптивной способности к условиям произрастания сортов остается главной задачей селекционной программы [1.2.3].

По данным органов Госстатистики Республики Дагестан, площадь возделывания картофеля в 2023 году составила 19,0 тыс. га, при валовом сборе – 356,0 тыс. тонн и урожайности 18,7 т/га. Необходимо отметить, что при снижении площади посадок картофеля на 10% качественные показатели имеют рост, соответственно валовое производство и урожайность на 20,5 и 32,6%%. Производство картофеля сосредоточено: в горной провинции производится 48%, в предгорной 35% и равнинной 17%.

Ежегодно возделывая картофеля на достаточно больших площадях, при этом отсутствуют сортов местной селекции. Хотя в республике для организации селекции картофеля на высоком уровне имеются хорошие перспективы и благоприятные природно-климатические условия, связанные с вертикальной зональностью территории:

- для испытания гибридов для создания сортов раннего и сверхраннего срока созревания – равнинная провинция;
- для создания средних и позднеспелых сортов – предгорная провинция;
- для создания сортов среднераннего и среднего срока созревания – горная провинция.

Необходимо также отметить, чтобы поднять уровень рентабельности отрасли параллельно с организацией селекции картофеля необходимо организовать и другие мероприятия.

Формы организации производства картофеля в республике, должны обеспечивать максимальную эффективность в отрасли. И эта эффективность в значительной степени определяется применяемой научно-обоснованной технологией производства и уборки, специализацией и характером кооперирования

предприятий, развитием и формами агропромышленной интеграции. Организация производства картофеля внутри отдельного хозяйства может существенно различаться в зависимости от всей совокупности местных и агроклиматических условий местности. Она должна быть также направлена на развитие внутрихозяйственной специализации и концентрации производства, которая существенно углубляющее специализацию отрасли. В хозяйствах, где объемы производства небольшие нужны создавать картофелеводческие звенья, самостоятельные или в составе растениеводческих бригад широкого профиля. А при крупных масштабах производства, наиболее эффективными являются специализированные механизированные бригады, которые бывают двух типов в зависимости от местных условий. такая бригада может быть единой для всего хозяйства и обслуживать только посеvy картофеля, или же создаются бригады, территориально разграниченные, которые обслуживают отдельные картофельные севообороты. При более крупных размерах производства – организация специализированных цехов производства картофеля.

Производство картофеля в основном сосредоточено в ЛПХ республики (95%). и прирост валовых сборов картофеля здесь значительно выше, чем в сельхозпредприятиях и КФХ, хотя они должны обеспечивать своим производством продуктами сельского хозяйства.

Обеспечение картофелевыращиваемых хозяйств в необходимых размерах высококачественным сортовым посадочным материалом картофелем, а также для сортообновления и внедрения новых сортов можно возложить на ближайшие специальные картофеле семеноводческие хозяйства. Цены на семенной картофель, для семеноводческих хозяйств, должны субсидированы государством, чтобы заинтересовать эти хозяйства и предотвратить излишние его закупки. Снабжение населения семенным картофелем может быть возложено на кооперацию семенных хозяйств и сельхозтоваропроизводителей.

В связи с вышеизложенным, наши исследования направленные на повышение эффективности селекции, по комплексу важнейших показателей и на этой основе – создание для хозяйств республики новых конкурентоспособных сортов картофеля имеет не только важное теоретическое, практическое значение но и высокую актуальность для развития отрасли картофелеводства Российской Федерации. Селекционная работа она кропотливая и длительная, результатов работы можно ожидать не раньше, чем через несколько лет [5].

Полевые исследования по изучению гибридов были проведены в 2021-2023 годы на горном опорном пункте «ФАНЦ РД» «Курахский», расположенном на высоте 2000 – 2200 метров над уровнем моря. Выделившиеся перспективные гибриды, отобранные в 2022 году, были параллельно исследованы в других природно-климатических условиях республики в горной провинции (Гунибский район, опытный участок Горного ботанического сада – филиал ДФИНЦ РАН) и предгорной провинции Дагестана (г. Буйнакск, Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур – филиал ФАНЦ РД).

Полевые исследования по изучению гибридов с дальнейшей оценкой по качеству потомства проводились согласно «Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля, М. 2006 г» [4].

Для возделывания гибридов картофеля на опытном участке применялась общепринятая для хозяйств республики Дагестан гребневая технология.

Как показали фенологические наблюдения, всходы на гибридных популяциях первого года (первого клубневого поколения) появились в начале (первой декаде) июня, а на гибридах второго и третьего клубневого поколения в середине мая месяца.

Согласно методике исследований были проведены визуальное обследование посадок в фазе цветения, которое показало, что ботва у всех исследуемые гибридных популяций выглядели здоровыми и не имели признаков поражения болезнями.

Уборку и учет урожая гибридов осуществили в первой половине сентября. Отбор выделившихся гибридов, согласно методике селекционного процесса, осуществили по комплексу хозяйственно ценных признаков (урожайность, форма и размер клубней, глубина залегания глазков, длина столонов (компактность клубневого гнезда), отсутствие болезней и повреждений). Для проведения индивидуальной оценки клубни каждого гибрида выложили по гнездам.

Результаты исследований выделившихся перспективных гибридов второго и третьего клубневых поколений, приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Урожайность гибридов второго клубневого поколения

П/п	№ гибрида	Урожайность		Количество клубней	
		с 10 кустов, кг	г/куст	всего, шт.	шт./куст
1.	№ 2022.3157/5	9,4	940	122	12,2
2.	№ 2022.3043/1	10,6	1 060	116	11,6
3.	№ 2022.3013/6	7,8	780	113	11,3
4.	№ 2022.3099/4	7,2	720	112	11,2
5.	№ 2022.3099/2	10,5	1 050	122	12,2
6.	№ 2022.3099/9	8,8	880	109	10,9
7.	№ 2022.3099/11	7,2	720	108	10,8
8.	№ 2022.2997/1	8,0	800	108	10,8
9.	№ 2022.3156/5	8,4	840	111	11,1
10.	№ 2022.3157/5	9,0	900	124	12,4
11.	№ 2022.2997/3	9,6	960	118	11,8
12.	№ 2022.2997/2	7,0	700	126	12,6
13.	№ 2022.3099/2	7,8	780	151	15,1
1.	Контроль Жуковский ранний	5,1	510	91	9,1
2.	Невский	5,6	560	86	8,6
	НСР₀₅		137		

Из 73-ёх высаженных гибридов второго года, для продолжения исследований в очередном питомнике, 13 шт. перспективных высокоурожайных гибридов заложены на хранение.

Урожайность выделенных гибридов (от 720 до 1060 г/куст) оказалась в 2 – 3 раза выше по сравнению с контрольными сортами Жуковский ранний и Невский.

В питомнике третьего года были заложены 28 гибридов. Высокой продуктивностью выделились 15 гибридов, таблица 2.

Таблица 2 – Урожайность наиболее выделившихся гибридов третьего клубневого поколения

П/п	№ гибрида	Урожайность по вариантам				% к контролю	Количество клубней, шт./куст
		1 г/куст	2 г/куст	в среднем			
				г/куст	т/га		
1.	№ 2021.2793/3	850	830	840	39,5	146	14,4
2.	№ 2021.2797/3	850	830	840	39,5	146	14,4
3.	№ 2021.2812/6	820	740	760	35,7	132	12,6
4.	№ 2021.2820/4	720	740	730	34,3	127	13,2
5.	№ 2021.2827/8	810	680	745	35,0	130	12,6
6.	№ 2021.2830/6	800	700	750	35,3	131	12,0
7.	№ 2021.2850/6	800	720	760	35,7	132	10,9
8.	№ 2021.2855/2	820	840	830	39,0	144	12,4
9.	№ 2021.2855/3	800	820	810	38,1	141	14,5
10.	№ 2021.2855/5	820	800	810	38,1	141	13,8
Контроль Невский		5,6	5,9	5,75	27,0	100	8,6
НСР₀₅					3,1		

Как видно из таблицы, продуктивность у выделенных гибридов была значительно выше, по сравнению с контрольным сортом Невский, которая составила 680 - 840 граммов на 1 куст или 32,0 – 39,5 т/га и тем самым перевесив контроль на 62 – 46%.

Выделившиеся перспективные гибриды, в количестве 10 клоносемей, собранные в специальные сетки с этикетками заложены на хранение. Весной 2024 года, после обследования, эти гибриды будут высажены в питомнике конкурсного испытания.

Все эти гибриды в количестве 10 штук, отобранных в 2022 году, также параллельно были исследованы в других природно-климатических условиях республики.

Как показали исследования в предгорной провинции Дагестана более высокой продуктивностью выделились 5 гибридных семей: № 2021.2820/8 – 53,5 т/га, № 2021.2820/8 – 43,0 т/га, № 2021.2855/2 – 41,0 т/га, № 2021.2820/4 – 37,5 т/га и № 2021.2812/9 – 36,0 т/га. В природно-климатических условиях горной провинции на участке Горного ботанического сада хорошие показатели продуктивности были у 7 гибридных семей второго года: № 2021.2820/8, № 2021.2855/2, № 2021.2820/4, № 2021.2793/3, № 2021.2820/8, № 2021.2812/9 и № 2021.2797/3, которые превзошли по урожайности контрольный сорт Невский на 291, 287, 209, 184, 179 и 142 %, соответственно.

Список использованных источников

1. Анисимов Б.В., Симаков, Е.А., Жевора С.В. [и др.] Актуальные направления развития селекции и семеноводства картофеля в России. //Картофель и овощи. 2020. №12. С. 22-26.
2. Гимбатов, А.Ш. Урожайность и качество различных сортов картофеля в условиях равнинной зоны Дагестана / А. Ш. Гимбатов, М. М. Кудахова, А. М. Омарова //Проблемы развития АПК Региона. - 2019. - №2 (38). - С. 48-52.
3. Ниматулаев Н.М., Сердеров В.К. Методическое пособие по возделыванию картофеля в Республике Дагестан. Монография. Махачкала: АЛЕФ, 2022. – 151 с.
4. Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля». - М. ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК» 2006 г. 72 с.
5. Сорты растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений,

допущенных к использованию. Сорта культуры картофель // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» [Электронный ресурс]. URL: <http://reestr.gossort.com/reestr/culture/159/> (дата обращения 26.06.2018).

УДК 635.21

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЛЕКЦИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ДАГЕСТАНЕ

СердEROVA Д.В., младший научный сотрудник
«Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»,
г. Махачкала, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена вопросам организации селекции – создание и внедрение в производство новых перспективных сортов для роста урожайности и качества продукции картофеля. Цель исследований – создание сортов, обладающие устойчивостью к условиям произрастания местности возделывания. Проведенные нами исследования подтверждают подход, что организация семенного картофеля должна стать основой всей отрасли картофелеводства.*

***Ключевые слова:** картофель, селекция, гибриды, производство, организация, управление, рентабельность, специализация.*

Большое значение в повышении урожайности и качества продукции принадлежит селекции, которое является одним из ведущих направлений обеспечения продовольственной безопасности страны. Необходимость развития отечественной селекции также является основой успешного развития сельскохозяйственного производства, увеличения урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Организация на должном уровне селекции и семеноводства, будет способствовать успешному развитию сельскохозяйственного производства, в частности и картофелеводства. Создание перспективных и высокопродуктивных сортов картофеля среднего срока созревания, которые будут устойчивы к распространённым болезням, хорошо приспособлены к почвенно-климатическим условиям возделываемой местности и стабильно формирующих гарантированный урожай, в свою очередь, будут способствовать подъёму рентабельности отрасли картофелеводства в республике. Необходимо также подчеркнуть, что в условиях импортозамещения создание отечественных сортов картофеля, способных адаптироваться к условиям местности выращивания, является одним из перспективных задач всех селекционных программ.

Одним из направлений увеличения продуктивности картофеля в Дагестане, является организация селекции – создание и обеспечение производство новыми перспективными сортами картофеля разного целевого назначения. Перспективный сорт является наиболее эффективным средством для быстрого повышения продуктивности и улучшения качества выращенных клубней картофеля, и при этом он способствует обеспечению ежегодных гарантированных урожаев в современных изменяющихся агроэкологических условиях местности возделывания. Исходя из сказанного, селекция картофеля на создание

устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды и широким диапазоном адаптивной способности к условиям произрастания сортов остается главной задачей селекционной программы [1.2.3].

По данным органов Госстатистики Республики Дагестан, площадь возделывания картофеля в 2023 году составила 19,0 тыс. га, при валовом сборе – 356,0 тыс. тонн и урожайности 18,7 т/га (диаграмма 1) [14].



Диаграмма 1. Показатели производства картофеля в Дагестане в разрезе природно-климатических зон за 2023 год

Ежегодно возделывая картофеля на достаточно больших площадях, при этом отсутствуют сортов местной селекции. Хотя в республике для организации селекции картофеля на высоком уровне имеются хорошие перспективы и благоприятные природно-климатические условия, связанные с вертикальной зональностью территории:

- для испытания гибридов для создания сортов раннего и сверхраннего срока созревания – равнинная провинция;
- для создания средних и позднеспелых сортов – предгорная провинция;
- для создания сортов среднераннего и среднего срока созревания – горная провинция.

Необходимо также отметить, чтобы поднять уровень рентабельности отрасли параллельно с организацией селекции необходимо организовать и другие мероприятия при возделывании картофеля, включающее в себя: подготовка посадочного материала и участка, своевременная посадка и уход и др. [5].

Производство картофеля в основном сосредоточено в ЛПХ республики (95%). и прирост валовых сборов картофеля здесь значительно выше, чем в сельхозпредприятиях и КФХ, хотя они должны обеспечивать своим производством продуктами сельского хозяйства.

Обеспечение картофелевыращиваемых хозяйств в необходимых размерах высококачественным сортовым посадочным материалом картофелем, а также для сортообновления и внедрения новых сортов можно возложить на ближайшие специальные картофеле семеноводческие хозяйства. Цены на семенной картофель, для семеноводческих хозяйств, должны субсидированы государством, чтобы заинтересовать эти хозяйства и предотвратить излишние его закупки. Снабжение населения семенным картофелем может быть возложено на кооперацию семенных хозяйств и сельхозтоваропроизводителей.

В связи с вышеизложенным, наши исследования направленные на повышение эффективности селекции, по комплексу важнейших показателей и на этой основе – создание для хозяйств республики новых конкурентоспособных сортов картофеля имеет не только важное теоретическое, практическое значение но и высокую актуальность для развития отрасли картофелеводства Российской Федерации. Селекционная работа она кропотливая и длительная, результатов работы можно ожидать не раньше, чем через несколько лет [5].

Полевые исследования по изучению гибридов были проведены в 2021-2023 годы на горном опорном пункте «ФАНЦ РД» «Курахский», расположенном на высоте 2000 – 2200 метров над уровнем моря. Выделившиеся перспективные гибриды, отобранные в 2022 году, были параллельно исследованы в других природно-климатических условиях республики в горной провинции (Гунибский район, опытный участок Горного ботанического сада – филиал ДФИНЦ РАН) и предгорной провинции Дагестана (г. Буйнакс, Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур – филиал ФАНЦ РД).

Полевые исследования по изучению гибридов с дальнейшей оценкой по качеству потомства проводились согласно «Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля, М. 2006 г» [4].

Для возделывания гибридов картофеля на опытном участке применялась общепринятая для хозяйств республики Дагестан гребневая технология.

Как показали фенологические наблюдения, всходы на гибридных популяциях первого года (первого клубневого поколения) появились в начале (первой декаде) июня, а на гибридах второго и третьего клубневого поколения в середине мая месяца.

Согласно методике исследований были проведены визуальное обследование посадок в фазе цветения, которое показало, что ботва у всех исследуемые гибридных популяций выглядели здоровыми и не имели признаков поражения болезнями.

Уборку и учет урожая гибридов осуществили в первой половине сентября. Отбор выделившихся гибридов, согласно методике селекционного процесса, осуществили по комплексу хозяйственно ценных признаков (урожайность, форма и размер клубней, глубина залегания глазков, длина столонов (компактность клубневого гнезда), отсутствие болезней и повреждений). Для проведения индивидуальной оценки клубни каждого гибрида выложили по гнездам.

Результаты исследований выделившихся перспективных гибридов второго и третьего клубневых поколений, приведены в таблицах 1.

Урожайность выделенных гибридов (от 720 до 1060 г/куст) оказалась в 2 – 3 раза выше по сравнению с контрольными сортами Жуковский ранний и Невский.

В питомнике третьего года были заложены 28 гибридов. Высокой продуктивностью выделились 15 гибридов.

Как видно из таблицы, продуктивность у выделенных гибридов была значительно выше, по сравнению с контрольным сортом Невский, которая составила 680 - 840 граммов на 1 куст или 32,0 – 39,5 т/га и тем самым перевесив контроль на 62 – 46%.

Таблица 1 – Урожайность выделившихся гибридных популяций картофеля за 2021 год

№ №	Номера гибридных популяций	Масса клубней		Количество клубней	
		гр./куст	т/га	штук/куст	тыс. шт./га
1.	№2021.2793/4	1400	50,0	13,4	478
2.	№2021.2793/3 Романо х Беллароза	1100	39,6	13,0	468
3.		1050	37,8	12,8	461
4.	№2021.2797/3 Метеор х Беллароза	1150	41,2	13,8	493
5.		1080	38,9	11,8	425
6.	№2021.2812/9 Удача х Бриз	1350	48,2	13,2	471
7.	№2021.2820/4 Кроне х Лабадия	1150	41,2	11,8	425
8.		1050	37,8	12,3	443
9.	№2021.2827/8 Фиделия х Лабадия	1200	42,9	12,3	439
10.	№2021.2830/4 Нальчикский х Лабадия	1070	38,5	11,6	414
11.		1040	37,5	11,2	403
12.	№2021.2877/7 Инноватор х Крепыш	1180	39,4	12,6	450
13.	№2021.2855/1	1520	54,7	14,8	533
14.		1120	40,3	11,7	421
15.	№2021.2855/3 Винетта х Крепыш	1120	40,3	12,3	443
16.		1180	42,5	12,5	450
17.	№2021.2855/5	1110	40,0	12,5	450
18.	№2021.2855/7	1480	53,3	14,0	504
	НСР ₀₅		4,8		

Выделившиеся перспективные гибриды, в количестве 10 клоносемей, собранные в специальные сетки с этикетками заложены на хранение. Весной 2024 года, после обследования, эти гибриды будут высажены в питомнике конкурсного испытания.

Все эти гибриды в количестве 10 штук, отобранных в 2022 году, также параллельно были исследованы в других природно-климатических условиях республики.

Полученные результаты исследований расчёта продуктивности этих гибридов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты продуктивности гибридов третьего года

П/п	№ гибрида	Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур			Гунибский Горный ботанического сад		
		шт./куст	т/га	%	шт./куст	т/га	%
1.	№ 2021.2793/3	8,1	23,5	82	8,6	21,9	209
2.	№ 2021.2793/4	7,5	23,5	82	8,1	11,0	105
3.	№ 2021.2797/3	12,0	27,5	96	11,1	14,9	142
4.	№ 2021.2812/9	7,9	36,0	126	8,6	18,8	179
5.	№ 2021.2820/8	10,8	53,5	188	11,9	30,6	291
6.	№ 2021.2820/4	8,8	37,5	132	11,6	22,7	216
7.	№ 2021.2820/8	8,9	43,0	151	7,9	19,3	184
8.	№ 2021.2827/6	6,0	21,0	74	7,1	9,3	89
9.	№ 2021.2830/4	7,4	27,0	95	8,1	6,3	60
10.	№ 2021.2855/2	8,7	41,0	144	12,0	30,1	287
	Контроль Невский	8,1	28,5	100	8,3	10,5	100
	НСР ₀₅		5,5			5,2	

Как показали исследования в предгорной провинции Дагестана более высокой продуктивностью выделились 5 гибридных семей: № 2021.2820/8 – 53,5 т/га, № 2021.2820/8 – 43,0 т/га, № 2021.2855/2 – 41,0 т/га, № 2021.2820/4 – 37,5 т/га и № 2021.2812/9 – 36,0 т/га. В природно-климатических условиях горной провинции на участке Горного ботанического сада хорошие показатели продуктивности были у 7 гибридных семей второго года: № 2021.2820/8, № 2021.2855/2, № 2021.2820/4, № 2021.2793/3, № 2021.2820/8, № 2021.2812/9 и № 2021.2797/3, которые превзошли по урожайности контрольный сорт Невский на 291, 287, 209, 184, 179 и 142 %, соответственно.

Заключение. По результатам испытаний из 5000 одноклубневок, полученных от ФГБНУ «ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха», выделено 118 гибридов первого клубневого поколения для закладки питомника гибридов второго года. Урожайность исследованных гибридов картофеля варьировала в пределах 860-1500 г/куст, а количество клубней составило 10,0-18,9 шт./куст.

Из 73 прошедших испытания гибридов второго клубневого поколения картофеля с высокой продуктивностью отобраны 21 семей. Все эти гибриды заложены на хранение для проведения исследований в очередном питомнике в 2024 году. 10 семей из этих выделенных гибридов более высокой урожайностью с куста, будут параллельно исследованы в других природно-климатических условиях Дагестана.

Также в питомнике третьего клубневого поколения было высажено 28 гибридных семей. После проведения исследований высокую продуктивность показали 15 гибридов (урожайность у них варьировалась от 680 до 840 г/куст или 32,0 – 39,5 т/га, что выше контроля на 46-62%).

Как показывают проводимые нами исследования по созданию новых сортов картофеля различных групп спелости и целевого назначения и направленные на повышение её эффективности, по комплексу важнейших показателей имеет важное теоретическое, практическое значение и высокую актуальность на современном этапе развития картофелеводства Российской Федерации. Однако работа это длительная и кропотливая, результаты которых можно ожидать не раньше, чем через несколько лет [9.10.15].

Список использованных источников

1. Анисимов Б. В., Симаков Е. А., Жевора С. В. и др. Сорта картофеля Российской селекции. Каталог. М.: Наука, 2018. 120 с
2. Бексултанов, А.А. Приемы технологии возделывания адаптивных сортов картофеля в условиях предгорной зоны Дагестана /А. А. Бексултанов, Г. С. Магомедова, А. Ш. Гимбатов //Проблемы развития АПК региона. – Махачкала, 2013.- №2. - С. 24-28.
3. Марданшин И.С., Совершенствование методики отбора при селекции картофеля на устойчивость к колорадскому картофельному жуку. //Картофель и овощи. 2021 г. № 11. Стр. 25-28.
4. Симаков Е.А., Складорова Н.П., Яшина И.М. методические указания по технологии селекционного процесса картофеля». - М. ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК» 2006 г. 72 с.
5. Сердеров В.К., Сердерова Д.В. Создание новых сортов картофеля среднего срока созревания для предгорной провинции Дагестана. //Орошаемое земледелие. №1 (44) 2024. Стр. 15-21.

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ПЛАВЛЕНОГО СЫРА

Скрипниченко В.С., студент; **Сарбатова Н.Ю.**, к. т. н, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
г. Краснодар, Россия

Аннотация: *Плавленый сыр – это высокопитательный продукт с высоким содержанием жиров и молочных белков. Он обладает высокой калорийностью, содержит множество различных минеральных веществ, витаминов и аминокислот.*

Ключевые слова: *плавленый сыр, плавление, пищевая ценность, содержание, белки, жиры, углеводы, аминокислоты, минеральные вещества, витамины.*

Плавленый сыр – это продукт технической переработки молочного сырья, а именно сыра или творога и других молочных продуктов, посредством плавления при относительно высоких температурах (75-95 °С) с добавлением наполнителей или без них. Такой сыр достаточно прост в производстве, не требует особого оборудования и может быть приготовлен в домашних условиях [1].

Плавленый сыр – это полноценный продукт, имеющий высокую питательность. Как и обычный сыр, плавленые сыры имеют высокое содержание белка (около 12 г) и жира (от 25 до 30 г) на 100 г продукта, что обуславливает высокую калорийность (варьируется в пределах 280 ккал). Содержание углеводов невелико и составляет около 2-3,5 г, что лишь немногим уступает питьевым молочным продуктам и коровьему молоку. Такое высокое содержание белков и жиров связано с концентрированием молочного сгустка во время приготовления сыра, благодаря чему и вырастает их содержание, а влага уходит вместе с выделившейся сывороткой. Содержание влаги в плавленом сыре может достигать 58% в пастообразном плавленом сыре и около 40-45% в ломтевых и колбасных сырах. Содержание холестерина в плавленом сыре составляет около 90 мг на 100 г продукта, что является низким показателем среди продуктов животного происхождения [2, 3].

Также плавленые сыры содержат большое разнообразие минеральных веществ. Основную массу этих веществ составляют натрий (400-1000 мг в зависимости от количества добавленной соли в продукт), кальций (до 1000 мг), калий (100-200 мг) и фосфор (700 мг), а также в небольшом количестве содержится железо (около 1 мг), магний (6-30 мг), селен (3-11 мкг), медь и цинк. Как и во всех молочных продуктах, плавленый сыр имеет высокое содержание кальция, а также в его составе находятся крайне полезные элементы, такие как магний, железо и селен, хоть и в небольших дозах. Содержание макро- и микроэлементов может варьироваться в зависимости от вида плавленого сыра, степени его обработки, видов сырья и производителя [2, 3].

Помимо минеральных веществ в плавленом сыре содержится разнообразие различных витаминов. Однако так как этот продукт подвергается термической обработке, многие витамины разрушаются и их содержание снижается. Наиболее многочисленными витаминами в пересчёте на дневную норму в 100 г продукта являются: витамин А (300 мг) – около 33,6% от дневной нормы, витамин

В2 (0,2 мг) – примерно 14,6% от дневной нормы и витамин В12 (0,4 мкг) – он составляет 16,7% от дневной нормы. Содержание остальных витаминов невелико: бета-каротин – 0,4%, витамин D – 3,3%, D3 – 3,1%, E – 5,3%, K – 2%, В1 – 1,7%, В3 – 5,9%, В4 – 5,4%, В6 – 3,1%, В9 – 3%. Благодаря высокому содержанию жира в продукте жирорастворимые витамины более многочисленны и лучше усваиваются организмом. Витамин С, к сожалению, отсутствует или содержится в крайне малых количествах, так как этот витамин легко разрушается при термической обработке [2].

Из молока, молочных продуктов, сыра и творога плавленый сыр перенял еще одну важную особенность — наличие всех заменимых и незаменимых аминокислот благодаря высокому содержанию молочного белка. Содержание незаменимых аминокислот может достигать 7,6 г на 100 г продукта, а заменимых — около 13,3 г. К тому же, поскольку этот продукт проходит дополнительную термическую обработку (плавление), он лучше усваивается организмом [3, 4].

Таким образом, плавленый сыр является полноценным продуктом с высоким содержанием жира и белка, а также со сниженным содержанием углеводов. Он относится к молочным продуктам, поэтому в его составе высокое содержание кальция, низкое содержание холестерина, а также присутствуют все незаменимые и заменимые аминокислоты. Однако плавленый сыр не столь богат витаминами по сравнению с другими молочными продуктами, что обусловлено термической обработкой (плавлением) сырья, хотя при этом и увеличивается его усвояемость.

Также стоит отметить, что необходимо ответственно подходить к выбору производителя плавленого сыра и не увлекаться его употреблением, так как в производстве могут использоваться различные пищевые добавки, которые могут вызывать проблемы с пищеварением в больших дозах. Тем не менее, умеренное употребление плавленого сыра не приведет к осложнениям, как и с многими другими продуктами. Кроме того, плавленый сыр можно легко приготовить в домашних условиях, контролируя используемое сырье, что сделает данный продукт еще полезнее.

Библиографический список:

1. Плавленый сыр – Википедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D1%8B%D1%80
2. Сыр плавленый – химический состав, пищевая ценность БЖУ. [Электронный ресурс]. URL: <https://fitaudit.ru/food/216377>
3. Калорийность Плавленый сыр. Химический состав и пищевая ценность. [Электронный ресурс]. URL: https://health-diet.ru/table_calorie_users/1565736/
4. 7 фактов о пользе плавленого сыра – кулинарная статья. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.povarenok.ru/articles/show/8981/>

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

Стрельникова Н.И., ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, Россия,
Дмитриева Е.Л., ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, Россия,
Юрьева М.В., ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия.

***Аннотация.** В статье рассматривается понятие потребительского поведения, анализируется, как социальные, экономические и культурные факторы влияют на выбор потребителей в аграрном секторе. Освещаются особенности рынка аграрной продукции, а также выявляются основные тенденции в поведении потребителей, включая изменения в предпочтениях.*

***Ключевые слова:** поведение потребителей, этика поведения, аграрный сектор, экология, сельскохозяйственное производство.*

Актуальность темы анализа потребительского поведения в аграрном секторе обусловлена стремительными изменениями в предпочтениях людей, которые акцентируют внимание на качестве, безопасности и происхождении продуктов. В условиях растущего интереса к устойчивому и здоровому питанию агропроизводители должны уметь проявлять гибкость и быстро адаптироваться к новым требованиям рынка. Экологические вопросы и стремление к постоянному развитию также играют роль: потребители все чаще отдают предпочтение брендам, демонстрирующим экологическую ответственность. Кроме того, влияние множества технологий – и социальных сетей, и электронной коммерции, – меняет взаимодействие рынка с потребителями.

Потребительское поведение – множество действий и процессов, которым подвержены индивиды и домохозяйства при выборе, покупке, использовании и утилизации товаров и услуг. Это явление весьма давно является предметом исследования в различных областях экономической науки и маркетинга, поскольку оно непосредственно связано с процессами спроса и предложения на рынке. Ключевые аспекты поведения потребителей включают в себя установление предпочтений при выборе продукта, механизмы принятия решения о покупке, использование товара в процессе потребления, его последующую утилизацию. Процесс принятия решения о покупке можно рассматривать через призму различных экономических моделей, включая теорию полезности и поведенческую экономику, которая акцентирует внимание на иррациональных аспектах выбора [2].

На потребительское поведение оказывает влияние множество значимых факторов, которые можно классифицировать по нескольким категориям.

Необходимо первоначально выделить влияние макроэкономических условий, таких как уровень доходов, инфляцию и уровень безработицы. Они играют решающую роль в формировании покупательской способности и спроса на товары и услуги.

Значительное влияние на потребительское поведение отдельных категорий оказывают социальные и культурные факторы. Социальный статус, влияние групп (семья, друзья, социальные сети) и культурные традиции определяют

восприятие товаров и услуг, а также определяют, какие из них считаются необходимыми или желательными в различных сегментах рынка.

Психологические факторы – восприятие брендов, личные мотивации, предвзятости – не менее существенно влияют на процесс принятия решений о покупке, более того, эмоциональные реакции потребителей могут существенно изменять выбор.

Технологические изменения, особенно развитие цифровых платформ и онлайн-торговли, значительно облегчают доступ к информации о товарах и услугах, способствуют более осознанному и рациональному выбору. Появление новых каналов коммуникации расширяет возможности для взаимодействия с потребителями.

Наконец, рыночные факторы, включая конкурентное окружение, стратегию ценообразования и местоположение торговых точек, отражаются на доступности и привлекательности товаров для потребителей. Конкуренция определяет качество обслуживания и ассортимент, что впоследствии влияет на решения о совершении покупок.

Рынок аграрной продукции — это специализированный сектор экономики, который охватывает все процессы, связанные с сельскохозяйственными товарами – зерном, овощами и фруктами. Основными характеристиками этого рынка являются изменчивый спрос, который зависит от сезонных факторов и потребительских предпочтений, а также предложение, определяемое климатом и доступностью ресурсов. Цены на аграрные товары колеблются из-за внешних факторов, основными из которых можно считать погоду, валютные колебания и политические события. Кроме того, сильно сказывается сезонность производства на доступность свежих продуктов в разные периоды года [1].

На рынке аграрной продукции ключевыми игроками выступают производители, включая фермерские хозяйства и крупные агрокомпании, а также переработчики, например, молочные и мясные заводы. Продавцы на этом рынке охватывают как оптовые, так и розничные сегменты, включая супермаркеты, специализированные магазины и онлайн-платформы. Конечными потребителями аграрной продукции являются не только домашние хозяйства, но и разнообразные предприятия, рестораны, гостиницы и многие-многие другие учреждения.

Эффективность функционирования данного рынка во многом зависит от всестороннего анализа рыночных условий и факторов, определяющих потребительское поведение и уровень спроса. Ключевыми аспектами, подлежащими внимательному изучению, являются динамика цен, которая может варьироваться в зависимости от колебаний рыночного предложения и количества урожая, а также изменение потребительских предпочтений в связи с новыми трендами.

Потребительский спрос на сельскохозяйственную продукцию имеет несколько ключевых особенностей. Во-первых, его рост ограничен физиологическими возможностями человека. Во-вторых, с ростом доходов населения наблюдается относительное снижение спроса на продовольственные товары, тогда как при уменьшении доходов он, наоборот, растет. В условиях высокого насыщения рынка колебания спроса остаются на невысоком уровне, тогда как при низком насыщении мы видим его значительный рост. Следовательно, на зрелом рынке спрос на продукты питания проявляет низкую эластичность как по отношению к доходу, так и к ценовым изменениям.

Тенденции в поведении потребителей в аграрном секторе существенно влияют на уровень спроса и стратегии, применяемые производителями [3]. Одной из наиболее заметных тенденций является растущий интерес к экологически чистым и органическим продуктам. Данная тенденция связана с увеличением осведомленности потребителей о вопросах и проблемах здоровья и экологии. В результате наблюдается увеличение спроса на органические овощи и фрукты, что приводит к дальнейшему расширению ассортимента данных товаров в магазинах и внедрению систем сертификации.

Потребители все чаще отдают предпочтение местному производству, что способствует развитию рынков сельскохозяйственной продукции и инициатив, позволяющих покупателям приобретать товары непосредственно у местных производителей. Это не только поддерживает экономику регионов, но и укрепляет связь потребителей с их сообществами.

Прозрачность производства становится не менее важным фактором для современных потребителей, которые стремятся узнать о происхождении продуктов и методах их производства. Многие бренды начинают использовать QR-коды на своих упаковках, предоставляя покупателям доступ к информации о процессе производства и месте происхождения товара. С заботой о здоровье связан возросший интерес к продуктам с высокой питательной ценностью. Например, становится все более популярным потребление растительных белков и «суперфудов». Возникает интерес к инновационным продуктам, включая мясные альтернативы на растительной основе. Этические аспекты в производстве, к примеру, условия содержания животных и устойчивые методы ведения сельского хозяйства, становятся все более значительными для потребителей. Бренды, внедряющие принципы гуманного обращения с животными и минимизирующие свое воздействие на экосистему, вызывают положительный отклик от покупателей и формируют лояльность к своему бренду, товару. В условиях экономической неопределенности, рост ценовой чувствительности приводит к увеличению интереса к скидкам и более доступным альтернативам. Примеры стратегий, направленных на привлечение покупателей, включают программы лояльности и всевозможные акции на популярные товары, которые помогают удерживать интерес потребителей и обеспечивают продажи. Эти тенденции требуют от производителей гибкости в адаптации своих стратегий, чтобы соответствовать ожиданиям потребителей и уделять внимание важным для них аспектам.

Понимание потребительского поведения позволяет аграрным предприятиям разрабатывать более целенаправленные и эффективные бизнес-стратегии, а также предлагать востребованные на рынке продукты. В современных условиях анализ потребительского поведения становится крайне важным для успешной работы аграрного сектора и его быстрой адаптации к изменяющимся требованиям и предпочтениям рынка. Это, в свою очередь, способствует повышению производительности, увеличению прибыли и созданию устойчивых бизнес-моделей, способных справляться с экономическими изменениями и вызовами.

Библиографический список

1. Беспяхотный Г. В. Планирование развития АПК и кооперации // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2019. – № 2. – С. 3-14.

2. Иванова Е. А., Соколов Ю. И., Лавров И. М. и др. Поведение потребителей: учебное пособие. – Москва: РУТ (МИИТ), 2023. – 147 с.

3. Нечаева М. Л., Демидова Е. Е., Калабанова Ю. И. Функционирование и развитие агропродовольственных рынков АПК // Азимут научных исследований: Экономика и управление. – 2020. – No 2 (31). – С. 251–254.

УДК 632.51

КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ ВРЕДНОСТИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ АГРОЦЕНОЗА МЯТЫ В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Сулумханова Х.Л., аспирант кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, **Оказова З.П.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

***Аннотация.** Цель исследования – изучение влияния плотности и продолжительности размещения сорных растений на единице площади на рост и развитие мяты в условиях лесостепной и горной зоны Чеченской Республики. По результатам модельного полевого опыта установлен смешанный тип засоренности агроценоза мяты. При определении критического периода вредности сорняков в лесостепной зоне в посевах мяты сорт Розовская Арома – 30 дней; в горной зоне – 38 дней.*

***Ключевые слова:** мята, сорные растения, видовой состав, вредность, потери урожая, критический период вредности.*

Введение. На современном этапе возделывание эфиромасличных культур приобрело особую актуальность, что связано с сокращением ввоза эфирных масел в связи с введенными санкциями [1, 3].

Цель исследования – изучение влияния плотности и продолжительности размещения сорных растений на единице площади на рост и развитие мяты в условиях лесостепной и горной зоны Чеченской Республики.

Методы исследования. В работе использованы Методические указания по изучению экономических порогов и критических периодов вредности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур. Заложены модельные полевые опыты, где смоделирована различная степень засоренности и продолжительность приемов ухода за посевом.

Место проведения исследования – лесостепная и горная зоны Чеченской Республики; период проведения – 2022-2024 гг; объект – сорт мяты Розовская Арома.

Результаты и обсуждение.

Результаты мониторинга флористического состава сорных растений в биоценозе мяты полевой показаны в таблицах 1-2.

Следующим этапом нашего исследования стало непосредственно изучение влияния плотности размещения растений на единице площади на накопление биомассы сорнополевого компонента и на рост и развитие растений мяты полевой (табл. 1-2).

Таблица 1. - Влияние плотности размещения растений на единице площади на накопление биомассы сорнополевого компонента в ценозе мяты, сорт Розовская Арома (лесостепная зона Чеченской Республики), г/м² (2022-2024 гг.)

Сорняков в ценозе, шт/м ²	Масса сорных растений,	Масса 1 сорного растения	
		г	от min. засорен.,%
5	315,20	63,04	-
10	548,50	54,85	87,00
20	923,40	46,17	73,23
40	1530,60	38,26	60,69
80	2580,50	32,25	51,15
160	3790,00	23,68	37,56
320	5578,40	17,43	27,65

Масса сорнополевого компонента в лесостепной зоне Чеченской Республики при минимальной плотности произрастания растений на единице площади ценоза мяты сорт Розовская Арома 315,20 г/м², с ростом плотности этот показатель возрастает в 17,7 раза, до 5578,40г/м². Аналогичный показатель для сорта Розовская Арома: 315,20 г/м² и 5578,40 г/м². С ростом количества растений на единице площади произошло снижение массы 1 сорняка на фоне общего увеличения массы растений. С увеличением численности сорных растений на единице площади посева мяты, сорт Розовская Арома с 5 до 320 шт/м² масса одного экземпляра снизилась в 3,6 раза [2].

Таблица 2. - Влияние плотности размещения растений на единице площади на накопление биомассы сорнополевого компонента в агроценозе мяты, сорт Розовская Арома, (горная зона Чеченской Республики), г/м² (2022-2024 гг.)

Сорняков в ценозе, шт/м ²	Масса сорных растений,	Масса 1 сорного растения	
		г	от min. засорен.,%
5	278,90	55,78	-
10	480,00	48,00	86,05
20	885,50	44,27	79,36
40	1350,70	33,76	60,52
80	2155,00	26,93	48,27
160	2950,00	18,43	33,04
320	3990,00	12,47	22,35

Масса сорнополевого компонента в горной зоне Чеченской Республики при минимальной плотности произрастания растений на единице площади ценоза мяты сорт Розовская Арома 279,90 г/м², с ростом плотности этот показатель возрастает до 3990,00 г/м².

С увеличением численности сорных растений на единице площади посева мяты, сорт Розовская Арома масса 1 сорняка снижалась с меньшей скоростью – в 4,4 раза.

Следующим этапом работы явилось графическое определение критического периода вредоносности сорных растений в агроценозе мяты, точнее сравнительная оценка продолжительности критического периода вредоносности сорных растений в условиях лесостепной и горной зон Чеченской Республики (рис. 1).

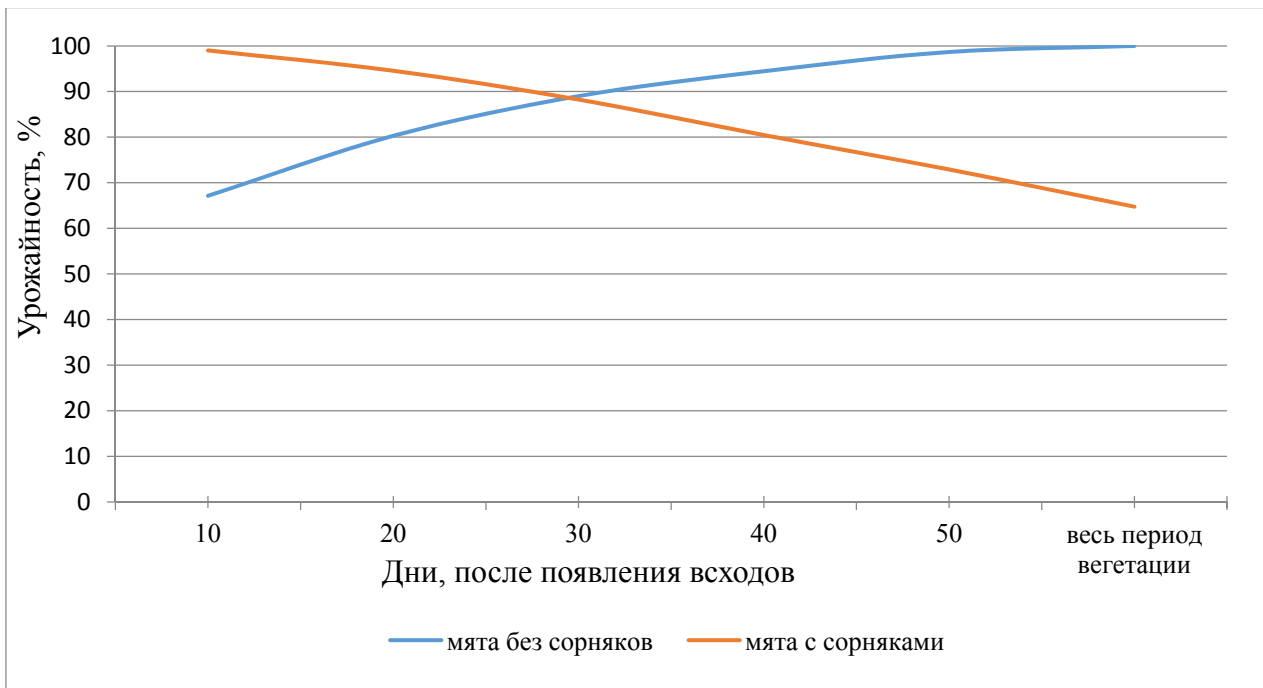


Рисунок 1. – Графическое определение критического периода вредоносности сорных растений агроценоза мяты (лесостепная зона Чеченской Республики) (2022-2024)

При определении критического периода вредоносности сорняков в посевах мяты сорт Розовская Арома лесостепной зоне этот период составил 30 дней с момента появления всходов. Аналогичный опыт был заложен в горной зоне Чеченской Республики, где критический период вредоносности сорнополевого компонента составил 36-38 дней.

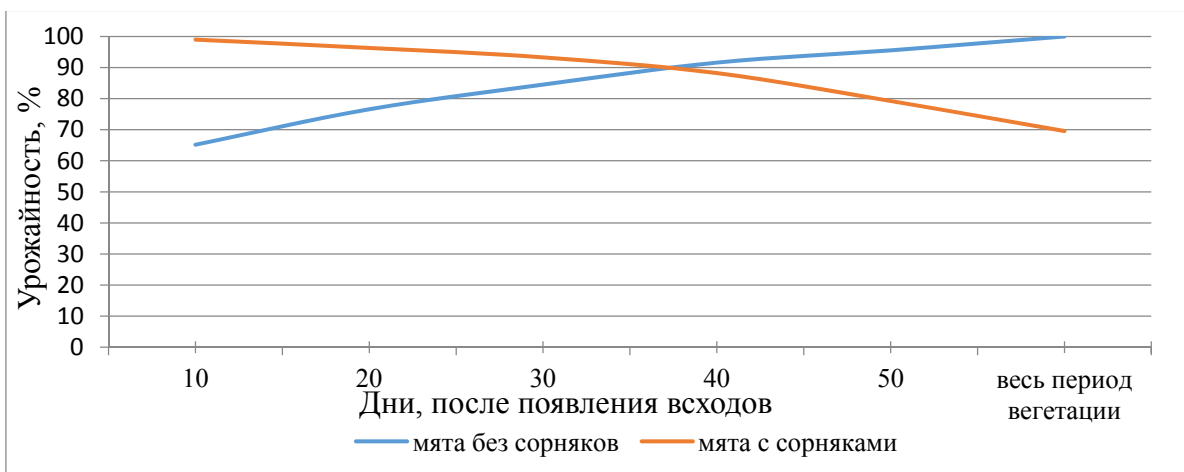


Рисунок 2. – Графическое определение критического периода вредоносности сорных растений агроценоза мяты, сорт Розовская Арома (горная зона Чеченской Республики) (2022-2024)

По результатам модельного полевого опыта установлен смешанный тип засоренности агроценоза мяты. С ростом численности компонентов ценоза, происходит снижение ее урожайности. Потери урожая составляют при максимальной засоренности более 60%. При определении критического периода вредоносности сорняков в лесостепной зоне в посевах мяты сорт Розовская Арома – 30 дней; в горной зоне - 38 дней.

Литература

1. Баталов, С.Ю. Вредоносность сорнополевого компонента в агроценозе мяты полевой / С.Ю. Баталов, З.П. Оказова, И.М. Ханиева // International Agricultural Journal. – 2024. – Т. 67, № 1.
2. Оказова, З.П. Вредоносность сорных растений в посевах календулы лекарственной / З.П. Оказова, В.С. Гаппоева, З.Г. Хабаева [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 1(391). – С. 67-69.
3. Саскевич, П. А. Анализ и оптимизация цифровых технологий в растениеводстве / П. А. Саскевич, С. С. Камасин, Й. Тана // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2. – С. 69-74.

УДК 664

ОСОБЕННОСТИ ЗАМЕНЫ САХАРА НА ОЛИОФРУКТОЗУ В ШОКОЛАДЕ

Сысин В.М., студент 2 курса института инженерии и агробиотехнологии
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

***Аннотация.** Современный мир требует современных решений. Известно, что высокая сахароемкость кондитерских изделий не является полезным фактором их потребления. Были произведены исследования по замене сахара на олигофруктозу в темном шоколаде. Результаты дегустационной оценки были весьма обнадеживающими.*

***Ключевые слова:** какао-бобы, шоколад, сахарозаменитель, сахар, показатели качества.*

В шоколаде доля сахарозы обычно превышает 30% и более от общего содержания сухих веществ. Она во многом определяет такие характеристики шоколада как уровень сладости, хруст на зубах, консистенцию, текстуру. Значительное содержание сахарозы в шоколаде объясняет его высокую калорийность и сахароемкость. В современных условиях сахар – это самый дешевый ингредиент шоколада.

Как показывает практика сахар в кондитерских изделиях является не только вкусообразующим ингредиентом. Сахароза является главным структурообразователем кондитерского «теста», кондитерской массы в процессе приготовления готовых изделий. Кроме этого сахар способствует снижению степени набухания белков муки, повышает температуру кипения и понижает температуру замерзания и многих других свойств [1]. Например, замена сахара в печенье на стевию не позволяет получать такое же рассыпчатое печенье. Оно получается совершенно другой структуры, текстуры, прочности

Повышенная сахароемкость сахаристых кондитерских изделий, их высокая калорийность отталкивает некоторых покупателей, поскольку такие продукты не являются достаточно полезными. В связи с этим существует тенденция поиска альтернативных источников замены сахара [2].

Для замены сахарозы в шоколаде применяются объемные сахарозаменители. Они должны не только обеспечивать аналогичные свойства готовых изделий, но и сохранять на максимальном уровне неизменность основных

технологических параметров. Одними из таких заменителей сахара являются сахароспирты (изомальт, мальтит, эритрит). Они широко используются в пищевой промышленности, обеспечивают необходимую массу, текстуру и сладкий вкус готовых изделий, снижая при этом их калорийность.

На реологические свойства шоколадной массы при её изготовлении влияют такие факторы, как содержание жира, размер твердых частиц, содержание влаги, количество и вид эмульгаторов. Чем больше содержание твердых частиц и чем меньше их размер, тем выше вязкость шоколадных масс [3]. Известно, что частицы сахара размером 20 мкм и менее не чувствуются на зубах при употреблении шоколада.

На практике было доказано, что в технологии мучных кондитерских изделий взамен сахара и снижения количества меланжа может применяться олигофруктоза [4].

Олигофруктоза – это природный полисахарид, содержащийся во множестве растений. Например, лук, чеснок, пшеница, цикорий, топинамбуре. Промышленным способом олигофруктозу получают из корней цикория. Олигофруктоза по технологическим свойствам очень близка к свойствам сахара. Она имеет чистый сладкий вкус, способна растворяться, но не кристаллизуется [5].

Цель исследования: изучение влияния олигофруктозы на свойства и технологию шоколада.

Материал и методика

Материал исследований: какао-бобы тертые, какао-масло, раствор олигофруктозы влажностью 80%, раствор сахара 80%, подсолнечный лецитин, шоколад, где сахар белый заменен на олигофруктозу.

Исследования проводили в лаборатории хлебопекарных и кондитерских производств Вятского ГАТУ. Для этого какао-бобы и какао-масло были взяты в соотношении 2:1 и к ним добавлялись растворы сахара и олигофруктозы. Для гомогенизации полученной эмульсии был введен лецитин.

Контроль – шоколад на растворе сахара белого концентрацией 80% в количестве 45%

Варианты – шоколад на растворе олигофруктозы концентрацией 80%. Количество олигофруктозы составляло 20, 25, 30, 35, 40 и 45%.

Полученные варианты шоколада были продегустированы группой студентов. Возраст 22 – 25 лет. Количество – 15 человек, из них девушки – 10 человек, юноши – 5 человек.

После определения оптимального количества олигофруктозы в шоколаде было проведено его темперирование с целью исследования оптимальных параметров темперирования.

Результаты исследований

В ходе изготовления шоколада было установлено, что сделать шоколад на сахарном сиропе возможно. При этом в ходе смешивания растопленной шоколадной массы из какао бобов тертых и какао-масла с сахарным сиропом образовалась эмульсия, где в масляной дисперсной среде находились капельки сахарного раствора. Для гомогенизации полученной массы был применен подсолнечный лецитин в количестве 0,1% от общей массы смеси.

Полученный шоколад был сладким, приятным во рту, имел хрупкую

структуру, но менее хрупкую, чем у шоколада на кристаллическом сахаре. Вкус какао продуктов чувствовался ярко. Шоколад имел приятное шоколадное послевкусие.

Варианты шоколада с различной дозировкой олигофруктозы были различной сладости. По общему мнению дегустаторов достаточным оказалось 30% количество олигофруктозы. При такой дозировке раствора олигофруктозы сладость шоколада была приятной, не приторной. Вкус какао-бобов чувствовался ярко, при этом горечь какао-бобов была сглажена сладостью олигофруктозы. Дегустаторы отметили это как «идеальный баланс вкуса», «баланс сладости и горечи».

Также было отмечено, что вкус шоколада этого варианта имел шоколадную многослойность, при этом был гомогенный насыщенный шоколадный. Послевкусие приятное шоколадное. Дегустаторы особо отметили приятную мягкую гладкую текстуру этого варианта шоколада.

Шоколад по вкусу был максимально приближен к обычному темному шоколаду и отличался от контроля умеренной сладостью. Хрупкость шоколада была на уровне контроля. Таяние шоколада во рту умеренное.

Варианты с 20 и 25% олигофруктозы отличались более резким горьким вкусом какао-бобов, разбалансированным вкусом и продолжительным горьковатым послевкусием.

Варианты с количеством олигофруктозы 35% и более были отвергнуты дегустаторами как чрезмерно сладкие.

С технологической точки зрения растопленные какао продукты были гомогенизированы с раствором олигофруктозы с помощью лецитина, который вводили в смесь в количестве 0,1%.

При темперировании шоколада с олигофруктозой было установлено, что максимальная хрупкость и стабильность готовых изделий приобретается при режиме темперирования: нагрев до 40-45°C, охлаждение до $27 \pm 1^\circ\text{C}$, повторный нагрев до $29 \pm 0,5^\circ\text{C}$.

Библиографический список

1. Резниченко И. Ю., Щеглов М. С. Сахарозаменители и подсластители в технологии кондитерских изделий // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50. – №. 4. – С. 576-587.
2. Обоснование необходимости проектирования хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения для больных сахарным диабетом / Ю. С. Жукова, А. Ю. Маринина, Е. С. Лыбенко, А. А. Хлопов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 4. – С. 17-24.
3. Черных И.А., Биболетова А.Б., Красина И.Б., Калманович С.А., Красин П.С. Управление структурообразованием шоколадной массы // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2015. - № 109. - С. 824-836.
4. Лазарева, Т. Н. Использование инулина и олигофруктозы для снижения рецептурного количества сахара и меланжа в бисквитном полуфабрикate / Т. Н. Лазарева, Т. В. Матвеева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 18–22.
5. Мещанинец, Н. И. Пребиотики: инулин и олигофруктоза / Н. И. Мещанинец, В. И. Захарченко // Альманах мировой науки. – 2016. – № 4-1(7). – С. 35-36.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА «ЭММА» НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Тавадов А.С., Сысенко И.С., Новоселецкий С.И.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», Краснодар, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, направленного на изучение влияния различных технологий возделывания на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сорта «Эмма» в центральной зоне Краснодарского края.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт «Эмма», технология возделывания, качество зерна, густота стояния.

Введение

В современном аграрном секторе оптимизация технологических процессов возделывания зерновых культур является основополагающим фактором повышения продуктивности и улучшения качественных показателей продукции [3]. Озимая пшеница играет ключевую роль в структуре посевных площадей Российской Федерации, обеспечивая продовольственную безопасность страны.

Озимая пшеница оказывает значительное влияние на процессы накопления органического вещества в почве. Это способствует улучшению её структуры и повышению водопроницаемости. В результате оптимизируются водный и воздушный режимы почвы, что создаёт благоприятные условия для роста и развития последующих сельскохозяйственных культур [1, 2].

Интенсификация технологии возделывания озимой пшеницы является ключевым фактором, обеспечивающим повышение урожайности и качества зерна, а также устойчивое развитие сельскохозяйственного производства [4]. Важным аспектом является также снижение затрат на единицу продукции и повышение рентабельности сельскохозяйственного производства. Внедрение инновационных технологий и оптимизация производственных процессов позволяют сократить расходы на удобрения, средства защиты растений и другие ресурсы [5].

Возделывание сельскохозяйственных культур, в том числе озимой пшеницы, оказывает значительное влияние на состояние почв и их плодородие. Одним из ключевых показателей плодородия является содержание гумуса – органического вещества, которое обеспечивает растения необходимыми питательными веществами и водой, а также способствует улучшению структуры почвы [2, 3].

В Центральной зоне Краснодарского края, характеризующейся плодородными чернозёмными почвами, возделывание озимой пшеницы может влиять на содержание гумуса как положительно, так и отрицательно. Это зависит от применяемых технологий возделывания, включая выбор сортов, сроки посева, систему обработки почвы, применение удобрений и средств защиты растений.

Сорт озимой пшеницы «Эмма», адаптированный к агроклиматическим

условиям центральной зоны Краснодарского края, представляет значительный интерес для регионального сельского хозяйства. Исследование влияния различных агротехнологий на урожайность и качество зерна данного сорта позволяет выявить оптимальные агротехнические приёмы для максимальной реализации его потенциала.

Материалы и методы исследования.

Исследования проводились на опытном поле Кубанского ГАУ в 2023–2024 с.-х. г., расположенном на первом отделении учхоза «Кубань». Территория опытного хозяйства находится в равнинной части Краснодарского края на черноземе выщелоченном. Изучаемые варианты представлены в таблице 1.

(Таблица 1)

Схема опыта

Варианты технологий	Факторы, учитываемые в технологиях		
	Уровень плодородия почвы	Система удобрений	Система защиты растений
Экстенсивная (к)	исходный уровень плодородия	без удобрений	без применения средств защиты растений
Беспестицидная	средний уровень плодородия (200 т/га навоза + 200 кг/га P ₂ O ₅)	минимальная доза (N ₄₅ P ₃₀ K ₂₀ + N ₂₅ при возобновлении весенней вегетации+N ₃₀ в колошение)	биологическая система защиты растений от вредителей и болезней
Экологически допустимая	повышенный уровень плодородия (400 т/га навоза + 400 кг/га P ₂ O ₅)	средняя доза (N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀ + N ₄₅ при возобновлении весенней вегетации+N ₃₀ в колошение)	химическая система защиты растений от сорняков
Интенсивная	высокий уровень плодородия (600 т/га навоза + 600 кг/га P ₂ O ₅)	высокая доза (N ₁₈₀ P ₁₂₀ K ₈₀ + N ₉₀ при возобновлении весенней вегетации+N ₃₀ в колошение)	химическая система защиты растений от сорняков, вредителей и болезней

Основная обработка почвы состояла из двукратного дискования на глубину 10–12 см, за которым следовала отвальная вспашка на 20–22 см. В процессе основной обработки почвы были внесены минеральные удобрения: аммиачная селитра, аммофос и калийная соль. Дозы внесения удобрений в соответствии с применяемыми технологиями приведены в таблице 1.

Посев семян, предварительно обработанных протравителем «Максим Форте» в дозе 1,75 л/т, был проведён в оптимальные агротехнические сроки для центральной зоны Краснодарского края – 17 октября 2023 года. Норма высева составила 3,0 млн всхожих семян на гектар, а глубина заделки – 5-6 см. После завершения посева было проведено прикатывание почвы с использованием кольчато-шпоровых катков ЗККШ-6А.

В период весеннего кушения на экспериментальных участках, где применялись экологически безопасные и интенсивные технологии, была проведена

химическая прополка с использованием гербицида Дерби 175 СК в комбинации с Аксиалом КЭ. Дозировка препаратов составила 120 мл и 2,0 л/га соответственно, при общем расходе рабочего раствора в 200 л/га.

На делянках с интенсивной технологией в течение вегетационного периода были дополнительно проведены обработки. В фазу выхода в трубку (26.04.24 г.) применялся фунгицид Эйс, ККР в дозировке 0,8 л/га для контроля мучнистой росы. Также был использован инсектицид Эфория, КС в дозе 0,4 л/га для борьбы с пьявицей.

На участках с применением беспестицидной технологии в фазу колошения озимой пшеницы был применен фунгицид БФТИМ, КС-2Ж в дозировке 3 л/га, направленный на защиту от мучнистой росы, пятнистостей и фузариоза колоса. Кроме того, использовался инсектицид Инсетим Ж в дозе 5 л/га для контроля пьявицы и других колюще-сосущих вредителей. Расход рабочей жидкости составлял 200 л/га.

Результаты и обсуждения.

В современном сельском хозяйстве оптимизация густоты стояния растений является одним из ключевых агротехнических приёмов, направленных на повышение урожайности и улучшение качества сельскохозяйственной продукции. Этот процесс требует глубокого понимания биологических особенностей культуры, учёта условий вегетации и технологических факторов.

Жизнеспособность семян, проростков и всходов определяется рядом нерегулируемых факторов, таких как температура, влажность, аэрация, структура почвы и её фитосанитарное состояние.

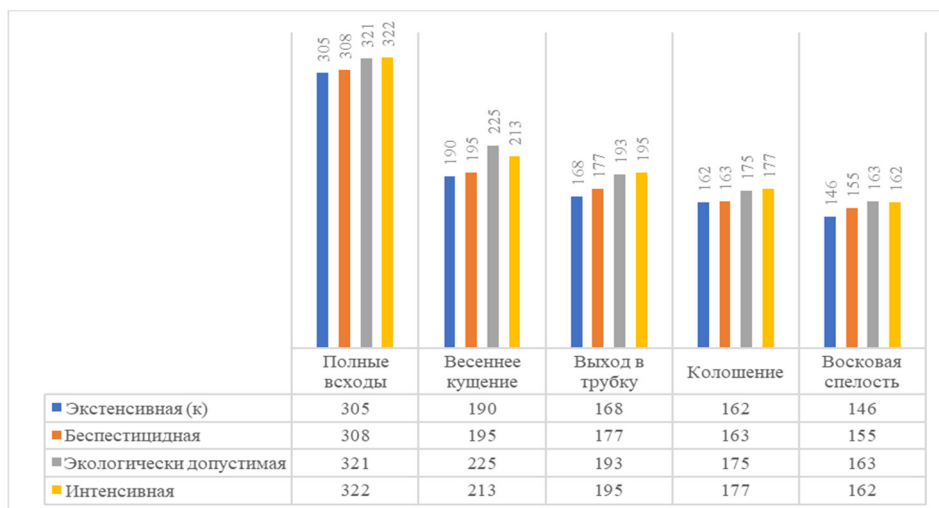


Рисунок 2 – Густота стояния растений озимой пшеницы сорта «Эмма» по фазам вегетации, шт./м².

В ходе исследования были проанализированы показатели густоты стояния озимой пшеницы в различные фазы вегетации при применении различных технологий, наглядно продемонстрированные на рисунке 1.

В фазу полных всходов было установлено, что применение интенсивной и экологически допустимой технологий обеспечивает наибольшую густоту стояния растений. Значения составили 322 шт./м² и 321 шт./м² соответственно, что превышает контрольный вариант на 17 и 18 шт./м² соответственно.

В последующие фазы вегетации – весеннего кущения, выхода в трубку и

колошения – варианты с интенсивной и экологически допустимой технологиями также демонстрировали лидирующие показатели по сравнению с экстенсивной и беспестицидной технологиями.

В фазе восковой спелости растений сохраняется отмеченная тенденция. На контрольном варианте густота посева составила 146 растений на квадратный метр, что на 17 растений меньше по сравнению с экологически допустимой технологией и на 16 растений меньше по сравнению с интенсивной технологией. В условиях беспестицидной технологии средняя густота посева достигла 155 растений на квадратный метр.

Основным критерием оценки эффективности применяемых агротехнических методов является урожайность сельскохозяйственных культур. Степень удовлетворения потребностей растений в жизненно важных факторах, таких как тепло, свет, влага и элементы минерального питания, а также их адаптация к конкретным метеорологическим условиям оказывают значительное влияние на продуктивность и качество получаемой сельскохозяйственной продукции

(Таблица 2)

Влияние технологии возделывания на урожайность озимой пшеницы сорта «Эмма», 2024 г.

Вариант технологии	Урожайность ц/га					
	По повторениям			Урожайность, средняя	Отклонение от контроля	
	1	2	3		ц/га	%
Экстенсивная (к)	83,7	76,7	81,4	80,6	-	-
Беспестицидная	80,8	88,6	85,7	85,0	4,4	5
Экологически допустимая	93,3	86,8	88,9	89,7	9,1	11
Интенсивная	95,4	94,0	92,0	93,8	13,2	16
НСР ₀₅				-	7,2	

Анализ данных, представленных в таблице 2, показал, что наименьший показатель урожайности был зафиксирован на контрольном участке, где применялась экстенсивная технология, и составил 80,6 ц/га.

Исследование выявило, что использование интенсивной технологии позволило достичь максимальной урожайности озимой пшеницы сорта «Эмма», которая превысила показатели контрольного варианта на 13,2 ц/га, что составляет 16%.

Беспестицидная технология не продемонстрировала значительного прироста урожайности по сравнению с контрольным участком, составив 85,0 ц/га. Экологически допустимая технология показала улучшение по сравнению с экстенсивной на 9,1 ц/га или 11%.

Оптимизация агротехнологий для возделывания озимой пшеницы должна быть направлена не только на повышение урожайности, но и на улучшение качества зерна. Для получения высококачественного зерна необходимо использовать сорта, обладающие комплексом ценных технологических характеристик, свойственных сильным пшеницам. Влияние различных технологий возделывания на качество зерна представлено на рисунке 2.

В рамках проведённого исследования было установлено, что содержание белка в зерне озимой пшеницы сорта «Эмма» варьируется в зависимости от применяемой технологии возделывания.

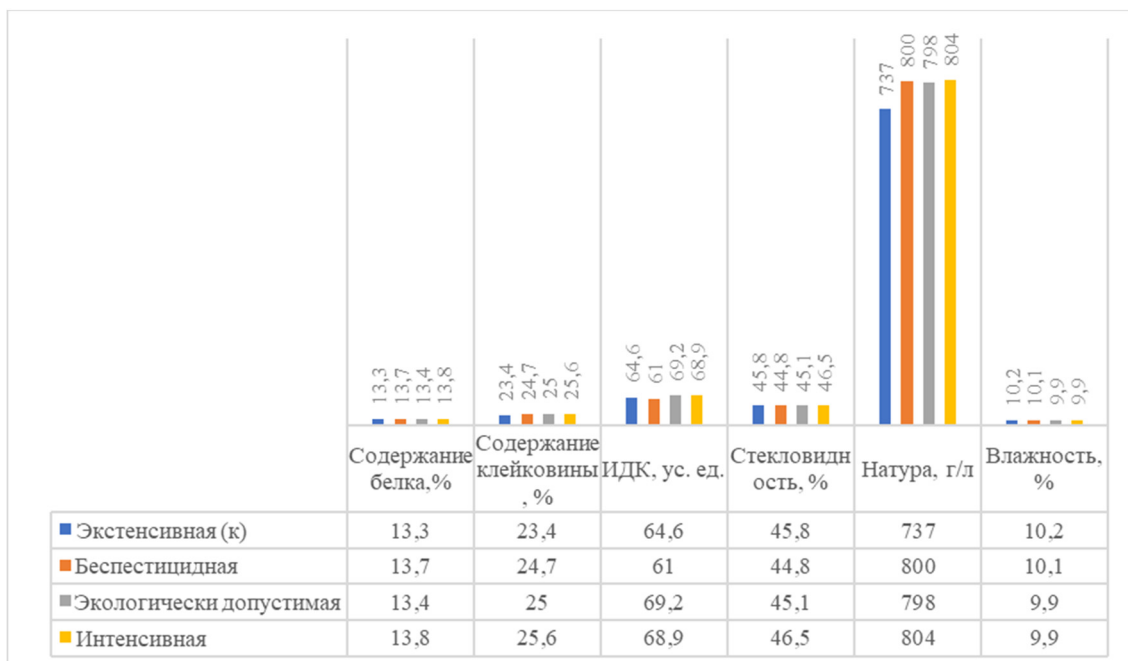


Рисунок 3 – Влияние технологии возделывания на качественные характеристики зерна озимой пшеницы сорта «Эмма», 2024 г.

Наименьшее количество белка (13,3 % и 13,4 %) наблюдалось при использовании экстенсивной (контрольной) и экологически допустимой технологий соответственно. В то же время, при интенсивной технологии возделывания содержание белка достигало максимального значения – 13,8 %.

Дополнительно было определено содержание клейковины в зерне озимой пшеницы. Наименьший уровень клейковины (23,4 %) был зафиксирован на контрольном варианте. Разница между контролем и остальными вариантами опыта составила 1,3-2,2 %. Наибольшее содержание клейковины (25,6 %) наблюдалось при применении интенсивной технологии.

Также в процессе исследования была изучена общая стекловидность зерна. Результаты показали, что данный показатель варьировался в пределах 44,8-46,5 %. Наибольшее значение общей стекловидности наблюдалось при интенсивной технологии, а наименьшее – при беспестицидной.

Выводы:

1. Использование интенсивных и экологически безопасных агротехнологий при возделывании озимой пшеницы способствует значительному увеличению плотности посевов на всех этапах вегетационного периода по сравнению с экстенсивными и беспестицидными методами.

2. Применение интенсивной технологии позволило достичь максимальной урожайности озимой пшеницы сорта «Эмма», превысив показатели контрольного варианта (экстенсивная технология) на 13,2 ц/га или 16%. В то время как беспестицидная технология не показала существенной прибавки по сравнению с контрольным вариантом.

3. Наибольшие качественные показатели: содержание белка в зерне (13,8%), клейковины (25,6%), ИДК (68,9), стекловидность (46,5%), натура зерна (804 г/л) получены при интенсивной технологии. Разница с контролем составила соответственно: 0,5%; 2,2%, 4,3, 0,7% и 67 г/л.

Библиографический список.

1. Влияние биологизированных технологий на биометрические показатели озимой пшеницы сорта Граф в условиях Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, Т. Д. Федорова, К. В. Иващенко [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 191. – С. 173-183.
2. Влияние технологий возделывания озимой пшеницы на содержание гумуса в Центральной зоне Краснодарского края / Е. Н. Ничипуренко, К. В. Иващенко, Т. Д. Федорова, А. С. Тавадов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 109. – С. 73-76.
3. Загорулько, А. В. Влияние агротехнических приемов на эффективность выращивания озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Краснодарского края / А. В. Загорулько, И. С. Сысенко, С. И. Новоселецкий // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Майкоп, 08–10 ноября 2023 года. – Майкоп: Издательство "Магарин О.Г.", 2023. – С. 183-188.
4. Сысенко, И. С. Эффективность применения интенсификации агротехнологий при выращивании озимой пшеницы в Западном Предкавказье / И. С. Сысенко, С. И. Новоселецкий // Современные векторы развития науки : Сборник статей по материалам ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2023 год, Краснодар, 06 февраля 2024 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 52-54.
5. Тавадов, А. С. Влияние различных доз подкормок на продуктивность озимой пшеницы / А. С. Тавадов, В. Н. Гладков // Virtuozы науки : Сборник тезисов Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных за 2023 г, Краснодар, 06–15 ноября 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 306-308.

УДК 504.064.3:338.483.4(470.620)

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ ФГБОУ ВДЦ «ОРЛЕНОК»

Телеман А.С., магистр

Кубанский государственный аграрный университет имени
И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрен рекреационный потенциал ФГБОУ ВДЦ «Орлёнок». Благодаря литературному анализу выявлена наиболее полная интерпретация термина «рекреационный потенциал территории» и отмечены его ключевые составляющие элементы. Затронута проблема важности экологического состояния территории, при оценке рекреационного потенциала.*

***Ключевые слова:** рекреационный потенциал, детский центр, экологическое состояние территории, рекреационные ресурсы, антропогенное воздействие.*

ФГБОУ ВДЦ «Орленок» – это крупный детский центр федерального значения, находящийся в прибрежной части Туапсинского района, основной деятельностью которого является организация отдыха и оздоровления детей.

Для того чтобы рассмотреть и оценить рекреационный потенциал детского центра необходимо определить понятие «рекреационный потенциал территории».

По мнению многих авторов научных статей термин «рекреационный потенциал территории» имеет достаточно чёткое определение в научной литературе, однако, как и многие экологические и географические понятия, он не обладает абсолютно строгими, однозначными границами [4]. Это связано с комплексностью и многогранностью аспектов, которые он описывает.

Существует другое определение термина., рекреационный потенциал – это «отношение между фактической и предельно возможной численностью туристов, определяемой исходя из наличия рекреационных ресурсов» [1]. Рекреационный потенциал территории действительно связан с возможностью принимать определенное количество отдыхающих, однако, это не просто соотношение чисел, а комплексная оценка возможностей территории для организации рекреации с учётом множества факторов, в особенности экологических.

Также рассматривается другое значение термина: «совокупность природных и социокультурных предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории» [2]. Такая интерпретация термина является более приближенной к полному понятию рекреационного потенциала, поскольку охватывает почти все основные составляющие, необходимые для развития рекреации.

Таким образом, под рекреационным потенциалом территории следует понимать совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических ресурсов, которые могут быть рационально использованы для организации различных видов рекреационной деятельности и удовлетворения потребностей отдыхающих, не наносящих экологического ущерба окружающей среде и обеспечивающих сохранение природных систем и биоразнообразия для будущих поколений. Этот термин является полным и охватывает все аспекты рекреационного потенциала, в особенности экологический. Именно этот аспект является наиболее важным, поэтому рекреационный потенциал подчёркивает необходимость устойчивого развития, при котором экономические выгоды от туризма и рекреации не должны достигаться за счёт негативного воздействия на окружающую среду.

Ключевыми составляющими элементами рекреационного потенциала территории являются:

1. Природные рекреационные ресурсы (географическое положение, климатические условия, растительный и животный мир, ландшафт, лесные ресурсы, водные ресурсы, качество атмосферного воздуха, благоустройство пляжной зоны);

2. Природно-лечебные ресурсы (минеральные воды, лечебные грязи, комбинация климатических и погодных факторов);

3. Культурно-исторические ресурсы (памятники истории и культуры, музеи и выставки, религиозные объекты, народные промыслы и ремесла, этнографические особенности);

4. Инфраструктурные ресурсы (уровень транспортной доступности, учреждения здравоохранения, средства размещения, коммунальные услуги, предприятия питания, торговые и развлекательные объекты);

5. Показатели антропогенного воздействия, этот элемент представляет собой нагрузку на территорию, степень и характер изменений (загрязнение всех

компонентов окружающей среды, уровень шума, деградация ландшафтов, высокая рекреационная нагрузка, отходы производства и потребления, износ инфраструктуры) [3].

Хорошее экологическое состояние территории – это важнейший аспект и базис рекреационного потенциала местности, без них все вышеперечисленные элементы теряют свою ценность и привлекательность. Именно поэтому в приоритете должно быть сохранение и улучшение экологической ситуации местности, чтобы обеспечить развитие рекреационной сферы и удовлетворить потребности населения в качественном отдыхе и оздоровлении.

Туапсинский район, расположенный на Черноморском побережье Краснодарского края, обладает значительным рекреационным потенциалом. Это обусловлено сочетанием благоприятных климатических условий, различных ландшафтов, природно-лечебных ресурсов, многовекового историко-культурного наследия и развитой инфраструктуры (санаторно-курортные и гостиничные комплексы, кемпинги и т.д.).

По мнению Цереновой М.П.: «Туапсинский район недооценен потенциальными туристами. Возможно, сдерживающим фактором развития рекреационной деятельности на территории района является развитая промышленность города Туапсе...» [5]. Действительно, высокая антропогенная нагрузка приводит к ухудшению экологической обстановки территории, следовательно и туристско-рекреационная привлекательность г. Туапсе снижается. Однако вся промышленность района сосредоточена именно в г. Туапсе, следовательно оставшаяся территория района имеет вполне хороший рекреационный потенциал.

В северо-западном направлении от г. Туапсе располагается «Орленок», площадь которого составляет 253 га, а протяженность пляжей почти 4 км. Его рекреационный потенциал оценен по ключевым составляющим элементам рассматриваемого потенциала.

Природные рекреационные ресурсы детского центра представлены благоприятным климатом с большим количеством солнечных дней в году, которые способствуют климатолечению и организации активного отдыха детей. Растительный мир представлен как естественным, так и искусственным фитоценозом, а также более 1000 видами редких растений, завезенных из разных стран и ботанических садов. Ландшафт представлен рядом долин и оврагов, окружённых горами и прорезанными руслами горных ручьёв. Водные ресурсы представлены непосредственно Черным морем, обеспечивающим оздоровление и купание детей, а также горной рекой Пляхо. Пляжная зона оснащена навесами, раздевалками, фонтанчиками с питьевой водой и волейбольными площадками.

Природно-лечебные ресурсы представлены морской водой, мягким субтропическим климатом и горным морским воздухом.

Культурно-исторические ресурсы детского центра представлены музеем истории «Орленок», музеем Военно-морской славы, музеем спорта, музеем авиации и космонавтики.

Детский центр является благоустроенным, на его территории расположены: жилые корпуса, образовательные и спортивные учреждения, культурные объекты, медицинский центр, парковая и пляжная зоны, спортивные площадки, бассейны, библиотека, мастерские, астрономическая обсерватория, стрелковый

тир, два скалодрома, летние эстрады, крытый амфитеатр и другие объекты. Территория центра закрытая, въезд осуществляется только по пропускам, все дороги асфальтированы, искусственный фитоценоз постоянно подвергается уходу. Вышеперечисленное говорит о том, что инфраструктурные ресурсы центра хорошо развиты.

Антропогенное воздействие на территорию детского центра «Орленок» представлено вытаптыванием растительности и уплотнением почвенного покрова в костровых местах, единичным мусором в пляжной зоне или на летних эстрадах и в других местах скопления детей, котельной и автобазой. Антропогенное воздействие последних двух объектов не выходит за пределы нормы, поэтому негативное воздействие не приводит к деградации прилегающих территорий. Важно отметить, что по всей территории детского центра расположены урны для раздельного сбора мусора, что является элементом образовательной экологической программы «Экология – дело каждого» для отдыхающих детей, которая помогает формировать бережное отношение к природе.

Выше было отмечено, что благоприятное экологическое состояние территории является важным аспектом при оценке рекреационного потенциала местности. Однако для детских оздоровительных учреждений это не просто важный аспект, к которому необходимо стремиться, а комплекс обязательных санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации работы стационарных организаций отдыха и оздоровления детей.

В целом территория ВДЦ «Орлёнок» поддерживается в хорошем экологическом состоянии, это говорит о том, что такая окружающая среда будет благоприятно влиять на психофизиологическое состояние детей и им будет комфортно пребывать на территории центра.

Проведенная оценка, показывает, что территория ФГБОУ ВДЦ «Орленок» обладает значительным рекреационным потенциалом, который позволяет эффективно использовать его для организации отдыха детей, а благоприятная экологическая обстановка территории способствует их оздоровлению на физическом и психоэмоциональном уровнях.

Библиографический список

1. Зорин И.В., Квартальнов В.А. Энциклопедия туризма: Справочник. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 368 с.
2. Нестеренко В. Ю. Сущность и структура туристско-рекреационного потенциала территории / В. Ю. Нестеренко // Сервис в России и за рубежом. – 2019. – Т. 13, № 2(84). – С. 8-15.
3. Полякова А. В. Оценка туристско-рекреационного потенциала территории / А. В. Полякова // Торговля и рынок. – 2018. – № 2(46). – С. 222-230.
4. Сафарян А.А. Подходы к оценке туристского потенциала территории / А. А. Сафарян // Географический вестник. – 2015. – № 1(32). – С. 89-102.
5. Церенова М. П. Туристско-рекреационные особенности Туапсинского района / М. П. Церенова // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. – 2018. – Т. 4 (70), № 2. – С. 181-190.

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ОСЕМЕНЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Тихоненко А.С., магистрант, **Величко Л.Ф.**, научный руководитель,
ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет,
г. Краснодар, Россия.

***Аннотация.** В статье представлены результаты использования сексированного и традиционного семени коров Голишинской породы в условиях «учебного производственного центра по молочному животноводству». Показана эффективность применения сексированного семени, для повышения молочной продуктивности.*

***Ключевые слова:** скотоводство, сексированное, традиционное семя, молочная продуктивность, порода.*

В мировом аграрном секторе с целью обеспечения населения продовольствием в последние годы увеличилось поголовье крупного рогатого скота на 4,1 % и достигло 1,3 млрд. голов. Вместе с тем темпы увеличения производства молока в мире остаются ниже, чем численность поголовья и составили прибавку лишь на 2,4 %.

Однако, на сегодня актуальным остается вопрос, увеличения производства молока за счет повышения продуктивности коров в условиях максимально эффективного проявления генетического потенциала, при условии совершенствования технологических факторов, способствующих проявлению высокой продуктивности у животных[1].

С целью ускорения процесса совершенствования отечественного скота было завезено из-за рубежа большое количество животных с высокой генетикой для получения нужных объемов молока и продуктов его переработки.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), в 2023 году мировое производство молока выросло до 965,7 млн тонн. Это на 1,5% больше, чем в предыдущем году. Основной вклад в рост внесли Индия и Китай. В Индии объём увеличился на 2,5%, а в Китае — на 6,6%. В Европе производство молока увеличилось незначительно — на 0,3%. Рост обеспечили Россия, ЕС и Беларусь, тогда как в Украине и Норвегии зафиксировано снижение. Более 6 млрд людей в мире являются потребителями молока или молокопродуктов и более 750 млн человек живут за счет молочных хозяйств. Коровье молоко составляет более 85% в мировой структуре производства молока. Согласно данным экспертов ФАО, 60% мирового производства молока приходится на 10 стран.

В хозяйствах нашей страны интенсивно используются завезенные из-за рубежа животные и размножаются полученные от них потомки. Общее поголовье импортного скота на юге России составляет более 80%. Одновременно разрабатываются и внедряются инновационные технологии, обеспечивающие максимально эффективное проявление наследственности по продуктивным и племенным качествам. Разнообразие существующих ныне технологических приемов повышения молочной продуктивности коров с особой остротой ставит задачу по

поиску наиболее рациональных, прежде всего это внедрение сексированного семени [4].

Среди коров молочного направления голштинская порода является лидером по молочной продуктивности[3]. В разных регионах РФ созданы племенные стада этой породы, которые по продуктивности находятся на уровне лучших европейских стран.

На Кубани скот голштинской породы занимает по численности третье место, что способствует увеличению ежегодных удоев в Краснодарском крае. В 2023 году продуктивность дойного стада в среднем по краю составила 9432 кг, что на 684 кг больше, чем в 2021 году.

За последние 5 лет наблюдается постоянное снижение поголовья крупного рогатого скота. По данным Росстата на 1 января 2024 года поголовье крупного рогатого скота в Российской Федерации составило 17,1 млн. гол., в том числе коров 7,55 млн. гол.

В 2024 году было получено 34,1 млн. т молока, что на 0,8% больше, чем в 2023 году. Средний надой молока на корову – 6 421 кг, что выше показателя 2023 года на 5 %. Средний надой на 1 корову в сельхозорганизациях – 8,1 тыс. тонн. Возраст выбытия в целом по РФ составил 3,12 отела.

Проблема обеспечения людей продуктами питания остается актуальной в связи с ростом населения планеты. По статистике, к 21 веку увеличилось производство всех видов продовольствия более чем на 20 %, вместе с тем потребление продуктов питания на душу населения повысилось лишь на 6%. [1].

Повысить молочную продуктивность коров можно за счет ускоренного повышения уровня генетического потенциала скота; интенсивного выращивания ремонтных телок; внедрения инновационных и информационных технологий, прежде всего это внедрение сексированного семени[2].

Цель исследования – результаты использования сексированного и традиционного семени на коровах голштинской породы в условиях «учебного производственного центра по молочному животноводству» учхоз «Кубань» Кубгау.

Поголовье крупного рогатого скота в УЧХОЗ Кубань с 2020 до 2023 года увеличилось на 2,9 % и составило 1102 голов, в т.ч 470 коров. Также улучшились производственные показатели фермы: удой молока от одной коровы составил в 2024 11467,5 кг, т.е по сравнению с 2020 годом на 11%. Стоит отметить, что выход телят на 100 коров уменьшился с 82 до 80 (на 2 %). Себестоимость 1 ц молока значительно увеличилась на 18% (32,21 руб.), это связано с снижением урожая зерновых культур за 2024 год и увеличением затрат на корм, также повышения цен на ГСМ. В связи с этим рентабельность производства молока уменьшилась на 6%, а также были вложены деньги на капитальный ремонт помещений фермы.

Для проведения опыта было сформировано 3 группы:

Контрольная – коровы, осемененные традиционным методом. При осеменении традиционным семенем использовали быка Неовайз 001НО15823 РЕАК NEOWISE-ЕТ. Молочная продуктивность у коров, полученных традиционным методом, составил 9708,3 кг за 305 дней лактации.

Опытная 1 – телки, осемененные сексированным семенем. При осеменении сексированным семенем использовали быка Хай-Пруф 001НО16199 РЕАК HIGHPROOF-ЕТ. Молочная продуктивность таким методом составила 10721,9 за 305 дней лактации.

Опытная 2 – коровы, осемененные сексированным семенем. При осеменении сексированным семенем использовали быка Хай-Пруф 001НО16199 РЕАК HIGHPROOF-ЕТ. Молочная продуктивность составила 9910,2 за первую лактацию.

Стоит отметить, что молочная продуктивность у коров, полученных от осеменения сексированным семенем больше на 10,5 %.

Стоимость спермодоз: традиционное – 2000 рублей, сексированное 2800 (Y)

Результаты проведенного исследования позволили заметить рентабельность использования сексированного семени. Эффективность от использования сексированного семени в сравнении с традиционным подтверждена. Осеменение сексированным семенем дороже обычного, однако при использовании целенаправленной технологии, можно повысить рентабельность хозяйства за счет увеличения объемов валового производства молока[5].

Библиографический список

1. Аджибеков К. К. Молочная продуктивность коров голштинской породы зависит не только от племенной ценности животных / К.К. Аджибеков, В.К. Аджибеков // Зоотехния. 2018. № 2. С. 22-23.
2. Величко Л.Ф. и др. Продуктивность первотелок в зависимости от способа осеменения/ Л.Ф. Величко, В.А. Величко, Д.В. Кобзядь //Сельскохозяйственный журнал. 2024 №3 (17) С.
3. Величко Л. Ф., Гудов Е. Е. Инновационный метод повышения производства молока в ООО «Интеграл-Агро» // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2021. № 1. С. 10-105.
4. Вельманов А.А., Тишкина Т.Н., Ерофеев В.И. Перспективы использования сексированной спермы в селекционно-племенной работе // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2024. - № 1 (65).
5. Гудов Е.Е. Сексированное семя - путь к улучшению стада коров /Гудов, Л. Ф. Величко //Сборник статей по материалам 78-й научной конференции студентов по итогам НИР за 2021 год часть 1, КубГАУ, 2022 – С.766-769

УДК 636.09

ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ И ЧАСТНЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИКАХ

Ткачева В.В., студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Сердюченко И.В., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии факультета ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

Аннотация. Ведение документации – важная часть работы любой ветеринарной клиники. Этот аспект регулируется законодательством Российской Федерации, обеспечивает юридическую защиту как ветеринарных клиник, так и владельцев животных, позволяет контролировать доходы и расходы клиники, а также оборот лекарственных средств.

Ключевые слова: ветеринарная клиника, документ, договор, журнал, животные.

В системе документации государственных и частных клиник существуют существенные отличия. Чтобы лучше понимать, в чем причина таких различий, необходимо знать, что же представляют из себя государственных и частные ветеринарные учреждения [1].

Государственных ветеринарных клиники создаются и финансируются государством, они работают в рамках государственной ветеринарной службы и подчиняются соответствующим органам управления. Специалистами государственных ветеринарных клиник оказываются преимущественно платные ветеринарные услуги, за редким исключением (например, вакцинация мелких домашних животных от бешенства производится за счет средств федерального бюджета).

Частные ветеринарные клиники же являются, в первую очередь, коммерческими организациями, принадлежат частным лицам и целью их работы является получение прибыли. В них оказываются исключительно платные ветеринарные услуги. Их преимущество над государственными ветеринарными клиниками заключается в том, что, зачастую, качество оказываемых услуг выше, а перечень этих услуг больше: от вакцинации и лечения животных до косметических процедур.

Из этого следуют и различия в документации частных и государственных ветеринарных клиник, которые связаны с их организационно-правовыми формами, источниками финансирования и регулированием деятельности. Основные отличия наблюдаются в учредительных документах, финансовой отчетности и подчиненности. Работа частных клиник осуществляется в соответствии с коммерческим законодательством, а государственных – в рамках бюджетного регулирования. Требования к оформлению таких документов, как журналы, отчеты и карты пациентов в государственных и частных ветеринарных клиниках имеют сходства.

Различия существуют как в оформлении, так и в самом перечне документов [2]. Например, в перечень учредительных и регистрационных документов государственной ветеринарной клиники входят: приказ или постановление о создании учреждения, приказ о возложении обязанностей, устав бюджетного/казённого учреждения и свидетельство о постановке на налоговый учёт (ИНН). В некоторых случаях лицензия. Для частных ветеринарных клиник этот список несколько другой. В него входят: устав или решение единственного учредителя, свидетельство о государственной регистрации (ОГРН), ИНН, лицензия на ветеринарную деятельность, договор аренды или свидетельство о праве собственности на помещение.

Финансовая и бухгалтерская отчетность государственной ветеринарной клиники представляет собой бюджетную смету, отчет об исполнении бюджета, отчетность в соответствии с Бюджетным кодексом РФ, документы по закупкам. В частной же клинике она состоит из налоговых деклараций, бухгалтерского баланса, договоров с поставщиками, арендодателями и кассовой дисциплины.

В государственных ветеринарных клиниках обязательно ведение отчетности перед вышестоящим ведомством (управлением ветеринарии региона) и контрольно-счетными органами. В частной ветеринарной клинике – перед налоговой инспекцией, Роспотребнадзором и Россельхознадзором.

Государственные ветеринарные клиники обязаны вести строгую

отчетность, регламентированную законодательством РФ. Вся учетная документация оформляется в соответствии со строгими формами (1-вет, 2-вет и др.).

Основная учетная документация включает в себя:

1. Журнал регистрации больных животных, в котором фиксируют сведения о всех поступивших животных.
2. Историю болезни, которая включает анамнез, диагноз и последующее лечение и оформляется как приложение к журналу регистрации больных животных.
3. Журнал о проведении противоэпизоотических мероприятий [3].

В некоторых случаях заполняются специальные журналы: журнал учета сильнодействующих и наркотических средств и журнал учета биологических отходов.

В частных ветеринарных клиниках соблюдение строгих форм не обязательно, но также ведутся следующие журналы и регистры:

1. Журнал регистрации пациентов, который, в данном случае, не имеет строгой формы.
2. Медицинские карты животных, которые включают в себя историю болезни, назначения, результаты анализов и других диагностических исследований.
3. Журнал учета вакцинаций.
4. Если в ветеринарной клинике используются психотропные и наркотические вещества, то информация об их расходе должна регистрироваться в специальном журнале, по форме, установленной Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 39 Федерального закона «О наркотических средствах и психотропных веществах».

При работе с клиентами между ветеринарной клиникой и лицами, которым оказываются ветеринарные услуги, должен заключаться ряд договоров. Перечень оформляемых документов зависит от вида организации (документация государственной ветеринарной клиники может отличаться от документации частной), а также от характера оказываемых организацией услуг.

При оказании ветеринарных услуг на возмездной основе между клиентом и ветеринарной клиникой заключается договор об оказании платных ветеринарных услуг. Это первый документ, который оформляется с клиентом ветеринарной клиники [4]. По условиям данного договора ветеринарная клиника берет на себя обязательства по выполнению ветеринарных услуг на платной основе, а владелец животного – по оплате оказанных ему услуг. В случае оказания государственной ветеринарной клиникой бесплатных услуг, например, проведения обязательной вакцинации животного от бешенства, которая производится за счет средств федерального бюджета, оформление данного договора не нужно, однако обязательна запись таких клиентов в журнале противоэпизоотических мероприятий.

В некоторых случаях владельцы животных обязаны заключить с ветеринарной клиникой дополнительные договоры. В перечень этих документов входят следующие документы: информированное добровольное согласие, которое подписывается клиентом ветеринарного учреждения при оказании ему услуг, сопряженных с определенным риском (проведение хирургических вмешательств или

терапевтических манипуляций, для которых требуется введение животного в состояние наркоза), в котором указываются все риски и возможные последствия таких вмешательств, отказ от диагностических манипуляций. Если животное госпитализируется, то заключается договор на стационарное содержание или согласие на госпитализацию в ОРИИТ (отделение реанимации и интенсивной терапии), в котором обязательно указывается стоимость услуги, сроки стационарного содержания животного, ответственность клиники за питомца, условия посещения и передачи личных вещей и кормов. В случае, когда, по мнению ветеринарного специалиста, госпитализация необходима, но владелец не согласен на ее проведение, он должен подписать отказ от госпитализации, в котором указывается, что клиент ознакомлен с информацией о состоянии питомца и возможными последствиями отказа от госпитализации. Если ветеринарная клиника проводит гуманную эвтаназию животных по показаниям, перед данной процедурой также обязательно заключение соглашения на эвтаназию. В случаях, когда ветеринарная клиника оказывает услуги по утилизации тел павших животных, с владельцем животного подписывается соглашение на кремацию.

Помимо всего вышеперечисленного, владелец животного в праве получить выписку из медицинской карты питомца с деталями производимого лечения. В настоящее время многие частные клиники предоставляют такие документы как в бумажном, так и в электронном формате, в зависимости от того, какой вариант наиболее удобен клиенту.

Еще одним обязательным документом является согласие на обработку персональных данных [5].

По завершению оплаты услуг клиенту ветеринарной клиники обязательно выдается чек или квитанция об оплате, которые являются подтверждением факта оказания владельцу животного платных ветеринарных услуг.

В настоящее время залог успеха любой ветеринарной клиники неотъемлемо связан с автоматизацией ее рабочих процессов и ведением документации в электронном формате. Существенные отличия частных ветеринарных клиник от государственных присутствуют и на этом этапе.

Государственные клиники, как правило, используют федеральную государственную информационную систему в области ветеринарии (ВетИС). Наиболее часто используемым компонентом системы является «Меркурий», в котором проводится оформление ветеринарно-сопроводительных документов и «Хорриот», в котором ведется идентификация и учет животных.

Частные ветеринарные клиники не работают в системе ВетИС, так как они не участвуют в обороте продуктов животного происхождения и не оформляют ветеринарные сопроводительные документы на животных. Для ведения учета клиентов частными ветеринарными клиниками часто используются специальные электронные системы, такие как VetManager, ENOTE. Государственные ветеринарные клиники не пользуются данными системами, так как ведут работу в государственных информационных системах, а также не получают финансирование для использования коммерческих информационных систем.

Библиографический список

1. Тищенко, А. С. Организация и экономика ветеринарного дела / А. С. Тищенко, И. В. Сердюченко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 98 с.

2. Сердюченко, И. В. Проблемы и перспективы при реализации дисциплины «Ветеринарная санитария» для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария / И. В. Сердюченко // Качество высшего образования в аграрном вузе: проблемы и перспективы : Сборник статей по материалам учебно-методической конференции, Краснодар, 14 марта – 04 2019 года / Отв. за вып. Д.С. Лилякова. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 74-75.

3. Микробиология / И. В. Сердюченко, А. А. Шевченко, А. С. Тищенко, Н. Н. Гугушвили. – RUS : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 272 с.

4. Сердюченко, И. В. Микробиология : Учебное пособие / И. В. Сердюченко, Н. Н. Гугушвили. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 90 с.

5. Литвинова, А. Р. Деловая игра на занятиях по эпизоотологии, как активный метод обучения / А. Р. Литвинова, И. В. Сердюченко // Качество современных образовательных услуг - основа конкурентоспособности вуза : сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции / Ответственный за выпуск М. В. Шаталова : Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 49-51.

УДК 331.458

ВЛИЯНИЕ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Трутнев И., студент группы МХ-2202 факультета механизации

Инюкина Т.А., профессор, д.б.н., доцент

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина,
г. Краснодар

***Аннотация.** При длительном пребывании человека в зоне теплового лучистого потока происходит резкое нарушение теплового баланса в его организме, усиливается деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, повышается утомляемость рабочих, что приводит к травматизму, особенно в летние жаркие месяцы.*

***Ключевые слова.** Инфракрасное излучение, тепловой обмен, термогенез, температура, влажность воздуха, защитные экраны.*

Лучистый теплообмен между телами представляет собой процесс распространения внутренней энергии, которая излучается в виде электромагнитных волн в видимой и инфракрасной (ИК) области спектра. Длина волны видимого излучения – от 0,38 до 0,77 мкм, инфракрасного – более 0,77 мкм.

Воздух прозрачен (диатермичен) для теплового излучения, поэтому при прохождении лучистого тепла через воздух температура его не повышается. Тепловые лучи поглощаются предметами, нагревают их и они становятся излучателями тепла. Воздух, соприкасаясь с нагретыми телами, также нагревается и температура воздушной среды в производственных помещениях возрастает.

Количество лучистого тепла, поглощаемого телом человека, зависит от температуры источника излучения, площади излучающей поверхности и квадрата расстояния между излучающей поверхностью и телом человека.

Тепловой обмен организма человека с окружающей средой заключается во

взаимосвязи между образованием тепла (термогенезом) в результате жизнедеятельности организма и отдачей им этого тепла во внешнюю среду. Отдача тепла осуществляется, в основном, тремя способами: конвекцией, излучением и испарением.

Передача тепла ИК-излучением является наиболее эффективным способом теплоотдачи и составляет в комфортных метеоусловиях 44–59 % общей теплоотдачи. Тело человека излучает в диапазоне длин волн от 5 до 25 мкм с максимумом энергии на длине волны 9,4 мкм.

В производственных условиях, когда работающий окружен предметами, имеющими температуру, отличную от температуры тела человека, соотношение способов теплоотдачи может существенно изменяться. Отдача человеческим телом тепла во внешнюю среду возможна лишь тогда, когда температура окружающих предметов ниже температуры тела человека. В обратном случае направление потока лучистой энергии меняется на противоположное и уже тело человека будет получать извне дополнительную тепловую энергию. Воздействие ИК-лучей приводит к перегреву организма и тем быстрее, чем больше мощность излучения, выше температура и влажность воздуха в рабочем помещении, учитывается при этом и интенсивность выполняемой работы.

ИК-излучение, помимо усиления теплового воздействия окружающей среды на организм работающего, обладает специфическим влиянием. С гигиенической точки зрения важной особенностью ИК-излучения является его способность проникать в живую ткань на разную глубину.

Лучи длинноволнового диапазона (от 3 мкм до 1 мм) задерживаются в поверхностных слоях кожи уже на глубине 0,1–0,2 мм. Поэтому их физиологическое воздействие на организм проявляется, главным образом, в повышении температуры кожи и перегреве организма.

Лучи коротковолнового диапазона (от 0,78 до 1,4 мкм) обладают способностью проникать в ткани человеческого организма на несколько сантиметров. Такое ИК-излучение легко проникает через кожу и черепную коробку в мозговую ткань и может воздействовать на клетки головного мозга, вызывая его тяжелые поражения. В частности, ИК-излучение может привести к возникновению специфического заболевания – теплового удара со следующими симптомами: головная боль, головокружение, учащение пульса, ускорение дыхания, нарушение сердечной деятельности, потеря сознания и др.

При облучении коротковолновыми ИК-лучами наблюдается повышение температуры легких, почек, мышц и других органов. В крови, лимфе, спинномозговой жидкости появляются специфические биологически активные вещества, наблюдаются нарушения обменных процессов, изменяются функциональное состояние центральной нервной системы и, как следствие, отражается на работоспособности человека.

Интенсивность теплового облучения человека регламентируется, исходя из субъективного ощущения человеком энергии облучения. Согласно ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» интенсивность теплового облучения работающих от нагретых поверхностей технологического оборудования, осветительных приборов не должна превышать: 35 Вт/м² при облучении более 50 % поверхности тела; 70 Вт/м² при

облучении от 25 до 50 % поверхности тела; 100 Вт/м^2 – при облучении не более 25 % поверхности тела. От открытых источников (нагретые металл и стекло, открытое пламя) интенсивность теплового облучения не должна превышать 140 Вт/м^2 при облучении не более 25 % поверхности тела и обязательном использовании средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз.

Нормируется также температура нагретых поверхностей оборудования в рабочей зоне, которая не должна превышать $45 \text{ }^\circ\text{C}$, а для оборудования, внутри которого температура близка к $100 \text{ }^\circ\text{C}$, на его поверхности она должна быть не выше $35 \text{ }^\circ\text{C}$.

В производственных условиях не всегда возможно выполнить нормативные требования. В этом случае должны быть предусмотрены мероприятия по защите работающих от возможного перегрева: дистанционное управление ходом технологического процесса; воздушное или водо-воздушное душирование рабочих мест; устройство специально оборудованных комнат, кабин или рабочих мест для кратковременного отдыха с подачей в них кондиционированного воздуха; использование защитных экранов, водяных и воздушных завес; применение средств индивидуальной защиты; специальной одежды, специальной обуви и др.

Одним из самых распространенных способов борьбы с тепловым излучением является экранирование излучающих поверхностей. Различают экраны трех типов: непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные.

В непрозрачных экранах поглощаемая энергия электромагнитных колебаний, взаимодействуя с веществом экрана, превращается в тепловую энергию. При этом экран нагревается и, как всякое нагретое тело, становится источником теплового излучения. При этом излучение поверхностью экрана, противоположной экранируемому источнику, условно рассматривается как пропущенное излучение источника. К непрозрачным экранам относятся, например, металлические (в т. ч. алюминиевые), альфолевые (алюминиевая фольга), футерованные (пенобетон, пеностекло, керамзит, пемза), асбестовые и др.

В прозрачных экранах излучение, взаимодействуя с веществом экрана, минует стадию превращения в тепловую энергию и распространяется внутри экрана по законам геометрической оптики, что и обеспечивает видимость через экран. Это свойственно экранам, выполненным из различных стекол: силикатного, кварцевого, органического, металлизированного, а также пленочные водяные завесы (свободные и стекающие по стеклу), вододисперсные завесы.

По принципу действия экраны подразделяются на теплоотражающие, теплопоглощающие и теплоотводящие. Однако это деление достаточно условно, так как каждый экран обладает одновременно способностью отражать, поглощать и отводить тепло. Отнесение экрана к той или иной группе производится в зависимости от того, какая его способность выражена сильнее.

Теплоотражающие экраны имеют низкую степень черноты поверхностей, вследствие чего они значительную часть падающей на них лучистой энергии отражают в обратном направлении. В качестве теплоотражающих материалов в конструкции экранов широко используют альфоль, листовую алюминий, оцинкованную сталь, алюминиевую краску.

Теплопоглощающие экраны выполнены из материалов с высоким термическим сопротивлением (малым коэффициентом теплопроводности). В качестве теплопоглощающих материалов применяют огнеупорный и теплоизоляционный кирпич, асбест, шлаковату.

В качестве теплоотводящих экранов наиболее широко используются водяные завесы, свободно падающие в виде пленки, орошающие другую экранирующую поверхность (например, металлическую), либо заключенные в специальный кожух из стекла (аквариальные экраны), металла (змеевики) и др.

Местную приточную вентиляцию широко используют для создания требуемых параметров микроклимата в ограниченном объеме, в частности, непосредственно на рабочем месте, что достигается созданием воздушных оазисов, воздушных завес и воздушных душей.

Воздушный оазис создают в отдельных зонах рабочих помещений с высокой температурой. Для этого небольшую рабочую площадь закрывают легкими переносными перегородками высотой 2 м и в огороженное пространство подают прохладный воздух со скоростью 0,2 – 0,4 м/с.

Воздушные завесы создают для предупреждения проникновения в помещение наружного холодного воздуха путем подачи более теплого воздуха с большой скоростью (10–15 м/с) под углом 30–45° навстречу холодному потоку. Воздушные души применяют в горячих цехах на рабочих местах, находящихся под воздействием лучистого потока теплоты большой интенсивности (более 350 Вт/м²).

Поток воздуха, направленный непосредственно на рабочего, позволяет увеличить отвод тепла от его тела в окружающую среду. Выбор скорости потока воздуха зависит от тяжести выполняемой работы, а также от интенсивности облучения, но она не должна, как правило, превышать 5 м/с, так как в этом случае у рабочего возникают неприятные ощущения (например, шум в ушах). Эффективность воздушных душей возрастает при охлаждении направляемого на рабочее место воздуха или же при подмешивании к нему мелко распыленной воды (водо-воздушный душ).

В лабораторных условиях проводили исследования зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения на различном расстоянии от источника излучения датчиком теплового потока ИПП-2м.

Устанавливая на лабораторной установке различные защитные экраны и разные режимы работы – без защиты, без защиты с вентиляцией, защита со стеклянным экраном, защита с экраном из ткани брезент определяли интенсивность теплового излучения на заданных расстояниях по формуле:

$$n = \frac{Q - Q_3}{Q} \cdot 100$$

где Q – интенсивность теплового излучения без применения защиты, Вт/м²;
 Q_3 – интенсивность теплового излучения с применением защиты, Вт/м².

В результате проведенных измерений пришли к выводу, что самым эффективным способом защиты от ИК-излучения является ткань брезент.

Литература

1. Фролов В. Ю. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В. Ю. Фролов [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 371 с.
2. Кощаева О. В. Гигиена труда и производственная санитария : учеб. пособие / О. В. Кощаева, Т. А. Инюкина. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2018. – 182 с.
3. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
4. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

УДК 663.252(470.621)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БЕНТОНитОВОЙ СУСПЕНЗИИ НА ОСВЕТЛЕНИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИНОМАТЕРИАЛА РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Тяпин М.М., студент 2 курса технологического факультета,
Голованова Т.Н., доцент кафедры химии и ФХМИ, канд. хим. наук
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В данном исследовании изучено влияние бентонитовой суспензии на осветление красного столового виноматериала, произведенного в Республике Адыгея. Проведен анализ изменений физико-химических показателей и установлены оптимальные технологические дозировки минерала для осветления виноматериала.*

***Ключевые слова.** Осветление, стабилизация, помутнения, виноматериалы, сорбенты, бентонит, монтмориллонит, глины, сорбция.*

Согласно ГОСТу 32030-2013 «Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия» столовые вина должны быть прозрачными, без осадка и посторонних включений. Одними из критериев качества винодельческой продукции является ее прозрачность и стойкость к различным помутнениям, возникающим в период гарантийного срока хранения вин.

Мутность виноматериалов, являющихся главным сырьем для производства винодельческой продукции, обусловлена высоким содержанием механических включений (остатков дрожжей) и коллоидов белковой, полифенольной и полисахаридной природы [1]. Химизм коагуляции высокомолекулярных соединений в виноматериалах обусловлен водородными связями, образующимися (как в пределах молекулы одного соединения, так и между молекулами других компонентов виноматериала) между пептидными связями аминокислот в белках, гидроксильными группами в полифенольных и полуацетальными гидроксильными группами в полисахаридных биополимерах. Не менее значимую роль играют электростатические силы притяжения, например, между отрицательно заряженными фенолят-ионами и большинством молекул белков, имеющих положительный заряд в кислых значениях рН виноматериала.

Наиболее распространенными способами осветления и стабилизации виноматериалов являются отстаивание, фильтрация, температурное воздействие, оклеивание белковыми соединениями, внесение сорбентов неорганической природы.

Внесение бентонитовой суспензии на этапе осветления виноматериалов по-прежнему остается эффективным средством удаления механических включений и белково-полифенольно-полисахаридного комплекса [2].

Бентонитовые глины представляют собой гидроалюмосиликаты и в большей степени состоят из глинообразующего минерала – монтмориллонита. Сорбционная способность бентонитов обусловлена высокой дисперсностью частиц, «губчатой» структурой и отрицательным зарядом зерна монтмориллонита, вызванный изоморфизмом минерала, что позволяет за счет электростатических сил притягивать и адсорбировать положительно заряженные соединения, например, белковые молекулы и образованный с их участием белково-полифенольно-полисахаридный комплекс.

Целями исследования являются изучение влияния бентонитовых глин на осветление, физико-химические показатели столового виноматериала Республики Адыгея и определение оптимальных технологических дозировок бентонитовой суспензии для его стабилизации.

В качестве предмета исследования была использована натриевая бентонитовая глина Даш-Салахлинского месторождения республики Азербайджан.

Исследование было проведено на столовых виноматериалах, произведенных из сорта винограда Изабелла (урожая 2024 года), путем внесения 10% винноводной бентонитовой суспензии.

Для проведения обработки виноматериала первоначально готовили водную суспензию бентонита массовой концентрации 200 г/дм³. С этой целью 20 грамм сухого бентонита вносили постепенно, небольшими порциями в сосуд со 100 см³ дистиллированной воды, предварительно нагретой до 75°C. Полученную массу тщательно перемешали и дали отстояться на 20 часов. Набухшую массу вновь тщательно перемешали до получения однородной среды, после чего сосуд с содержимым поместили на водяную баню (при температуре воды, равной 75°C) на 30 минут. В нагретую суспензию бентонита постепенно, небольшими порциями вносили 100 см³ исследуемого виноматериала, тщательно перемешивая массу в течение 5 минут. По истечении указанного времени содержимое сосуда вновь тщательно перемешали и дали охладиться до температуры окружающего воздуха [3]. В десять мерных цилиндров (от №1 до №10) с виноматериалом объемом 200 см³ суспензия глины была введена в объеме от 1 до 10 см³ соответственно с шагом в 1 см³.

При внесении бентонитовой суспензии в виноматериал образовывалась устойчивая коллоидная муть. Полноценное осветление виноматериала при температурном режиме от 25 до 30°C зафиксировано через 24 часа после внесения минерала. В результате обработки в каждом из осветляемых образцов виноматериала сформировались уплотненные осадки розово-фиолетового цвета. По мере выдержки виноматериалов отмечено дальнейшее уплотнение, приобретение четко-выраженной границы и усиление окрашивания осадков вплоть до приобретения в верхних слоях (1-2 мм) коричневых оттенков, что связано с сорбцией полифенольных (красящих) соединений виноматериала.

Физико-химические показатели образцов виноматериала определяли по методикам действующих стандартов и сопоставляли с показателями контрольного образца, который не подвергался осветлению.

Определение величины оптической плотности образцов виноматериала проводилось на колориметре фотоэлектрическом концентрационном КФК-2 при длине волны 670 нм.

Плотность образцов виноматериала была определена ареометрическим методом.

Величину оптической плотности и водородного показателя рН выражали в условных единицах (у.е.).

Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели образцов
красного столового виноматериала Республики Адыгея

Образец	Высота осадка, мм	Оптическая плотность, у.е.	Плотность, кг/м ³	рН, у.е.	Титруемая кислотность, г/дм ³
Контрольный	—	0,400	1,0410	2,50	12,08
1	4	0,305	1,0420	2,73	12,23
2	6	0,290	1,0430	2,76	12,00
3	8	0,270	1,0430	2,75	11,93
4	10	0,270	1,0420	2,76	11,70
5	12	0,265	1,0420	2,79	11,70
6	14	0,270	1,0415	2,82	11,70
7	16	0,305	1,0400	2,91	10,95
8	18	0,310	1,0400	2,92	10,50
9	20	0,305	1,0400	3,03	10,35
10	22	0,290	1,0400	3,16	10,58

Анализ приведенных данных свидетельствует, что при обработке виноматериала бентонитовой суспензией в объеме от 1 до 6 см³ степень осветленности исследуемых образцов увеличивается. Наименьший показатель оптической плотности составляет 0,265 у.е. при введении 5 см³ суспензии минерала.

Внесение сорбента в объеме от 7 до 9 см³ способствуют увеличению показателя мутности вплоть до максимального значения, равного 0,310 у.е. при 8 см³. Осветление виноматериала суспензией объемами 7 и 9 см³ дает аналогичные результаты, что при введении 1 см³ суспензии осветлителя. Максимальная дозировка минерала позволяет достичь степени осветленности виноматериала, что при внесении 2 см³.

Данное наблюдение объясняется предельной сорбционной емкостью бентонитовых глин, при достижении и превышении которой сорбент не способен более поглощать коллоиды и взвешенные частицы виноматериала.

Несмотря на то, что влияние дозировок винно-водной бентонитовой суспензии на плотность виноматериала неоднозначно, изменение данного физико-химического показателя незначительно и варьируется в пределах от 1,0400 до 1,0430 кг/м³. В исследуемых образцах №1, №2, №3 отмечается повышение плотности виноматериала вплоть до значения 1,0430 кг/м³. Введение суспензии минерала в объемах 1 см³, 4 см³, 5 см³ дает аналогичный результат и составляет 1,0420 кг/м³. Наибольшее значение данного показателя составляет 1,0430 кг/м³ при внесении 2 см³ и 3 см³ сорбента.

Уменьшение плотности виноматериала наблюдается с 4 по 10 образец. Наибольшее влияние на показатель плотности оказывают дозировки бентонита от 7 до 10 см³.

Увеличение объема вносимой суспензии сорбента способствует изменению значения водородного показателя pH в сторону щелочной среды до максимального показателя в 3,16 у.е. Наибольшие изменения активной кислотности наблюдаются в образцах №7, №9, №10.

Данная зависимость объясняется высокой ионообменной способностью бентонита: увеличение дозировки минерала способствует накоплению в виноматериалах обменных катионов межслоевого пространства (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ и других) и заменой их соединениями виноматериала. Примеси и включения глины, представленные солями щелочных и щелочноземельных металлов, также оказывают непосредственное влияние на активную кислотность виноматериала.

Увеличение объема вносимой винно-водной бентонитовой суспензии в образцы способствует снижению концентрации титруемых кислот виноматериала до наименьшего показателя, равного 10,35 г/дм³. При обработке виноматериала дозировками минерала в 4 см³, 5 см³, 6 см³ наблюдается отсутствие изменений показателя массовой концентрации органических кислот, что составляет 11,70 г/дм³. Введение максимального значения объема сорбента приводит к увеличению показателя кислотности до 10,58 г/дм³, что больше показателя титруемой кислотности при внесении 8 см³ бентонитовой суспензии.

Данное наблюдение объясняется явлением сорбции бентонитом молекул органических кислот, представленных в красных виноматериалах винной, яблочной, молочной, лимонной, уксусной и другими кислотами, а также предельной сорбционной емкостью сорбента.

На основании проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1) введение бентонитовой суспензией в красный столовый виноматериал Республики Адыгея является эффективным средством осветления, удаления коллоидных (в том числе белковых и комплексных) помутнений, достижения розливостойкости и качества винодельческой продукции;

2) осветление виноматериала Республики Адыгея необоснованно большими дозировками бентонита является малоэффективным, практически и экономически нецелесообразным по причине неоднозначности влияния высоких концентраций минерала на степень осветленности;

3) 3 см³ и 5 см³ 10% винно-водной бентонитовой суспензии на 200 см³ виноматериала являются оптимальными дозировками для осветления красного столового виноматериала Республики Адыгеи. Оптимальные технологические дозировки для промышленного осветления данного виноматериала – 15 дал и 25 дал на 1000 дал виноматериала.

Библиографический список:

1. Агеева, Н. М. О применении отечественных бентонитов для обработки вин / Н. М. Агеева, А. Т. Киян // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2019. – № 59(5). – С. 133 – 143.
2. Агеева, Н. М. Осветление и стабилизация вин с помощью отечественных бентонитов / Н. М. Агеева, А. Т. Киян // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2019. – № 59(5). – С. 144 – 154.

3. Косюра, В. Т. Основы виноделия : учебное пособие для вузов / В. Т. Косюра, Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – 2-е изд. испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 422 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05900-7 – Тест : непосредственный.

УДК 631.52

РОЛЬ КОЛЛЕКЦИИ ТЕРАТНЫХ ФОРМ РАСТЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И СТАБИЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Усова А.И., магистрант; **Цаценко Л.В.**, д-р биол. наук, проф.
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
Краснодар

Аннотация: В статье рассмотрены основные особенности формирования коллекций тератных форм, их роль в мониторинге экологического состояния биоценозов и сохранении биологического и генетического разнообразия растений.

Ключевые слова: Тераты растений, одуванчик лекарственный, коллекция образов.

Тератные формы растений представляют собой организмы с нарушениями развития. Они могут затрагивать отдельные части растений, например плоды, листья, соцветия, а может быть изменено все растение. Синонимами тератным формам служат: атипичный морфогенез, аномалии развития, уродливые формы.

В современном мире интерес к тератным формам возрастает, поскольку изменения нормального развития является маркером, или сигналом о неблагоприятном экологическом состоянии ценоза. Особенно это актуально для сельскохозяйственного производства, когда появляются массово формы с аномалиями развития. В этом случае можно рассматривать вопрос о нарушении технологии возделывания или особенностях гибридной природы самого растения. Ярким примером, может служить изучение аномалий развития початка кукурузы, которое было проведено Артезом (Ortez O. A. et al., 2023) в нескольких штатах Америки. Установлено десять форм с аномалиями развития, описаны, идентифицированы и как результат исследований изменения стратегии в проведении гибридного семеноводства данной культуры [3].

Поиск и описание тератных растений в естественных ценозах имеет другой интерес (таблица 1). В некоторых случаях они могут возникать спонтанно, в других – служить маркерами неблагоприятной экологической ситуации. В обоих случаях необходимо изучение и описания разнообразия появления форм растений с атипичным морфогенезом. В этой связи нами стала создаваться коллекция тератных форм растений, произрастающих как в агроценозе, так и естественных ландшафтах. Большая коллекция собрана по двум видам: одуванчик обыкновенный (*Taraxacum officinale* L.) и подорожник ланцетолистный (*Plantago lanceolata* L.) [1].

При создании коллекции мы учитывали несколько этапов:

- сбор первичного материала (этикирование и сушка);
- создание гербарного образца;
- параллельно с сбором, создание фотообраза;

– прорисовка объекта, создание рисунка;



Рисунок 1 – Явление пролиферации у цветов, Краснодар, 2023

Таким образом, данный подход позволил создать полномасштабную базу образов как культурных растений, так и дикорастущих.

На примере модельного объекта одуванчика лекарственного *Taraxacum officinale* Wigg. Изучены различные аномальные формы: фасциация соцветия, цветоноса, явление клеверной головки, листья на цветоносе [2].



Рисунок 2 – Листья на цветоносе у одуванчика (слева) и у подорожника ланцетолистного (справа)

Установлен ряд закономерностей: чаще встречаются формы с фасциацией; фасцируют преимущественно южные растения, теплолюбивые формы более склонны к данному типу аномалий.

Растения являются крайне чувствительными индикаторами изменений в окружающей среде и могут отражать состояние экосистем, при этом многие изменения обусловлены нормой реакции (размер органов, содержание веществ и др.), однако часть растений подверженных неблагоприятным факторам развивают не в рамках нормального онтогенеза. Изучая случаи тератов, исследователи могут получить представление об уровне загрязнения и общем состоянии окружающей среды [4].

Таблица 1 – Характеристика растений одуванчика лекарственного с клеверной головкой

Признак	Форма с фасциацией	Форма с клеверной головкой
Количество цветоносных стрелок с тератами на одном растении	1-3 шт.	Все цветоносные стрелки на 1 растении (3-9 шт.)
Тип цветоносной стрелки с тератами	Встречается как у низкорослых, так и у высокорослых форм	–
Возможность образования семян	Образуются семена	Семена не образуются
Стадия парашюта	Есть	Нет
Срастание листочков нижней листовой розетки	Нет	Есть, почти во всех случаях
Образование небольших листочков на цветоносной стрелке	Есть	Есть
Окраска листочков наружной обертки	Зеленые	Зеленые, встречаются формы с полностью или частично красными листочками

Наличие коллекций образов (фотографий, рисунки, гербарные образцы) позволяет изучать полно и глубоко явление нарушенного морфогенеза, который лежит в основе образования аномальных форм растений. Представленные на рисунке растения одуванчика и подорожника с листом на цветоносе показывает проявление одинаковых аномальных явлений.

Особое внимание стоит уделить созданию цифровых коллекций. Резкий переход от физических коллекций к обширным цифровым базам данных изменил методологию исследований, в целом. Интеграция цифровых средств визуализации и анализа произвела революцию в методах наблюдения и учета различных форм растений.

Созданные коллекции тератных форм размещены на платформе e-library в открытом доступе.

https://www.researchgate.net/publication/379428917_RISUNKI_TERAT_KOLLEKCIJA_OBRAZOV

Цифровые визуальные коллекции не только предоставляют своеобразные справочники по различным формам растений, но и позволяют применять инновационные подходы к исследованиям, такие как машинное обучение и передовые методы анализа изображений. В результате эти ресурсы стали необходимы для изучения генетических и экологических факторов, приводящих к тератологическим явлениям у растений, что обогащает эту область количественными и качественными данными.

Библиографический список

1. Цаценко, Л. В. Тератные формы растений: подходы и методы изучения / Л. В. Цаценко, А. В. Логвинов. – Краснодар: ООО "Просвещение-Юг", 2023. – 110 с.
2. Онистратенко Н. В., Рубанова К. И. Одуванчик лекарственный *Taraxacum officinale* L. Как перспективный инструмент биодиагностики состояния городской среды // Природные системы и ресурсы. – 2021. – Т. 11. – №. 3. – С. 14-21.
3. Ortez O. A. et al. Abnormal ear development in corn: Does hybrid, environment, and seeding rate matter? // *Agronomy Journal*. – 2023. – Т. 115. – №. 4. – С. 1796-1832. <https://doi.org/10.1002/agj2.21338>
4. Muqdad A, Salman Dalas I. "Abnormal growth in the plant (fasciation)." // *Science Archives*. – 2021.– V2(4) – P.339-342. <http://sciencearchives.org/services/abnormal-growth-in-the-plant-fasciation>

УДК 504.05:631.4

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВНЫЕ ПОЧВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Фомина И.А., студент-бакалавр; **Теучеж А.А.**, к.-т. биол. наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,
Краснодар

Аннотация. Проводится характеристика промышленного объекта, как источника загрязнения компонентов окружающей среды в районе исследований. Рассматриваются вопросы экологического состояния почвенных систем в зоне влияния промышленного предприятия. Определяются агрохимические показатели почвы как гранулометрический состав, рН почвы, токсичность и мероприятия по улучшению экологической ситуации территории исследований.

Ключевые слова. Почвы, промышленность, выбросы, токсичность, экологическое состояние, загрязнители, предприятие, мероприятия.

Проблема загрязнения почвенного покрова в промышленных зонах, является одной из актуальных проблем современного мира. Индустриальное загрязнение происходит за счет выбросов от эксплуатации промышленных объектов и различных видов автотранспорта.

Биомониторинг почвы играет важную роль в оценке состояния экосистем и среды обитания. Данный метод опирается на использование биоиндикаторов, специальных организмов, способных реагировать на изменения в окружающей среде и в почвенном покрове. Одним из ключевых принципов биомониторинга почвы является использование различных шкал для оценки степени обогащенности почвы ферментами и другими показателями. Эти шкалы позволяют проводить анализ и определение состояния почвы с высокой точностью [3].

Важным аспектом является также адаптивно-ландшафтный подход в биомониторинге почвы. Он заключается в том, что изучение почвы и её состояния проводится с учетом взаимосвязей с другими элементами природной среды. Такой комплексный подход позволяет более полно и точно оценить состояние почвенного покрова и выявить возможные экологические проблемы. Другие исследования также подтверждают важность изучения почвенного покрова с точки

зрения экологии. Почва выполняет ряд важных экологических функций, которые необходимо поддерживать для сохранения биоразнообразия и устойчивости экосистем. Для эффективного мониторинга почвенного покрова разрабатываются специальные методики и программы исследований, включающие как полевые, так и лабораторные исследования [1].

Экологические принципы биомониторинга подразумевают не только выявление проблем, но и разработку конкретных мер по их решению. Проведение регулярного мониторинга и анализа данных помогает специалистам принимать обоснованные решения по улучшению экологической ситуации сохранению природных ресурсов [6]. Роль биоиндикаторов в мониторинге почвы заключается в установлении таксона почвы и ее происхождения, выяснении отдельных свойств почвы и почвенных процессов. Биоиндикация позволяет оценить состояние почвы и влияние на нее различных факторов.

Применение биоиндикаторов позволяет быстро и эффективно получить информацию о качестве почвы и ее изменениях. Биоиндикаторы могут быть растениями, животными или микроорганизмами, которые реагируют на изменения в почвенной среде. С помощью биомониторинга почвы можно выявлять нарушения в почвенном покрове и своевременно принимать меры по их устранению [4].

Использование методов биоиндикации в оценке экологического состояния почвы становится все более востребованным в современном мире. Благодаря биомониторингу почвы на основе биоиндикаторов можно не только определить качественные и количественные характеристики почвы, но и оценить степень воздействия различных антропогенных факторов на нее [4].

Методы биоиндикации в почвенном биомониторинге играют ключевую роль в определении таксономической принадлежности почвы, происхождения почвы, а так же выявлении различных свойств и процессов, происходящих в ней. Эти методы являются обязательным компонентом биомониторинга и обладают рядом преимуществ перед традиционными физико-химическими анализами. Изучение различных методов биоиндикации в почвенном биомониторинге является необходимым для эффективного контроля за экологическим состоянием почвы и выявления потенциальных угроз окружающей среде. Биомониторинг почвы в городской среде играет важную роль в оценке экологического состояния и определении уровня загрязнения почвенной среды [2].

Технологии биомониторинга, применяемые в городской среде, представляют собой значимый инструмент для мониторинга и оценки качества почвы. Оценка загрязнения городских почв с использованием методов биомониторинга на примере урболандшафта демонстрирует эффективность данного подхода. Результаты таких исследований позволяют выявить области с повышенным загрязнением, определить источники загрязнения, а также разработать меры по борьбе с негативными воздействиями на почвенные ресурсы.

Одним из ключевых аспектов биомониторинга почвы в городской среде является использование биоиндикаторов. Биоиндикаторы позволяют выявлять изменения в почвенной среде под воздействием загрязнителей, а также отслеживать динамику этих изменений со временем. Биомониторинг с применением биоиндикаторов позволяет оперативно реагировать на изменения в почвенной среде и предпринимать меры по ее охране и восстановлению [1].

Методы биоиндикации, используемые в почвенном биомониторинге городской среды, включают в себя различные биохимические, биофизические и биологические тесты. Такие методы позволяют не только определить уровень загрязнения, но и выявить специфические особенности воздействия загрязнителей на живые организмы, что является важным для понимания последствий антропогенного воздействия на почвенные экосистемы [5].

Применение биомониторинга почвы в городской среде способствует не только контролю за экологическим состоянием городских территорий, но и позволяет оптимизировать процессы оценки рисков для здоровья человека и окружающей среды. Выявление и анализ состояния почвы с использованием биомониторинга становятся основой для разработки эффективных стратегий по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития городских поселений.

Нами проводились анализы по определению агрономических показателей (гранулометрический состав, кислотность, токсичность, почвенная мезофауна) почвенных горизонтов на территории района исследований. Для научных исследований были выявлены источники загрязнения в районе и заложены пробные площадки для отбора почвенных образцов в пределах санитарно-защитной зоны и за ее пределами [4].

Гранулометрический состав в почве проводился с помощью визуального метода верхнего слоя почвы. Анализ проводился на каждой пробной площадке при перекачивании в руках образца почвы, наощупь проверяется размер частиц грунта. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в основном почвы имеют супесчаный и песчаный гранулометрический состав, кроме контрольной точки с легкосуглинистым составом [5].

Показатели кислотности, реакции почвенной среды (рН) проводились также по пробным площадкам в образцах почвы по общепринятым методикам. По каждой точке отбирается проба с 0-10 см., от поверхности почвы с последующим нагреванием до +25 °С и замером прибором в лабораторных условиях. Анализ данных показывает слабую кислотность в контрольной точке и сильную концентрацию рН в остальных точках.

Для уточнения степени токсичности почвенного покрова применяли метод биотестирования – оперативный метод прямой оценки качества почвы, путем экспериментального определения действия конкретных загрязняющих или токсических веществ на живые организмы, или так называемые тест-объекты [3]. Проводилось проращивание семян кресс-салата в 33 контейнерах (на каждую из 10 пробных площадок рассчитывалось по 3 пробы, также 3 пробы контрольные с проточной водой). Исследование проводилось на протяжении 12 дней.

После приготовления почвенной вытяжки (на 1 литр воды добавить 100 г почвы и дать настояться сутки, далее пропустить через фильтр эту жидкость) было подготовлено контейнеры с фильтровальной бумагой и 20 семенами кресс-салата в каждом. Далее ежедневно два раза в день утром и вечером семена увлажнялись почвенной вытяжкой с помощью мерной ложки (10 мл на каждый контейнер). Опыт проводился в течении 2 недель при комнатной температуре 23-25 °С, изучение активности вегетации проходила каждые 4 дня. По истечении срока, была зафиксирована всхожесть семян и длина ростков и корней кресс-салата.

Из анализа полученных данных можно сделать вывод о том, что всхожесть семян кресс-салата составила 95,5 %, что характеризует отсутствие загрязнения. Самый высокий показатель проростков в контрольном варианте, показатель проб 9 и 10 выше проб 1-8, так как они находились за территорией предприятия по направлению к селитебной зоне и выступали как контрольные площадки. Самый низкий показатель у проб 1 и 2, так как на этих пробных площадках присутствовал в составе песок, так как недалеко проходят строительные работы, и близкое расположение от основных установок предприятия.

Следующим показателем, который определялся, является почвенная мезофауна с помощью метода ручной разборки. При исследовании почвенной мезофауны беспозвоночных чаще всего встречались следующие виды: мокрицы, жу-желицы, дождевые черви, геофилы, клопы, медведка обыкновенная.

Результаты показали наименьшее количество почвенной мезофауны (экз/м²) в направлении преобладающего северо-западного вектора, наиболее подверженного загрязнению (площадки 1, 2, 3, соответственно 3, 13, 0). Наибольшее количество почвенных экземпляров обнаружено при отборе проб на площадках 7, 8, 9 (13, 15, 15) в юго-восточном направлении. Направление северо-восточного вектора имеет средние показатели (площадки 4, 5, 6, со значениями 40, 0, 0), но тем не менее показатели каждой отдельно взятой площадки данного направления не достигают результатов фоновой площадки, которая не подвержена пагубному воздействию от производства (51 экз/м²).

Определение количественного состава почвенной мезофауны дает представление о степени загрязнения покрова почвы, путем отбора земли и подсчета в ней количества живых организмов выступающих в роле чувствительных биоиндикаторов природных условий и антропогенных воздействий. Исследование проводилось путем перебора вручную образцов почвы. На каждой площадке производился отбор куба почвы в размере 20х20х20 см и аккуратно выкладывался на плотное полотно для подсчета всех живых существ в отобранной пробе. Животных отбирали отдельно из каждой пробы почвы, а те, кто нуждался в дополнительной фиксации, помещались в отдельные емкости или матерчатые мешочки, мелкие насекомые, в пробирки с раствором 70 % спирта. Затем количество отобранных образцов мезофауны пересчитываются на 1 м² почвы. По формуле производится расчет общей площади отобранных проб [1].

Наименьшее количество почвенной мезофауны наблюдается в направлении преобладающего северо-западного вектора, наиболее подверженного загрязнению. Наибольшее количество почвенных экземпляров обнаружено при отборе проб на площадках в юго-восточном направлении. Это обусловлено тем, что данная местность не попадает под сильное влияние производственных выбросов, но тем не менее показатели каждой отдельно взятой площадки данного направления не достигают результатов фоновой площадки, которая не подвержена пагубному воздействию от производства. Направление северо-восточного вектора имеет средние показатели [2].

Исследование данных почвенной мезофауны показало увеличение количества живых организмов в почвенном покрове при отдалении от предприятия, это наглядно просматривается при сравнении с фоновой площадкой. Самое меньшее количество беспозвоночных находится непосредственно на территории

преобладающего северо-западного направления. Это обусловлено большим содержанием негативных выбросов загрязняющих веществ, поступающих с предприятия.

Индустриальные загрязнения, связаны с выбросами промышленных предприятий и автотранспорта (углеводороды, оксиды углерода, серы, азота и др.). Дождевые черви являются очень чувствительными индикаторами первичной стадии загрязнения почвы, т.к. обитают в верхних слоях почвы, имеют тонкие и влажные покровы тела. Даже при незначительном загрязнении они чутко реагируют снижением численности и биомассы популяций. Масса одного червя 0,2 г.

При проведении данного метода были намечены точки исследования на разных расстояниях от основного источника загрязнения на расстоянии 500, 300 и 100 метров, учитывая предварительную экологическую характеристику района обследования (источники загрязнения, их расположение и степень влияния, а также розу ветров, рельеф), также выбран фоновый участок, который находится вне зоны действия загрязнения.

Проанализировав полученные данные делаем вывод, что содержание дождевых червей в почве на исследуемой территории, более ярко выражено в зонах, меньшего воздействия выбросов предприятия. А самое большое количество червей наблюдается в фоновой точке (36 экз/м², что в массе составляет 7,2 г/м²). При анализе данных полученных с трансект выяснено, что наиболее благоприятное местообитания червей в отдаленности от источника выбросов.

Для улучшения состояния собственной и прилегающей территории, предприятию необходимо пересмотреть состояние зондов и усилить очистные установки за счет более мощных фильтрующих выбрасываемый воздух устройств, произвести модернизацию линии производства, для минимизирования количества выбросов. Для снижения степени загрязнения почвенного покрова и ее токсичности рекомендуется снижения применения минеральных удобрений и увеличения применения органических удобрений [1].

Список литературы

1. Славгородская, Д. А. Изучение взаимодействия элементарных частиц почвы и фосфогипса / Д. А. Славгородская // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства, Краснодар, 18–19 марта 2009 года / Ответственный редактор профессор А.И. Трубилин. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2009. – С. 230-232.
2. Теучеж, А. А. Концентрации макроэлементов и органического вещества в черноземах обыкновенных / А. А. Теучеж // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства : сборник научных трудов по материалам V Международной научной экологической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ, Краснодар, 28–30 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 777-781.
3. Теучеж, А. А. История создания лесозащитных полос в Краснодарском крае и их состояние / А. А. Теучеж, И. С. Белюченко // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 37-41.
4. Теучеж, А. А. Вопросы сохранения природных ландшафтов / А. А. Теучеж // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения : Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий, Краснодар, 29–31 марта 2021

года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 494-498.

5. Теучеж, А. А. Фоновая оценка состояния почв Крымского района Краснодарского края / А. А. Теучеж // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 90. – С. 86-90.

УДК 631.82:633.34(470.621)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА РАПСА ОЗИМОГО СОРТА ЛОРИС

Хабаху А.А., аспирант 1 курса; **Мамсиров Н.И.**, д-р с.-х. наук, доцент,
Чумаченко Ю.А., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования по изучению влияния комплексного использования нового стимулятора роста АГАТ-25К, фунгицида Полигард Макси и различных доз удобрений на посевах рапса озимого, и выявлении наиболее перспективных вариантов, и оценке их по величине прибавок урожая.*

***Ключевые слова:** рапс озимый, сорт Лорис, стимуляторы роста, минеральные удобрения, структура урожая, урожайность*

Во всем мире рапс приобретает все большую популярность [5]. В России производство рапса также медленно, но уверенно набирает обороты. Расширение посевных площадей рапса является одним из приоритетов аграрной политики России [1].

Если говорить о недостатках, то при выращивании рапса существуют следующие проблемы: слабая жаро- и засухоустойчивость; слабая зимо- и веснотойкость озимых сортов; мелкосемянность, требующая высококачественной предпосевной обработки почвы; необходимость использования удобрений и пестицидов; недружность созревания и растрескиваемость стручков и осыпание, приводящие к возможным потерям урожая; быстрая порча (плесневение и прогоркание) влажного вороха семян, требующая немедленной сушки [4].

Цель исследования заключается в изучении комплексного использования нового стимулятора роста АГАТ-25К, фунгицида Полигард Макси и различных доз удобрений на посевах рапса озимого, и выявлении наиболее перспективных вариантов, и оценке их по величине прибавок урожая.

Использование биопрепаратов нового поколения – это один из перспективных путей повышения продуктивности сельскохозяйственных культур, что и определяет актуальность разработки и изучение приемов их применения [2, 3].

Исследования проводились в 2022-2024 гг. на слитых выщелоченных черноземах НИИСХ ФГБОУ ВО «МГТУ».

Сорт **Лорис** – раннеспелый, безруковый, низкоглюкозинолатный.

Сорт Лорис селекции ФГБНУ «ФНЦ «Всероссийский НИИ масличных культур» (г. Краснодар). Включен в Госреестр по Северо-Кавказскому (2) региону. Высота растения 170-180 см. Направление использования – семена. Масса

1000 зерён – 4,2 г. Масличность 43,3-46,6%. Vegetационный период 272 дня. Высота прикрепления нижнего боба 56,3 см. Зимостойкость 4,3 балла. Устойчивость к полеганию 4,8 балла, к осыпанию – 4,1 балла. Масса 1000 семян 4,2 г. Содержание жира в семенах 43,3-46,6%. По сбору масла превосходит стандарт на 1,6-2,1 ц/га. Рекомендуется для возделывания на семена. Масличность семян составляет 46-48%, сбор масла – 1,7-1,9 т/га, масло и шрот из озимого рапса сорт Лорис соответствует мировым стандартам качества. Для достижения высоких и стабильных урожаев необходим высокий агрофон. Оптимальная густота к уборке 40-50 раст./м². Средняя урожайность 15,1 ц/га, выше стандарта на 2,4 ц/га.



Рисунок 1 – Сорт рапса озимого Лорис

Общая площадь опытного участка – 2,0 га. Делянки занимают площадь 0,43 га. Уравнильный посев был размещен на площади 0,39 га. Предшественник – пшеница озимая на площади 1,18 га. Площадь варианта опыта – 90 м² (3,6м × 25м). Учетная делянка – 45 м² (1,8 м × 25 м). В опыте использовали 2 способа обработки почвы: вспашку на 25-27 см и поверхностную обработку на 10-12 см – (Фактор А). Согласно схеме (табл. 1) опыта (2) исследования проводили по 5(пяти) вариантам применения удобрений, биопрепарата – АГАТ-25К, фунгицида Полигард Макси – (Фактор Б).

Таблица 1 – Схема опыта по вариантам опыта с рапсом озимым

Вариант	Удобрение, биопрепарат	Подкормка	Фунгицид
1	Без удобрений – контроль	N ₃₀	Полигард Макси 0,6 л/га за 30 дней до технической спелости семян
2	Фон (P ₆₀ K ₆₀)	N ₃₀	Полигард Макси 0,6 л/га за 30 дней до технической спелости семян
3	Фон + АГАТ-25К – обработка семян рапса в день посева в дозе 40 г/т	N ₃₀	Полигард Макси 0,6 л/га за 30 дней до технической спелости семян
4	Фон + АГАТ-25К – обработка семян рапса в день посева в дозе 40 г/т + N ₃₀	N ₃₀	Полигард Макси 0,6 л/га за 30 дней до технической спелости семян
5	Фон + АГАТ-25К – обработка семян рапса в день посева в дозе 40 г/т + N ₄₅	N ₃₀	Полигард Макси 0,6 л/га за 30 дней до технической спелости семян

Обработку семян АГАТ-25К проводили в день посева из расчета 0,6 л/га (по данным ВНИИ биологической защиты растений эта норма признана оптимальной в Краснодарском крае).

В условиях опыта, сев рапса озимого был проведен (18.09.2022 г). В связи с более поздним сроком сева и сложившимися условиями тепла и влаги, норма высева увеличена до 7 кг/га.

К уборке по поверхностной обработке сформировано в среднем 80, а по вспашке 85 растений на 1 м² (на 5 шт./м² больше). По обоим способам обработки почвы на контрольном варианте получено 69; на втором – 75; на третьем – 92; на четвертом – 82; на пятом – 97 шт./м² растений. На вариантах по обработке семян АГАТ-25К по сравнению с контролем сохранено в среднем по обоим способам обработки от 17 до 20 растений на 1 м².

Результаты агрохимического обследования почвенных образцов в слое почвы 0-30 см, показали, что содержание N-NO₃ (азота нитратов) в сухом веществе почвы по вспашке 1,3 мг/кг и по поверхностной обработке 0,3 мг/кг.

Корректировка доз основного удобрения, проведенная с использованием поправочных коэффициентов по группе содержания N-NO₃ (азота-нитратов) показала потребность в азотных удобрениях от 45 до 135 кг/га д.в., а по группе содержания P₂O₅ 42-45 кг/га д.в.

По результатам анализа почвенных образцов – рН солевой вытяжки по вспашке 4,8, по поверхностной обработке 4,8. Данные показатели рН сол. не являются для возделывания рапса оптимальными. Оптимум агрохимических показателей рН сол. 5,6-7,0. Содержание гумуса в среднем по хозяйству 4,8 (<5 – очень низкое, метод Тюрина), тогда как рекомендуемые агрохимические показатели гумуса при возделывании рапса 4,5-6,0.

Результаты агрохимического обследования показали, что в наших исследованиях повышенная кислотность и низкая гумусированность почв являются лимитирующими факторами в формировании высокого урожая рапса озимого.

Для установления условий питания на качество продукции у семян рапса определяли также массу 1000 зерен (500; 500), которая по обоим способам обработки почвы имела приблизительно одинаковые значения: по вспашке 3,7 г, по поверхностной обработке 3,6 г, с разницей по вариантам в среднем 0,1 г.

Результаты учета урожайности рапса озимого (табл. 2) за 2022-2024 гг. показали, что урожайность в опыте 1,84 т/га. Урожайность рапса озимого в зависимости от способов обработки почвы (фактор А). По вспашке средняя урожайность составила 2,05 т/га, по поверхностной обработке 1,63 т/га. Получена достоверная прибавка урожайности по вспашке в сравнении с поверхностной обработкой +0,42 т/га (НСР₀₅ 0,13 т/га). Урожайность рапса озимого в зависимости от комплексного применения биопрепаратов, удобрений, фунгицидов (фактор Б).

В среднем по обоим способам обработки почвы (по всему массиву) на контроле – вариант 1 – 1,36 т/га, по фону (Р₆₀К₆₀) + Полигард Макси в конце вегетации – вариант 2 – 1,67 т/га. Прибавка урожайности рапса +0,31 т/га, в сравнении с контролем. По фону + АГАТ-25К (обработка семян в день сева) + Полигард Макси – вариант 3 – 1,76 т/га. Прибавка урожайности +0,40 т/га.

Таблица 2 – Урожайность рапса озимого сорта Лорис при 100% чистоте и стандартной влажности (8%) в зависимости от изучаемых факторов, 2022-2024 гг.

Основная обработка почвы фактор А	Вариант	Основное удобрения, биопрепараты, фунгициды, фактор Б	Подкормка	Урожайность, т/га							
				по вариантам	прибавка ±		по обработкам, фактор А	прибавка ±		по фактору Б	прибавка, ±
Вспашка на 25-27 см	1	Без удобрений – контроль, Полигард Макси	N ₃₀	1,55	-	-	2,05	+0,42	1,36	-	
	2	Фон (P ₆₀ K ₆₀) + Полигард Макси	N ₃₀	1,86	+0,31	-			1,67	+0,31	
	3	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси	N ₃₀	1,96	+0,41	+0,10			1,76	+0,40	+0,09
	4	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси + N ₃₀	N ₃₀	2,24	+0,69	+0,28			2,06	+0,70	+0,30
	5	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси + N ₄₅	N ₃₀	2,64	+1,09	+0,40			2,34	+0,98	+0,28
Поверхностная обработка на 10-12 см	1	Без удобрений – контроль, Полигард Макси	N ₃₀	1,16		-	1,63	-0,42			
	2	Фон + Полигард Макси	N ₃₀	1,48	+0,32	-					
	3	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси	N ₃₀	1,56	+0,40	+0,08					
	4	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси N ₃₀	N ₃₀	1,88	+0,72	+0,32					
	5	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси + N ₄₅	N ₃₀	2,05	+0,89	+0,17					
средняя в опыте	X			1,84		-	-	-	-		
НСР ₀₅				-	+0,28	-	0,125	-	0,197		

На вариантах 4 с комплексным использованием АГАТ-25К, Полигард Макси по фону с применением дополнительно N₃₀ – урожайность составила 2,06 т/га, что дало среднюю прибавку +0,70 т/га. На вариантах 5 с максимальным агрохимическим воздействием (фон + АГАТ-25К + Полигард Макси + N₄₅) урожайность 2,34 т/га, а прибавка урожайности +0,98 т/га.

Достоверность прибавок урожайности рапса подтверждается величиной НСР₀₅ 0,197 т/га.

Для частых различий (вариантов). Наиболее низкий уровень урожайности отмечен на вариантах 1 – без применения средств химизации (контроль) по поверхностной обработке 1,16 т/га. Наиболее высокий на вариантах 5 с максимальным агрохимическим воздействием по вспашке 2,64 т/га.

На всех вариантах по обработке семян рапса АГАТ-25К (3, 4, 5) по обоим способам обработки почвы прибавки достоверны (НСР₀₅, +0,28 т/га). Величины прибавок от +0,40 до +1,09 т/га – это максимально по вспашке на вариантах 5, где сохраненный урожай за счет действия биопрепарата, фунгицида с повышенной дозой азота N₄₅ составил 0,40 т/га. На этих же вариантах по поверхностной обработке – получено дополнительно +0,89 т/га, сохраненный урожай +0,17 т/га.

На вариантах 4 с дозой азота N₃₀ получено дополнительно +0,69 т/га по вспашке и +0,72 т/га по поверхностной обработке. Сохраненный урожай +0,28 и +0,32 т/га соответственно.

Таким образом, в исследованиях по озимому рапсу использовали вспашку на 25-27 см и поверхностную обработку на 10-12 см и следующие нормативы применения биопрепарата, фунгицида и удобрений: АГАТ-25К в дозе 00,6 л/га с половинной дозой 0,5 л/га Полигард Макси в конце вегетации с различными дозами удобрений N₃₀ и N₄₅ по фону (P₆₀K₆₀), с однократной подкормкой аммиачной селитрой N₃₀ в фазу начала активной вегетации весной.

Прежде чем рекомендовать к внедрению в производство на больших площадях оптимальные варианты применения биопрепаратов связанные с дополнительными затратами труда и средств, необходимо выяснить их экономическую эффективность. Она рассчитана по двум способам обработки почвы – вспашке почвы на глубину 25-27 см и поверхностной обработкой почвы на глубину 10-12 см (табл. 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность применения биопрепаратов при возделывании рапса озимого на фоне вспашки, 2022-2024 гг.
(по ценам 2023 года – 30610,0 рублей за тонну семян)

Показатель	Вариант опыта				
	Без удобрений – контроль, Полигард Макси	Фон (P ₆₀ K ₆₀) Полигард Макси	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси + N ₃₀	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси + N ₄₅
Урожайность семян, т/га	1,55	1,86	1,96	2,24	2,64
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га	47445,5	56934,6	59995,0	68566,4	80810,0
Затраты на производство, тыс. руб./га	30036,7	30730,3	31000,5	32237,7	32985,1
Условный чистый доход, тыс. руб./га	17408,8	26204,3	28994,5	36328,7	47824,9
Себестоимость единицы продукции, руб./ц семян	1937,8	1652,2	1581,7	1439,2	1249,4
Уровень производственной рентабельности, %	57,9	85,2	93,5	112,6	144,9

При возделывании рапса озимого по вспашке с применением различных биопрепаратов на фоне минеральных удобрений P₆₀K₆₀ увеличиваются затраты на стоимость расходного количества того или иного биопрепарата. В связи с этим, разница дополнительных затрат между вариантами опыта варьирует от 693,6 до 2948,4 рублей на гектар.

Урожайность семян рапса озимого, тем самым и стоимость валовой продукции с гектара варьирует с 47445,5 до 80810,0 руб., при минимуме на контрольном варианте и максимуме на варианте Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси + N₄₅. При урожайности 2,64 т/га на 5 варианте получен наибольший условный чистый доход, по сравнению с другими вариантами и составил 47824,9 руб./га. Себестоимость единицы продукции на лучшем варианте составила 1249,4 руб./ц при уровне рентабельности 144,9%, тогда как по контрольному варианту 1937,8 руб./га и 57,9% соответственно.

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения биопрепаратов при возделывании рапса озимого на фоне поверхностной обработки почвы, 2022-2024 гг.

Показатель	Вариант опыта				
	Без удобрений – контроль, Полигард Макси	Фон (Р ₆₀ К ₆₀) Полигард Макси	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси +N ₃₀	Фон + обработка семян АГАТ-25К, Полигард Макси +N ₄₅
Урожайность семян, т/га	1,16	1,48	1,56	1,88	2,05
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га	19720,0	25160,0	26520,0	31960,0	34850,0
Затраты на производство, тыс. руб./га	18016,7	20460,3	20740,5	22002,7	22745,1
Условный чистый доход, тыс. руб./га	1703,3	4699,7	5779,5	9957,3	12104,9
Себестоимость единицы продукции, руб./ц семян	1553,2	1382,5	1329,5	1170,4	1109,5
Уровень производственной рентабельности, %	9,5	22,9	27,9	45,3	53,2

Анализ таблицы 4, показывает, что применение препаратов АГАТ-25К и Полигард Макси на фоне поверхностной обработки почвы позволило получить максимальную урожайность в опыте – 2,05 т/га, при незначительном снижении материальных затрат на 1 га, что ниже 0,59 т/га аналогичного варианта по вспашке.

Наибольший чистый доход отмечается так же на варианте Фон + обработка семян АГАТ-25К + Полигард Макси +N₄₅ – 12104,9 руб./га., при уровне рентабельности 53,2%. Рентабельность контрольного варианта (без удобрений + Полигард Макси) составила 9,5%, что говорит о непригодности поверхностной обработки почвы при возделывании рапса озимого.

Таким образом, возделывание рапса озимого в предгорной зоне Республики Адыгея является высокорентабельным мероприятием, при условии обработки семян АГАТ-25К, посевов Полигард Макси + N₄₅ размещения посевов на фоне вспашки на глубину 25-27 см. Однако, рациональное использование биопрепаратов на фоне невысоких доз минеральных удобрений позволит, значительно повысить эффективность его производства.

По результатам проведенных исследований для сельскохозяйственного производства предгорной зоны Республики Адыгея рекомендуем при возделывании рапса озимого проводить вспашку почвы на глубину 25-27 см на фоне минеральных удобрений Р₆₀К₆₀ (+ подкормка N₄₅). Обработку семенного материала проводить АГАТ-25К в день посева в дозе 0,06 л/га и посевов рапса озимого препаратом Полигард Макси в дозе 0,5 л/га за 30 дней до сбора урожая.

Литература:

1. Башков В.И., Мамсиров Н.И. Влияние сортовых особенностей на продуктивность озимого рапса // В сборнике: Аграрная наука – сельскому хозяйству // Сборник докладов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным уча-

стием), посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ». Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Майкоп, 2021. – С. 200-203.

2. Завалин А.А. Применение биопрепаратов и биологический азот в земледелии Нечерноземья / А.А. Завалин, Н.С. Алметов. – М.: изд-во ВНИИА, 2009. – 152 с.

3. Завалин, А.А. Применение биопрепаратов при возделывании полевых культур / А.А. Завалин // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №8. – С. 9-11.

4. Мамсиров Н.И., Девтерова Н.И., Оразмурадов К.О., Коноплев Р.И. Использование биопрепаратов при возделывании зерновых культур и рапса озимого // В сборнике: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Сборник статей по материалам III научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. 2017. – С. 360-368.

5. Хабаху А.А., Мамсиров Н.И. Рапс озимый – выгодная культура // В сборнике: НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2022. – С. 215-218.

УДК 543.645

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ ВИНОГРАДНОГО ШРОТА

Царева А.И., студентка 3 курса направления подготовки Химическая технология,

Сичко Н.О., канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»

г. Майкоп

***Аннотация.** Изучен полифенольный состав водно-спиртовых экстрактов из семян сортовой смеси винограда Изабелла, Молдова, Киш-Миш, произрастающего на территории Республики Адыгея. Изучаемые экстракты обладают выраженной антиоксидантной активностью. Исследованы и подобраны оптимальные условия количественного анализа фенольных веществ, флавоноидов и антиоксидантной активности экстрактов виноградного шрота.*

***Ключевые слова:** виноградный шрот, фенольные вещества, флавоноиды, антиоксидантная активность, экстракты, параметры экстракции.*

К перспективным источникам антиоксидантов относится растительное сырье. Биологически активные свойства винограда получили широкое общественное признание. Кроме этого, было выявлено, основным источником антиоксидантов, определяющих биологическую ценность продукции, получаемой из винограда, являются виноградные семена. На сегодняшний день винодельческая отрасль не занимается промышленной переработкой виноградной выжимки, подавляющее количество цехов утилизации простаивает.

Содержание фенольных веществ и флавоноидов, а также проявляемая ими антиоксидантная активность, различны в мякоти и семенах винограда. В таблице 1 представлены результаты исследований содержания фенольных веществ, флавоноидов и антиоксидантной активности винограда различных сортов.

На основании анализа данных, установлено, что фенольных веществ и флавоноидов в мякоти содержится гораздо меньше, чем в косточках винограда.

Таблица 1 – Содержание фенольных веществ, флавоноидов и АОА мякоти и семян винограда

Показатели	Мякоть			Семена		
	Изабелла	Молдова	Киш-Миш	Изабелла	Молдова	Киш-Миш
Фенольные вещества, г ГК/100 г СВ	0,48	0,52	0,64	3,03	2,1	2,1
Флавоноиды г К/100 г СВ	0,09	0,27	0,35	1,18	1,6	0,72
АОА, %	10,4	62,5	5,4	3,8	75,9	5,6

Сравнительный анализ виноградного сырья показал, что семена винограда сорта Изабелла содержат наибольшее количество фенольных веществ (3,03 г галловой кислоты / 100 г сухого вещества). По общему содержанию флавоноидов семена винограда Молдова занимают лидирующие позиции (1,6 г катехина на 100 г сухого вещества) (рис.1. и рис.2). Наибольшей антиоксидантной активностью обладают семена сорта Молдова.

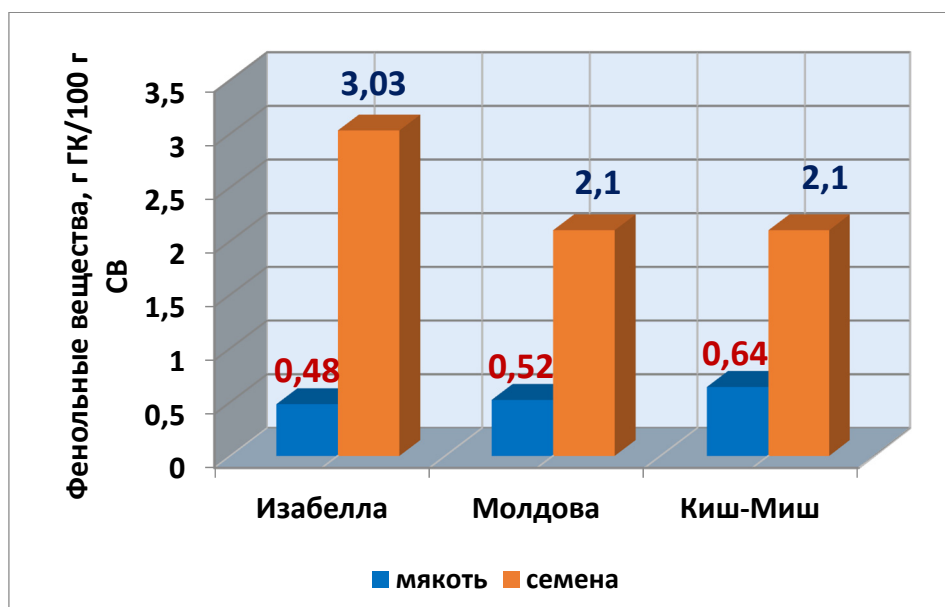


Рисунок 1 – Содержание фенольных веществ в мякоти и семенах винограда

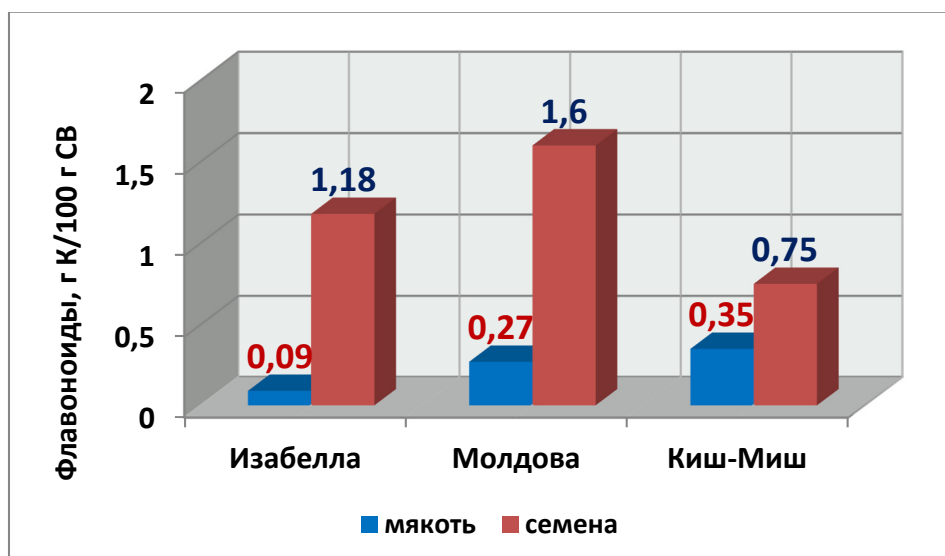


Рисунок 2 – Содержание флавоноидов в мякоти и семенах винограда

Содержание фенольных веществ и флавоноидов, а также проявляемая ими антиоксидантная активность, в семенах винограда выше, чем в мякоти. Это свидетельствует о значительном потенциале виноградного шрота. Семена винограда являются перспективным сырьем для получения высококачественных продуктов, с повышенными антиоксидантными свойствами [1].

От правильного подбора параметров экстракции зависит химический состав и антиоксидантная активность экстрактов [3]. Для приготовления экстрактов использовали сортосмесь семян винограда Изабелла, Молдова и Киш-Миш.

Экстракция растительного материала является сложным процессом, который зависит от целого ряда факторов. Среди которых одно из важнейших мест занимает природа растворителя для экстракции [2]. Также обнаружена взаимосвязь между природой растворителя для экстракции и антиоксидантными свойствами экстрактов виноградного шрота [4].

С целью определения оптимального растворителя для получения экстрактов из косточек винограда, использовались наиболее безопасные и экологически безвредные экстрагенты: вода, этиловый спирт, смесь воды и этилового спирта: 30 % C_2H_5OH , 50 % C_2H_5OH , 70 % C_2H_5OH , 90 % C_2H_5OH .

Для определения оптимальной величины растворителя измельченное высушенное сырье заливали экстрагентом в соотношении сырье: экстрагент, равном 1:10, к массе сырья, выдерживали при комнатной температуре в течение 24 ч при периодическом перемешивании и отделяли экстракт. В полученных экстрактах определяли содержание фенольных веществ, флавоноидов и антиоксидантную активность. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Исследование растворителя для экстрактов из виноградных семян

Растворитель	ФВ г ГК/100 г СВ	Фл г К/100 г СВ	АОА, %
H_2O	4,95	2,18	9,3
30 % C_2H_5OH	7,88	6,96	5,6
50 % C_2H_5OH	7,33	7,04	6,7
70 % C_2H_5OH	7,63	7,06	10,2
90 % C_2H_5OH	8,39	7,57	26,3

На основании анализа данных, установлено, что с увеличением концентрации спирта до 90 % увеличивается общее число фенолов, флавоноидов в экстрактах семян винограда.

На рисунке 3 представлена зависимость показателей антиоксидантных свойств экстрактов из виноградного шрота от вида используемого растворителя.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что 90 % раствор этилового спирта является наиболее оптимальным для получения экстрактов из семян винограда с максимальным содержанием фенолов, флавоноидов, и антиоксидантной активностью.

Также важное влияние на процесс экстракции оказывает температура экстракции.

С целью определения оптимальной температуры экстракции были исследованы три варианта температур: 36-37 °С, 50-51 °С, 78-79 °С. В качестве растворителя был использован для виноградных семян – 90 % раствор этилового спирта.



Рисунок 3 – Зависимость антиоксидантной активности экстрактов виноградного шрота от используемого растворителя

Полученные результаты общего содержания фенолов, флавоноидов и антиоксидантной активности представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Исследования химического состава экстрактов виноградного шрота от температуры экстракции

Температура экстракции	ФВ г ГК/100 г СВ	Фл г К/100 г СВ	АОА, %
36-37 °С	9,51	7,31	46,3
50-51 °С	9,01	7,33	39,9
78-79 °С	8,81	6,95	0,4

По общему содержанию фенолов (9,51 г галловой кислоты / 100 г СВ) оптимальной температурой экстракции для семян винограда является температура 36-37 °С. По общему содержанию флавоноидов благоприятной температурой, оказалась температура 50-51 °С. (7,33 г катехина на 100 г СВ) (рис. 4).

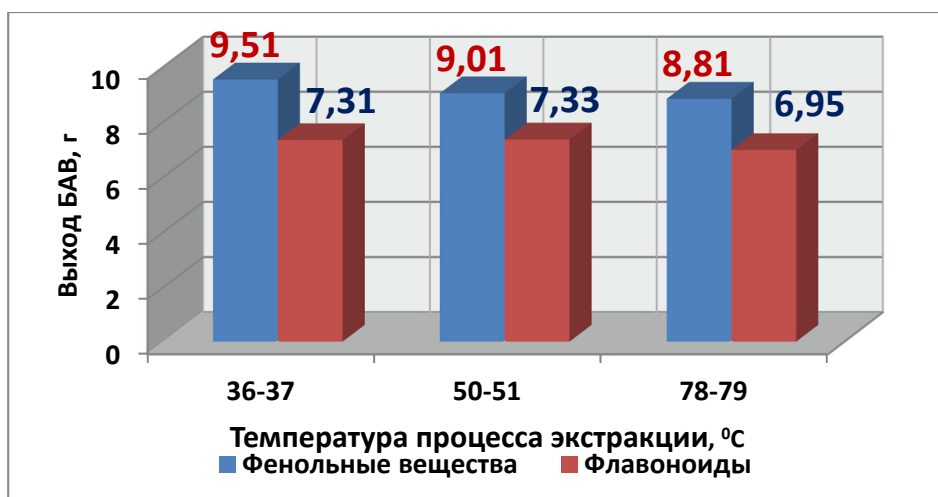


Рисунок 4 – Зависимость выхода фенольных веществ и флавоноидов от температуры процесса экстракции

Полученные результаты (рис. 5) свидетельствуют о том, что по антиоксидантной активности (46,3 %) оптимальной температурой экстракции для семян винограда является температура 36 °С.

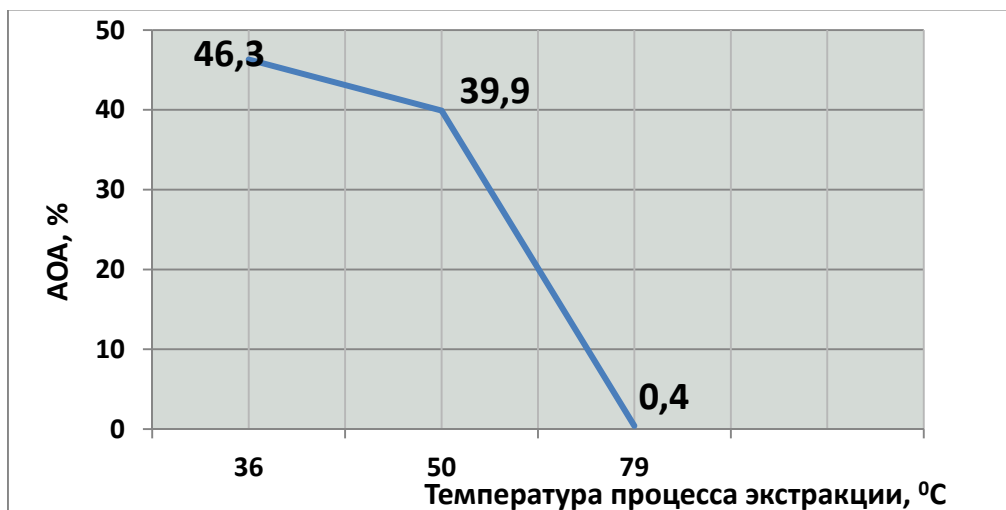


Рисунок 5 – Зависимость антиокислительной активности экстрактов виноградного шрота от температуры процесса экстракции

Дальнейшее повышение температуры не способствует увеличению полноты экстракции и, согласно литературным данным, вызывает разрушение биологически активных веществ (полифенолов, витаминов). Поэтому повышение температуры в данном случае нецелесообразно [5].

Виноградные косточки могут выступать в качестве источника биологически активных веществ, в том числе антиоксидантов [1], а экстрагирование является одной из основных технологий извлечения этих веществ.

Литература:

1. Сичко Н.О. Исследование влияния используемого растворителя на антиоксидантную активность экстрактов вишни. НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. – С.174-179.
2. Сичко Н.О. Сравнительное исследование биологически активных веществ в свежих, замороженных и высушенных плодах рябины и малины. НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. – С.179-183.
3. Стальная М.И. Определение содержания экстрактивных веществ в плодах боярышника, произрастающих в предгорной зоне Северного Кавказа. НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. 16-18 ноября 2022 года. – Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2022. – С. 418-422.
4. Стальная М.И. Сравнительное изучение содержания биологически активных веществ в плодах некоторых видов шиповника / Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» /сост. Н.А. Зайцева // с. Солёное Займище. ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солёное Займище, – 2021. С. 273-278.
5. Стальная М.И. Проблемы экологической чистоты пищевых продуктов и сырья / Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях: материалы международной научно-практической конференции /сост. Н.А. Щербакова // с. Солёное Займище. ФГБНУ «ПНИИАЗ». – Солёное Займище, – 2017. – С. 3-7.

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Цхадая Т.Г., обучающийся 2 курса фак-та экономики и управления ФГБОУ ВО «МГТУ»
по направлению подготовки Государственное и муниципальное управление
Нахушева М.С., доцент кафедры конституционного строительства и
государственного и муниципального управления ФГБОУ ВО «МГТУ»

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы управления земельными ресурсами в Российской Федерации. Выявлены основные проблемы существующей системы управления земельными ресурсами.*

***Ключевые слова:** земельные ресурсы, проблемы управления, регулирование земельных отношений.*

В настоящее время очень остро стоят вопросы управления земельными ресурсами, регулирования земельных отношений. В зависимости от эффективности решения этих проблем можно прогнозировать развитие территорий муниципальных образований.

Поскольку управление земельными ресурсами происходит на федеральном, региональном и на муниципальном уровне одновременно, то в основе у них должно быть единство и дифференциация в руководстве. На сегодняшний день практически во всех регионах страны заметно ухудшение состояние земель сельскохозяйственного назначения, интенсивно развиваются процессы по потере плодородия сельскохозяйственных угодий и вывода их из сельскохозяйственного оборота. При изучении государственного управления в наше время делается упор на исследования субъекта управления, а именно государственных органов и их деятельности. Между тем есть необходимость в изучении объекта управления, на федеральном, региональном и муниципальном уровне.

На муниципальном и региональном уровне задачи управления землями сельскохозяйственного назначения можно обозначить как формирование бюджета за счёт земельного налога, арендной платы, выкупной цены; перераспределение земель, т.е. изъятие, предоставление, продажа на аукционах; создания земельного фонда, контроль за использованием и охраной земель в границах региона, муниципалитета. Государственное управление землями сельскохозяйственного назначения весьма многогранно. Оно начинается с получения информации о качественных характеристиках земли, продолжается экономическим регулированием ценообразованием аграрного рынка и нормативно-правовым внедрением направленного на экологические и социальные потребности. Инновационная функция на государственном уровне основывается на результатах фундаментальных и прикладных исследований, национальных и региональных программах. Однако, эффективное управление земельными ресурсами сталкивается с рядом проблем.

Первая проблема - нерациональное использование земельного фонда. Это приводит к тому, что земли используются неэффективно, а некоторые участки остаются неиспользованными или используются не по назначению.

Вторая проблема - отсутствие гибкости в методах управления. Методы управления земельными ресурсами часто оказываются недостаточно гибкими, чтобы адаптироваться к изменяющимся условиям и потребностям.

Третья проблема - диспропорция в земельных участках разных категорий. Это может привести к несправедливому распределению ресурсов между различными группами населения или отраслями экономики.

Кроме того, особенности экономической специализации региона также влияют на управление земельными ресурсами. Например, в регионах с развитой промышленностью могут возникнуть проблемы с загрязнением земель, а в регионах с сельскохозяйственной специализацией - проблемы с сохранением плодородия почв.

Учитывая все эти факторы, совершенствование управления земельными ресурсами остается актуальной задачей для каждого региона. Решение существующих проблем требует комплексного подхода, который будет учитывать все аспекты земельных ресурсов и особенности региона.

Таким образом, классифицируя основные проблемы, возникающие при управлении земельными ресурсами в процессе земельной реформы, мы можем сделать вывод, что большинство из них взаимосвязаны. В то же время источник их возникновения лежит в фундаментальных концепциях землеустройства, а точнее – в их неоднозначной интерпретации, что приводит к не до конца сформированному институту землеустройства, еще более суженному до регистрации документов на земельные участки и прав собственности на землю. Управление земельными ресурсами при трансформации земельных отношений должно выполнять такие функции, как:

- социальная, отражающие интересы различных социальных слоев населения и групп предпринимателей с учетом региональных особенностей;
- экологическая, способствующая рациональному использованию природных ресурсов и предотвращению негативных последствий трансформации земельных участков;
- правовая, отвращающая в полной мере положение законодательной базы, с точки зрения защиты интересов землевладельцев и государства;
- инновационная, предусматривающая возможности применения современных наукоемких технологий для повышения рыночной стоимости земли;
- градостроительная, учитывающая наилучшие варианты эффективной застройки земельных участков;
- прогнозирующая, отражающая перспективные варианты землепользования, при различных сочетаниях местных и национальных факторов мульти-среды;
- инвестиционная, обеспечивающая оптимальные варианты развития территорий и увеличения их инвестиционной привлекательности;
- информационная, формирующая базу для обоснованного принятия эффективных управленческих решений в области землеустройства.

Соответственно, текущие проблемы землеустройства можно разделить на две основные группы:

- 1) проблемы, возникающие при осуществлении землеустройства (проблемы землеустройства);

2) проблемы, возникающие в результате земельной реформы (проблемы земельной реформы).

Эффективное решение этих проблем возможно только на основе системного подхода.

Литература

1. Клипина, Е. А. Управление земельными ресурсами в Российской Федерации: опыт и проблемы управления землями сельскохозяйственного назначения / Е. А. Клипина. — Текст : непосредственный // Экономика, управление, финансы : материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, февраль 2018 г.). — Краснодар : Новация, 2018. — С. 4-7. — URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/264/13668/> (дата обращения: 23.04.2025).

2. Минаков, И. А. Проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения / И. А. Минаков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4 - № 1

3. Жидков, С. А., Апарин, А. В. Теоретические основы повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в современных условиях / С. А. Жидков, А. В. Апарин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4. - С. 88-95

УДК 332.33

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Шевченко И. С., обучающаяся 2 курса фак-та экономики и управления ФГБОУ ВО «МГТУ» по напр. подготовки Государственное и муниципальное управление
Нахушева М.С., доцент кафедры конституционного строительства и государственного и муниципального управления ФГБОУ ВО «МГТУ»

Аннотация. Статья посвящена вопросам теоретических аспектов государственного управления земельными ресурсами, развития практической деятельности в области совершенствования системы государственного управления земельными ресурсами.

Ключевые слова: земельные ресурсы, управление, государственное земельное управление.

Эффективное управление и воспроизводство сельскохозяйственных угодий в современном мире выступает неотъемлемым элементом экономики России и проявляется в постоянном целенаправленном воздействии субъектов управления разного уровня государственной власти и управления на земельно-ресурсный потенциал аграрного сектора экономики. Специфические свойства земельных ресурсов позволяют рассматривать их как базис национального богатства и потенциальный источник экономического роста страны в целом и ее отдельных регионов. В этом смысле создание и функционирование эффективных механизмов управления производственными ресурсами сельскохозяйственного сектора в агропромышленных регионах приобретает особую актуальность, особенно в сфере земельных отношений.

Государственное земельное управление можно определить как организующую исполнительно-распорядительную деятельность компетентных государственных органов по практическому осуществлению его целей и задач,

выраженных в законодательстве. Управление земельными ресурсами как сложноорганизованная система осуществляется многими методами и средствами. Поэтому она является предметом изучения многих наук, а её изучение носит междисциплинарный характер. Она включает следующие аспекты:

- политический, обеспечивающий выполнение социально-политических, экономических и экологических задач государства по рациональному использованию земельных ресурсов и защите территориальной целостности страны;
- административно-управленческий, связанный с формированием системы государственных и муниципальных органов управления земельными ресурсами, разграничением их компетенций, организаций выполнения ими взаимосогласованных функций;
- правовой, обеспечивающий рациональное использование и охрану земель на основании правовых норм, закрепленных в законодательных актах;
- научный, связанный с разработкой научно обоснованных рекомендаций по управлению земельными ресурсами с учетом достижений научно-технического прогресса;
- экономический, определяющий условия эффективного использования земель;
- внедренческий, связанный с разработкой и осуществлением экономических, социальных и иных рычагов, стимулов и мероприятий по рациональному использованию и охране земель.

Роль земельных ресурсов в жизни и деятельности человека разнообразна. Земля, являясь порождением природы, независима от людей, но позволяет им удовлетворять свои основные потребности (в еде, жилье и т.п.), выступает базисом формирования других необходимых ресурсов. Также земельные угодья используются хозяйствующими субъектами как основа их деятельности, территориальная база производства. Упомянутые выше особенности земных ресурсов особенно ярко и полно проявляются в сельском хозяйстве, где выступают как средство и предмет труда [2]. Говоря о роли земельных ресурсов в жизни человека и функционировании экономических субъектов, необходимо уточнить, что собственно понимается под ними, как частью ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства. В современном экологическом и земельном праве земельные ресурсы – это «...часть окружающей (природной) среды, как неотъемлемая часть природы, которая покрывает поверхность земной коры до глубины земного покрова...» [1].

В разрезе экономической эффективности различных субъектов земельно-имущественных отношений стоит отметить большую роль управления государственными унитарными предприятиями. Несмотря на значительные, направленные на поддержку таких предприятий, ежегодные бюджетные расходы, в большом количестве объектов недвижимости, переданных в хозяйственное ведение предприятий, на балансе Республики Адыгея все так же остаются предприятия, у которых отсутствует реальная возможность повышения доходности без исключения их из республиканской собственности.

В связи с этим, для дальнейшего развития государственного сектора экономики необходимо активизировать процесс приватизации государственных унитарных предприятий путем их преобразования в открытые акционерные общества и общества с ограниченной ответственностью, а также приватизации

пакетов акций (долей участия в уставном капитале), находящихся в государственной собственности Республики Адыгея и не имеющих стратегического значения для ее развития.

Таким образом, для достижения стратегической цели в сфере управления земельными ресурсами, необходимо обеспечить решение следующих задач:

– оптимизация состава государственной собственности и совершенствование модели управления имуществом;

– оптимизация состава государственного сектора экономики с учетом сохранения государственных унитарных предприятий и участия государства в деятельности хозяйственных обществ, обеспечивающих стратегические интересы и экономическую безопасность;

– увеличение общей площади земельных участков, находящихся в собственности Республики Адыгея;

– формирование инфраструктуры пространственных данных путем постоянного обновления цифровой картографической основы.

Достижение указанных задач позволит сохранить и эффективно использовать государственное имущество и земельные ресурсы в целях обеспечения государственных интересов Республики Адыгея, улучшения инвестиционной привлекательности экономики, создания условий для удовлетворения потребностей общества.

Литература

1. Золотарева Е. Л. Экономические основы повышения устойчивости воспроизводства в сельском хозяйстве / Е.Л. Золотарева. - Курск : Изд-во КГСХА, 2011. - 183 с.

2. Константинов Н. С. Показатели эффективности использования сельскохозяйственных земель // Проблемы экономики. - 2012. - № 1 (14). –

3. Сулейманова, Д.Р. Совершенствование системы государственного управления земельными ресурсами в Республике Башкортостан / Д. Р. Сулейманова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 2 (292). — С. 299-301. — URL: <https://moluch.ru/archive/292/66160/> (дата обращения: 23.04.2025).

УДК 631.459.3

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, УЛУЧШЕНИЕ И ОХРАНА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Шепелев В.В., магистрант 2 курса; **Манов Д.Д.**, бакалавр 3 курса;

Чумаченко Ю.А., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,
Майкоп, Россия

***Аннотация.** В статье отмечено, что выщелоченные и слитые черноземы равнинно-степного района Республики Адыгея периодически подвергаются воздействию ветровой эрозии. Слитость черноземов требует особого подбора сельскохозяйственных культур и мер по улучшению водно-воздушного режима. Рекомендуются дозы внесения удобрений, агротехнические и лесомелиоративные мероприятия.*

***Ключевые слова:** черноземы, ветровая эрозия, агротехника, лесомелиоративные мероприятия Республика Адыгея*

Равнинно-степной район Республики Адыгея характеризуется в основном выщелоченными, выщелоченными уплотненными (слабослитыми) и слитыми черноземами. Эти почвы наиболее благоприятны для выращивания зерновых и технических культур [1]. Однако периодически возникающие здесь в последнее время пыльные бури повреждают или уничтожают часть посевов.

Благодаря выровненному рельефу водная эрозия почв распространена здесь на меньшей площади и приурочена к склонам и долинам рек.

В настоящее время под садами занято более 1000 га слитых черноземов. Однако эти почвы из-за неблагоприятных физических свойств (сильно уплотненное сложение, плохой водно-воздушный режим и т.д.) без коренной мелиорации под плодовые культуры использовать не рекомендуется. Поэтому сады на них находятся в угнетенном состоянии и малопродуктивны. Наиболее целесообразно эти почвы использовать под зерновые (озимая пшеница, озимый и яровой ячмень, просо), технические культуры (кукуруза, подсолнечник) и овощи.

Наряду с этим необходимо улучшать их водно-воздушный и питательный режим. Для этой цели следует применять комплекс мер: глубокую пахоту на 50 см, посев многолетних бобовых (люцерна), щелевание, внесение органических удобрений – навоза, соломы и т.д. [2].

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур нужно применять минеральные удобрения. Опыты показывают, что в Адыгее удобрения лучше вносить дробно, перед посевом и в подкормку. Под озимую пшеницу оптимальными дозами азотных удобрений являются N_{90} и N_{120} . До посева вносят удобрения в дозе $N_{45}P_{60}K_{60}$ в подкормку. Для основного внесения удобрений наиболее эффективно применять разбрасыватель РУН-08, для подкормки — с/х авиацию.

Под кукурузу проводят припосевное внесение удобрений (нитрофоска, аммофос по 50-100 кг/га тука). При первой междурядной обработке делают подкормку азотными удобрениями в дозе N_{30} . Под сахарную свеклу хороший результат дает внесение полного удобрения в дозе $N_{90}P_{90}K_{90}$. В этом случае на слитых и выщелоченных черноземах урожай ее увеличивается на 47-49 ц/га.

Значительный ущерб народному хозяйству Адыгеи приносят пыльные бури, оказывающие неблагоприятное воздействие на сельскохозяйственные культуры, которые в равнинной части республики высеваются в основном на выщелоченных и слитых черноземах. Ветровой эрозии подвержена часть сельскохозяйственных угодий. Во время пыльных бурь в Шовгенском, Гиагинском и Красногвардейском районах часть озимых посевов погибла или была сильно повреждена. В равнинной части Майкопского и Гиагинского районов был снесен слой почвы. Анализ эродированных почв показывает, что вместе с выдуваемой частью мелкозема из почвы выносятся значительное количество гумуса, усвояемого фосфора, а также значительное количество аммиачных и нитратных форм азота в пахотном слое.

Отсутствие необходимого количества полевых защитных лесных полос соответствующей конструкции на полях многих хозяйств способствует причинению значительного ущерба от пыльных бурь. В ряде хозяйств эти полосы сохранились в виде жалких куртин и единичных деревьев.

Недостаточный уход за существующими лесными полосами способствовал их зарастанию, загущению, малой продуваемости. Поэтому во время пыльных бурь во многих лесных полосах хозяйств образовывались шлейфы мелкозема шириной 40-60 м по обе стороны от лесных полос и высотой до 60-100 см в полосах (сотни тысяч кубометров мелкозема).

Для эффективной борьбы с пыльными бурями следует провести реконструкцию имеющихся полевых защитных полос, сделав их ажурными и ажурнопродуваемыми, а также создать новые. Мы рекомендуем под такие насаждения использовать 2-3% площади пашни, несколько сузив расстояние между их длинными сторонами. В качестве породы следует вводить в первую очередь дуб летний и Гартвиса, тополь, акацию белую и гледичию обыкновенную. Сопутствующими породами могут быть клен остролистный, полевой, шелковица, груша, абрикос и грецкий орех. Ширина лесных полос должна составлять 7,5-15 м. Закладываться они должны в несколько рядов на расстоянии 2,5-3 м друг от друга (между деревьями в рядах – 1-1,5 м) [3; 4].

Под лесные полосы почвы подготавливают по системе черного пара. Основную вспашку с почвоуглублением проводят на глубину 35-40 см. За саженцами после посадки требуется систематический уход: почву поддерживают в рыхлом состоянии и уничтожают сорняки, в первый год – не менее 4 раз за вегетацию, во второй – не менее 3, в последующие – не менее 2 раз.

Однако следует иметь в виду, что одни лишь лесные полосы не в состоянии полностью защитить посевы от выдувания при скорости ветра выше 20 м/сек. Поэтому необходим также комплекс агротехнических приемов (особенно в период создания лесных полос) по борьбе с дефляцией почв. Одним из них является плоскорезная обработка почв с оставлением на поверхности стерни. Необходимо также посев озимых зерновых в оптимальные сроки: вторая половина сентября – первая половина октября, тогда они быстрее и лучше развиваются, и уходят в зиму окрепшими. В результате ко времени появления сильных ветров создается сомкнутый покров озимых, устойчивый против вымерзания и предохраняющий почву от выдувания. На ветроударных склонах следует высевать перекрестным способом повышенные нормы (на 10-20%). Семена прикапывают не гладкими, а ребристыми катками. Для защиты зяби от дефляции нужно проводить ее глубокую вспашку в октябре-ноябре, желательно в направлении север-юг. Введение в севообороты занятого пара как предшественника озимой пшеницы так же способствует борьбе с эрозией почв. Наряду с этим следует полностью отказаться от боронования ранней весной озимых и зяби и заменить его более поздней культивацией. Она проводится культиватором без борон на глубину 12-14 см при повышенной влажности почвы в направлении поперек суховейным ветрам. Хороший эффект дает бороздование эродированных участков зяби во время бурь, начиная с наветренной стороны 2-3-корпусным плугом на глубину 14-17 см с расстоянием между бороздами 8-10 м.

Внедрение в Республики Адыгея указанного комплекса мероприятий даст возможность более рационально использовать почвы, повысить их плодородие, сохранить от ветровой эрозии и увеличить урожайность сельскохозяйственных культур.

Список литературы:

1. Баронов Э.М. Агроэкологическая характеристика черноземных почв Республики Адыгея / Э.М. Баронов, Д.Д. Манов, Ю.А. Чумаченко // В сборнике: Молодая аграрная наука. Материалы Международной научно-практической конференции. – Майкоп, 2024. – С. 44-48.
2. Карпов С.С. Особенности обработки почвы для защиты от ветровой эрозии / Карпов С.С. [и др.] // В сборнике: Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития. Сборник XI Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию кафедры Электротехники в Омском сельскохозяйственном институте им. С.М. Кирова (Технического сервиса, механики и электротехники) ФГБОУ ВО Омский ГАУ. – Омск, 2024. – С. 115-119.
3. Теучеж А.А. Создание условий устойчивого развития и функционирования системы защитных лесных насаждений в Краснодарском крае / А.А. Теучеж // В сборнике: Отходы, причины их образования и перспективы использования. Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции. Составитель Л.С. Новопольцева. Под редакцией И.С. Белюченко. – 2019. – С. 644-648.
4. Цирук Ю.Д. Противоэрозионная организация территории сельскохозяйственного предприятия / Ю.Д. Цирук // В сборнике: Инновации молодых – развитию сельского хозяйства. Материалы 58 Всероссийской научной студенческой конференции. В 3-х частях. Отв. редактор И.И. Бородин. – Уссурийск, 2022. – С. 138-142.

УДК 633.854.78:631.531]:631.524.84

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА КОНДИТЕРСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН В РАЗЛИЧНЫХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Шикин М.П., Загорулько А.В., Бровкина Т.Я.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», Россия, г. Краснодар

Аннотация. В статье рассмотрены особенности роста и развития растений подсолнечника, связанные с формированием плотности агроценоза. В результате четырехлетних исследований установлено, что сбор масла в зоне недостаточного увлажнения составил 8,3-10,4 ц/га, а в зоне неустойчивого увлажнения – 9,3-11,3 ц/га. Несмотря на разницу показателей содержания масла в семянках, урожайности, элементов структуры при выращивании подсолнечника в северной зоне сбор масла оказался на 0,8-1,0 ц/га ниже, чем в центральной. Это обусловлено снижением урожайности в условиях худшей влагообеспеченности растений подсолнечника в зоне недостаточного увлажнения. По экономическим показателям и сбору масла с 1 га посевов в двух зонах выращивания показали преимущество варианты с плотностью стояния растений 25-30 тыс. шт./га.

Ключевые слова: кондитерский подсолнечник, плотность стояния растений, влагообеспеченность посевов, урожайность, масличность, сбор масла, себестоимость семян, производственные затраты, чистый доход, рентабельность.

В современных условиях на российском рынке наблюдается устойчивый спрос на семена кондитерского подсолнечника, достигнуты значительные успехи в селекции крупноплодность. Поэтому актуальной задачей является разработка особенностей агротехники культуры. К подсолнечнику кондитерского

направления за рубежом относят грызовой подсолнечник с крупной семянкой и высокой лужистостью, в России – межеумочные формы с более мелкой семянкой и лужистостью до 30 % [4].

Особый интерес представляет изучение реакций крупноплодных межеумочно-грызовых гибридов подсолнечника. Ряд исследователей подчеркивают, что для крупноплодных гибридов подсолнечника характерна высокая отзывчивость на изменение густоты стояния растений. Данный фактор оказывает влияние на лужистость семян и другие элементы структуры урожая сортов и гибридов по хозяйственным признакам [1].

Гибриды кондитерского направления имеют ряд уникальных свойств и способны обеспечить урожайность до 5,0 т/га. Вкусовые качества и питательные свойства подсолнечника кондитерского не только обеспечивают стабильный спрос на продукцию, но и позволяют отнести его к популярной ныне категории здорового питания. На внешнем рынке одним из крупнейших поставщиков кондитерского подсолнечника является Китай, а в Европе – Болгария [2, 3].

В условиях возрастающего спроса на семена кондитерского подсолнечника в РФ наблюдается расширение его посевов, в т. ч. и в условиях Краснодарского края.

В связи с этим установление оптимальной густоты посева кондитерских сортов и гибридов является актуальной задачей, так как в литературе нет единого мнения по этому важнейшему элементу технологии выращивания. Наши исследования проводились в 2020–2023 гг. на полях хозяйства ООО «Золотой колос» ст. Сергиевская Кореновского района (зона неустойчивого увлажнения) и в ОАО «Знамя Октября» Крыловского района (зона недостаточного увлажнения).

Объектом исследований был выбран сорт крупноплодного подсолнечника кондитерского направления Мартин, отличающийся высокими показателями качества семян и урожайности. Патентообладатель: ООО ССП Генофонд (Краснодарский край, Кушевской район, х. Гослесопитомник). Включен в Госреестр по Северо-Кавказскому (6), Нижневолжскому (8) регионам. Рекомендуются для возделывания в Ростовской, Саратовской областях, Краснодарском крае и Республике Крым. Группа спелости – среднепоздний (вегетационный период – 121 день). Коэффициент обрушиваемости – 0,95. Содержание белка в ядре – 22 %. Устойчив к ложной мучнистой росе, умеренно восприимчив к белой гнили. В полевых условиях слабо поражен белой, серой и сухой гнилью, средне – ржавчиной и фомопсисом.

При разработке схемы опыта учитывали рекомендации ФГБН ФНЦ ВНИИМК имени В. С. Пустовойта. Оптимальной густотой стояния растений к уборке для крупноплодного подсолнечника кондитерского направления является 30 тыс. раст./га – этот вариант был принят за контроль. Нами рассмотрены градации густоты стояния растений для получения полного представления о влиянии данного показателя на урожайность и качество семян сорта Мартин.

В схему опыта были включены 5 вариантов с густотой стояния растений от 35 тыс. шт./га с последовательным уменьшением до 15 тыс. шт./га. с интервалом вариативности 5 тыс. шт./га.

Согласно полученным данным, в среднем за 4 года исследований урожайность подсолнечника составляла в зоне неустойчивого увлажнения – 25,3–29,7 ц/га, а в зоне недостаточного увлажнения – 20,0–24,2 ц/га (таблица 1).

Высокий уровень урожайности обусловлен благоприятными условиями влагообеспеченности.

При анализе экономической эффективности выращивания сорта подсолнечника Мартин кондитерского направления выявлено, что при изменении густоты стояния растений отмечалось варьирование всех показателей, но в итоге самый высокий уровень рентабельности в двух зонах обеспечили варианты с густотой 25–30 тыс. шт./га.

Таблица 1

Урожайность крупноплодного подсолнечника кондитерского направления сорта Мартин в зависимости от зоны выращивания и густоты стояния растений, ц/га (2020–2023 гг.)

Зона (фактор А)	Густота стояния растений, тыс. шт./га (фактор В)	Год				Среднее
		2020	2021	2022	2023	
Неустойчивого увлажнения, ООО «Золотой колос»	35	28,9	22,6	35,5	30,5	29,4
	30 (к)	30,6	23,3	35,8	29,1	29,7
	25	32,6	21,9	33,6	30,0	29,5
	20	30,5	20,5	32,1	26,4	27,4
	15	27,9	19,2	28,9	25,0	25,3
Недостаточного увлажнения, ОАО «Знамя Октября»	35	13,9	25,6	27,2	27,6	23,6
	30 (к)	14,7	27,3	28,1	26,8	24,2
	25	15,6	29,3	26,8	24,4	24,0
	20	14,5	27,2	23,9	22,9	22,1
	15	13,3	24,6	21,1	21,1	20,0
2020 г.	НСР ₀₅ - А-0,44, В-0,70, АВ-0,99					
2021 г.	НСР ₀₅ - А-0,61, В-0,96, АВ-1,36					
2022 г.	НСР ₀₅ - А-0,53, В-0,83, АВ-1,18					
2023 г.	НСР ₀₅ - А-0,53, В-0,84, АВ-1,19					

В зоне неустойчивого увлажнения (ООО «Золотой колос») в заключительный год наших исследований (2023 г.) стоимость валовой продукции повышалась на 10500-51750 руб. с 1 га при снижении нормы высева на 5–15 тыс. шт./га (таблица 2).

Одновременно при уменьшении густоты с 30 до 15 тыс. шт./га наблюдалось снижение производственных затрат на 960–2880 руб./га. Вследствие чего, при более низкой по сравнению с контролем густоте стояния растений (25–15 тыс. шт./га) установлено повышение чистого дохода: на 34470–52710 руб./ц. Таким образом, уменьшение нормы высева с 30 до 15 тыс. шт./га привело к заметному повышению рентабельности на 73–99 % по сравнению с контролем. В заключительный год наших исследований (2023 г.) при выращивании изучаемого сорта подсолнечника Мартин в ООО «Золотой колос» отмечалось небольшое повышение урожайности при увеличении густоты стояния растений с 30 до 35 тыс. шт./га на 1,4 ц/га. Загущение посевов при одинаковой цене реализации с контрольным вариантом способствовало получению более высокой стоимости валовой продукции – на 10500 руб. с 1 га, но это сопровождалось ростом производственных затрат на 960 руб./га.

При густоте стояния 30 и 35 тыс. шт./га себестоимость семян кондитерского подсолнечника была очень близкой, разница между указанными вариантами опыта составила 58-108 руб./ц по зонам увлажнения.

Повышение густоты стояния растений на 5 тыс. шт./га по сравнению с контролем способствовало некоторому увеличению чистого дохода на 9540 руб./га, и рентабельности производства – на 12 %.

Таблица 2

Экономическая эффективность производства продукции кондитерского подсолнечника сорта Мартин в зависимости от зоны выращивания и густоты стояния растений, 2023 г.

№ п/п	Показатель	Густота стояния растений, тыс. шт./га				
		35	30 (к)	25	20	15
Неустойчивого увлажнения, ООО «Золотой колос»						
1.	Урожайность с 1 га, ц	30,5	29,1	30,0	26,4	25,0
	Прибавка (±) с 1 га, ц	1,4	–	0,9	–2,7	–4,1
2.	Цена реализации 1 ц, руб.	7500	7500	9000	9500	10000
3.	Стоимость валовой продукции с 1 га, руб.	228750	218250	270000	250800	250000
4.	Производственные затраты на 1 га, руб.	57 786	56 826	55 866	54 906	53 946
5.	Себестоимость 1 ц, руб.	1895	1953	1862	2080	2158
6.	Чистый доход с 1 га, руб.	170964	161424	214134	195894	196054
7.	Уровень рентабельности, %	296	284	383	357	363
Недостаточного увлажнения, ОАО «Знамя Октября»						
1.	Урожайность с 1 га, ц	27,6	28,6	24,4	22,9	21,1
	Прибавка (±) с 1 га, ц	–1,0	–	–4,2	–5,7	–7,5
2.	Цена реализации 1 ц, руб.	7500	7500	9000	9500	10000
3.	Стоимость валовой продукции с 1 га, руб.	207000	214500	219600	206100	211000
4.	Производственные затраты на 1 га, руб.	59 040	58 080	57 120	56 160	55 200
5.	Себестоимость 1 ц, руб.	2139	2031	2341	2452	2616
6.	Чистый доход с 1 га, руб.	147960	208692	162480	148840	155800
7.	Уровень рентабельности, %	251	359	284	267	282

Несколько иная картина по экономической эффективности производства семян подсолнечника кондитерского направления сорта Мартин складывалась в зоне недостаточного увлажнения Краснодарского края (ОАО «Знамя Октября»). Но отмечались и общие закономерности в изменении экономических показателей.

При снижении густоты стояния растений с 30 до 15 тыс. шт./га выявлено снижение производственных затрат и увеличение себестоимости продукции по сравнению с контролем соответственно на 960–2880 руб./га и 310–585 руб./ц. Однако, из-за низкой урожайности этих вариантов с густотой стояния растений от 25 до 15 тыс. шт./га получен более низкий чистый доход по сравнению с контролем. В результате уменьшения густоты стояния растений на 5–15 тыс. шт./га по сравнению с контролем приводило к снижению рентабельности производства.

Отметим, что повышение густоты стояния растений подсолнечника на 5 тыс. шт./га по отношению к 30 тыс. шт./га (контроль) также экономически себя не оправдало. В этом варианте (35 тыс. шт./га) наблюдалось снижение стоимости

валовой продукции на 7500 руб./га из-за меньшей урожайности по сравнению с контролем, а также небольшой рост производственных затрат (что связано с увеличением затрат на семена), при этом разница с контролем составила 960 руб./га. Вследствие чего рост густоты стояния растений до 35 тыс. шт./га способствовал повышению себестоимости продукции на 108 руб./ц, снижение чистого дохода на 60732 руб./га по сравнению с контролем. В результате, загущение посевов на 5 тыс. шт./га по сравнению с контрольным вариантом (30 тыс. шт./га) привело к существенному снижению уровня рентабельности с 359 % до 251 %.

Сравнивая показатели экономической эффективности на различных вариантах нашего опыта, следует подчеркнуть, что вариабельность цены реализации подсолнечника кондитерского направления использования от 7500 до 10000 руб. за 1 ц семян связана с их неодинаковой массой 1000 шт. (крупностью) и различной объемной массой (натурой).

Рассматривая различия по экономической эффективности по зонам неустойчивого и недостаточного увлажнения, отметили разницу основных показателей.

Себестоимость 1 ц семян была более низкой в зоне неустойчивого увлажнения на 244–458 руб. Чистый доход в зоне неустойчивого увлажнения оказался более высоким на 5442–23004 руб./га. Разница в значении этого итогового показателя между зонами влагообеспеченности составила: 24–33 %. Максимальную рентабельность в зоне неустойчивого увлажнения показал вариант с густотой стояния растений 25 тыс. шт./га – 383 %, а в зоне недостаточного увлажнения она составила 30 тыс. шт./га, и 359 %.

На основании проведенных нами исследований в различных по влагообеспеченности зонам Краснодарского края следует считать оптимальной густоту стояния растений для изучаемого сорта кондитерского направления Мартин 25–30 тыс. шт./га.

Библиографический список

1. Гриднев А. К. Морфологические признаки семян армянской разновидности культурного подсолнечника var. *Armeniacus* Wenzl. et Anashez / А. А. Гриднев // Масличные культуры. – 2017. – Вып. 1 (169). – С. 31–39.
2. Децына А. А. Оценка экологической пластичности и стабильности крупноплодных сортов подсолнечника / А. А. Децына, И. В. Илларионова, В. О. Щербинина // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 3 (179). – С. 35–39.
3. Рябовол Л. О. Ценность созданных экспериментальных гибридов подсолнечника кондитерского / Л. О. Рябовол, И. А. Ракул, С. П. Коцюба // Наукові доповіді НУБіП України. – 2019. – № 1(77). – С. 10.
4. Чебанова Ю. В. Лузжистость семян крупноплодных гибридов подсолнечника / Ю. В. Чебанова // Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур : Сборник материалов 11-й Всероссийской конференции молодых учёных и специалистов, Краснодар, 25–26 февраля 2021 года. – Краснодар: Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В. С. Пустовойта», 2021. – С. 131–135.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Шилов М.Л., Дикарев А.Г.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия

***Аннотация.** Рассмотрено значение, задачи и приемы по совершенствованию крупного рогатого скота на ближайшую перспективу, определены оптимальные параметры животных молочного и мясного типов. На примере использования способа выявления телят с высоким потенциалом роста показана эффективность прогнозирования хозяйственно-полезных качеств крупного рогатого скота.*

***Ключевые слова.** Прогнозирование продуктивности, живая масса, молочная продуктивность, селекция, мясной скот, промышленная технология*

В настоящее время ведется широкомасштабная работа по повышению производства молока и мяса крупного рогатого скота и созданию высокотехнологичных животных, способных давать высококачественную продукцию при высокой экономической эффективности производства. В связи с этим требуется в короткий срок создать новые, более продуктивные породные типы и породы крупного рогатого скота.

В молочном животноводстве для ускорения выведения высокопродуктивных животных, пригодных к использованию в условиях промышленной технологии, рекомендуется применять вводное скрещивание молочных пород, близких по происхождению и направлению продуктивности. Однако, как известно, с повышением общего уровня удоя наблюдается снижение качества молока, и особенно это может произойти в связи с применением массовой селекции скота в период перехода на промышленную технологию. Поэтому особое внимание в селекционной работе необходимо уделить сохранению определенного качества молока. Ориентиром для молочных промышленных комплексов должны стать животные со средней продуктивностью 12000–15000 кг молока в год, с суммарным содержанием жира и белка в молоке 8% [1, 4].

В мясном скотоводстве современные требования экономики выдвигают на первый план селекцию на повышение интенсивности роста и оплаты корма. Решающее значение для быстрого качественного улучшения стад мясного скота приобретают эффективная селекция и племенная работа. Желательным типом мясного скота должны быть крупные, длиннотелые, хорошо обмускуленные животные, обладающие высокой интенсивностью роста. Прирост живой массы у них происходит за счет мышечной, а не жировой ткани. Коровы должны иметь хорошие воспроизводительные способности, достаточно высокую молочность, позволяющую вырастить на подсосе теленка с массой, равной половине их собственной живой массы. Скот должен обладать высокой технологичностью – быть комолым, спокойного нрава [2, 3].

Взросшие задачи, в связи с интенсификацией мясного скотоводства, вызывают необходимость внедрения в производство эффективных методов

селекции и систем разведения, базирующихся на современных достижениях в области генетики и селекции. Методы и системы разведения должны способствовать ускорению сроков создания высокопродуктивных животных как путем совершенствования существующих пород при чистопородном разведении, так и путем создания новых типов животных на основе межпородных скрещиваний и межвидовой гибридизации.

Достижение поставленных целей возможно путем проведения эффективной селекции и племенной работы с крупным рогатым скотом с использованием современных эффективных методов оценки, отбора и систем разведения методов селекции, базирующихся на современных достижениях в области генетики и селекции.

В настоящее время в зоотехнической практике используется система оценки животных в несколько этапов. Первоначально выясняется генотип животного по происхождению, затем учитывается фенотип или его продуктивные качества по развитию, многоплодию, продуктивности, оплате корма и т. д., и, наконец, животное оценивается по качеству потомства.

Однако в отношении зоотехнической и племенной оценки крупного рогатого скота имеется ряд затруднений, замедляющих темпы селекции. Во-первых, формирование экстерьера, воспроизводительных и продуктивных качеств крупного рогатого скота происходит в течение продолжительного времени. Во-вторых, в процессе индивидуального развития животные подвергаются действию факторов среды, что приводит к значительным колебаниям показателей эффективности отбора и усложняет общую оценку животного.

В связи с существующими объективными сложностями, возникающими при оценке качеств крупного скота учеными разрабатываются различные тесты, позволяющие эффективно прогнозировать продуктивные и племенные качества животных. Желательно чтобы эта оценка давала возможность прогноза на ранних этапах его использования, что позволит значительно выиграть животноводам во времени и средствах [5].

В настоящее время определено три основных направления исследований по прогнозированию:

1. Прогнозирование продуктивности крупного рогатого скота с целью ранней оценки его племенных и хозяйственно-полезных качеств
2. Прогнозирование эффективности селекции
3. Прогнозирование продуктивности потомства, полученного от скрещивания.

Примером эффективного прогнозирования скорости роста молодняка крупного рогатого скота может служить способ выявления телят с высоким потенциалом роста (Патент № 232811, МПК А01К 67/02, 2006). Данный способ основан на определении физиологического показателя телят – скорости потребления молока. Использование в качестве критерия отбора данного признака обусловлено тем, что он характеризует индивидуальные особенности животного, уровень пищевой активности непосредственно влияющий на количество потребляемых кормов с первых дней жизни и в последующем.

Связь скорости потребления молока с энергией роста молодняка показана в таблице.

Таблица – Живая масса и среднесуточный прирост телят с разной скоростью потребления молока

Показатели	Возраст			
	3 мес		6 мес	
	бычки	телки	бычки	телки
Скорость потребления молока	до 2 кг/мин			
Живая масса, кг	97±0,9	95,3±0,6	162,5±2,6	159,1±1,8
Среднесуточный прирост, г	749	739	722	717
Скорость потребления молока	до 4 кг/мин			
Живая масса, кг	101,7±1,2*	98,1±0,7*	173,1±2,7*	165,6±1,9**
Среднесуточный прирост, г	778	764	794	750
Примечание: * – различия достоверны при P>0,99				
** – различия достоверны при P>0,95				

Данные таблицы показывают, что среднесуточные приросты телят в 3-месячном возрасте были выше у тех животных, скорость потребления молока которых превышала 4 кг/мин. По живой массе установлены достоверные различия (P>0,99) в пользу телят с более высокой скоростью потребления молока. С возрастом у животных данная закономерность сохраняется.

Дальнейшие наблюдения за подопытными животными выявили превосходство более интенсивно набирающих живую массу телят с высокой пищевой активностью по таким показателям как затраты корма на кг прироста и морфологический состав туш [2].

Таким образом, в целях ранней диагностики продуктивности крупного рогатого скота необходимо проводить поиск положительных связей между экстерьерными, морфологическими, биохимическими, физиологическими показателями и наследственно обусловленными факторами, с одной стороны, живой массой, величиной удоя, показателями качества молока и мяса – с другой. Результатом подобных исследований будут являться тесты (методы), по которым возможно было бы вести эффективный отбор племенных животных по продуктивности.

Библиографический список

1. Дикарев А. Г. Влияние сроков отела на молочную продуктивность коров / А. Г. Дикарев, Ю. М. Ивлева // Инновационные подходы к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина, Краснодар, 16 декабря 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 227-232.
2. Дикарев А. Г. Использование ресурсосберегающих технологий в мясном скотоводстве / А. Г. Дикарев, С. В. Свистунов, И. А. Енин // Сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 1(17). – С. 87-100. – DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.1.17.2024.
3. Дикарев А. Г. Некоторые проблемы повышения экономической эффективности производства и использования кормов в условиях рынка / А. Г. Дикарев, З. Х. Моламусов // Вестник Академии знаний. – 2018. – № 26(3). – С. 121-126.
4. Мархотина Е. А. Роль биотехнологии и селекции в молочном скотоводстве / Е. А. Мархотина, А. Г. Дикарев // Виртуозы науки : Сборник тезисов Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных за 2023 г, Краснодар, 06–15 ноября 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 207-209.
5. Рытченко К. С. Значение экстерьерной оценки в селекции молочного скота / К. С. Рытченко, А. Г. Дикарев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей

по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01–31 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 836-838.

УДК 615.12

ВЛИЯНИЕ ИНФЛЯЦИИ НА ДОСТУПНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Шурыгина А.И.

Научный руководитель – **Белых К.С.**

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема инфляции на примере ветеринарных препаратов. Анализируются влияние колебаний цен, затрат на производство и доставку на стоимость препаратов, а также доступность ветеринарной помощи и здоровье животных. Приводятся примеры инфляции в разных странах, сравниваются с ситуацией в России и обсуждаются аспекты регулирования цен на ветеринарные препараты.*

***Ключевые слова:** инфляции, препараты, сфера, показатели, ветеринария.*

Прежде чем перейти к разбору ветеринарных препаратов следует обозначить, что такое инфляция. Инфляция – это устойчивое повышение общего уровня цен на товары и услуги в экономике. В течение последних двух лет на рынке ветеринарных медикаментов России заметно усиление интереса к продукту собственного производства. В обзоре ветеринарных препаратов рассматриваются лекарства, которые используются для лечения и профилактики заболеваний, а также для увеличения производительности домашних и сельскохозяйственных животных. Процент производителей, находящихся на территории страны, растет год от года. Увеличение спроса на препараты российского производства для домашних животных было спровоцировано трудностями с получением определенных иностранных медикаментов и воздействием инфляционных процессов.

В июне 2024 года, уровень инфляции на данном рынке достиг 27,8%. С начала года до июня цены на импортные ветеринарные препараты увеличились на 48,8%, а на отечественные лекарства для животных — на 9%. Аналитики RNC Pharma сообщили, что цены на ветеринарные препараты на розничном рынке России (включая онлайн-продажи) в январе — июне 2024 года выросли на 33,6%. В 2023 году инфляция достигла 26,6%, что было значительным увеличением по сравнению с предыдущим годом. Самый высокий рост цен на ветеринарные препараты был зафиксирован в начале прошлого года, а также в период с июня по август. К концу года ситуация стабилизировалась, однако в начале текущего года цены снова начали расти, достигнув пика в марте. После этого темпы инфляции начали снижаться, и к июню 2024 года составили 27,8%. Рост рынка ветеринарных препаратов были довольно высокими. Общий объем продаж в 2024 году составил 41,7 миллиарда рублей, что на 15,8% больше, чем в предыдущем году. Согласно данным аналитической компании RNC Pharma, россияне приобрели 249,3 миллиона минимальных единиц дозирования лекарств для своих питомцев,

что на 9,3% больше, чем в 2023 году. Таким образом, рынок ветеринарных препаратов продолжает демонстрировать стабильный рост.

В рыночной нише ветеринарных товаров постоянно прослеживается цикличность, при этом основные всплески спроса приходятся на апрель, а самый низкий спрос на ветеринарные препараты обычно отмечается в январе [2].

Между тем в 2024 году на розничном рынке ветеринарных препаратов действовало 253 компании, что на две меньше, чем в предыдущем году. Лидирующую позицию среди поставщиков с трудом удерживает американская компания «Зоэтис», обладающая долей рынка в 11,65% в рублях. Объем и динамика продаж компании в денежном выражении в значительной степени обусловлены инфляцией, затрагивающей почти все позиции в ее портфеле. Но уже не отстывает лидеру отечественный производитель «Экопром», который занимает 10,74% рынка ветеринарных препаратов в рознице и демонстрирует впечатляющий рост продаж на уровне 44% в рублях. Третье место занимает компания «Агроветзащита» с долей реализации 9,3% в стоимостном выражении и приростом продаж на 18%. При этом портфели этих двух компаний существенно различаются: в 2024 году «Агроветзащита» составляет более 16,3% объема продаж в МЕД, тогда как у «Экопрома» этот показатель составляет 5,9% доли рынка.

Для примера, по состоянию на январь 2025 года, наибольшее увеличение цен зафиксировано на ветеринарные препараты для борьбы с блохами и клещами — средняя цена возросла на 37% по сравнению с прошлым годом, достигнув 474 рублей за одну минимальную единицу. В частности, в первом месяце 2025 года 25% всех продаж таких средств в денежном выражении составила «Симпарика» от американской компании Zoetis (средняя цена — 1,17 тыс. рублей за дозу), 19% — «Бравекто» от французской Intervet Production SA (3,3 тыс. рублей за минимальную единицу), и 13% — препарат «Инспектор» от российской компании «Экопром» (480 рублей).

Крупные отечественные производители ветеринарных препаратов, обладающие развитой научно-технической базой, уже способны успешно конкурировать с ведущими мировыми фармацевтическими компаниями. Они увеличивают объемы производства, уменьшают зависимость от импорта и осуществляют значительные экспортные поставки. Важнейшей задачей при этом остается обеспечение продовольственной независимости, биологической безопасности страны и доступности продуктов питания для населения [1].

В 2025 году рынок ветеринарных препаратов в России продолжает расти, несмотря на инфляционные процессы и трудности с поставками иностранных медикаментов. Российские производители, такие как «Экопром» и «Агроветзащита», демонстрируют значительный рост продаж и укрепляют свои позиции на рынке. Перспективы изменения ситуации в 2025 году будут зависеть от доступности импортных поставок и логистических затрат. Эксперты считают, что в долгосрочной перспективе ожидается увеличение доли отечественной продукции и переход на альтернативные товары от поставщиков из дружественных стран, а также считается, что уровень инфляции будет идти ввысь пока рынок не станет более стабильным и отечественные производители не закрепятся.

Библиографический список

1. Орлова, Д. А. Обеспечение продовольственной безопасности при использовании антимикробных ветеринарных препаратов в сельском хозяйстве / Д. А. Орлова, Т. В.

УДК:635.61:631.52:631.8

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ-ГИБРИДОВ СВЕРХРАННЕГО АРБУЗА И ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ГНЕЗДЕ ПОД ПЛЁНКОЙ ВО ВРЕМЕННЫХ УКРЫТИЯХ

Эсанова М.А., студентка, **Амиров Х.С.**, **Умирова Д.М.**, докторант
Каршинский государственный университет, Карши, Узбекистан

***Аннотация.** В статье изложены результаты изучения особенности роста, развития, формирования урожая, устойчивости к болезням и вредителям, общей и товарной урожайности 11 сортов и гетерозисных гибридов сверххранного арбуза под плёнкой во временных укрытиях в условиях условно-орошаемых светлых серозёмных почв Кашкадарьинского региона.*

Ключевые слова: сорта и гибриды арбуза, рассада, пленочные укрытия, нормы удобрений, продуктивность, сахаристость.

В республике ежегодно бахчевые культуры возделываются на площади 60-70 тыс. гектаров, из них 60-65% площади занимает арбуз. Сверххранный арбуз под пленочными укрытиями занимает 3,0-3,3 тыс. га, в основном в фермерских хозяйствах Кашкадарьинской области, и кроме внутреннего потребления направлен на экспорт. Он важнейший продукт питания в народе, хорошее диуретическое средство, не раздражает почки и мочевыводящие пути, поэтому врачи рекомендуют его при различных заболеваниях почек. Арбуз хорошо очищает организм от вредных веществ и шлаков, способствует выделению холестерина. Его рекомендуют при малокровии, в нем много железа и фолиевой кислоты, способствующих кроветворению, полезен также при хронических заболеваниях печени, атеросклерозе, нарушении обмена веществ, при заболеваниях сердечнососудистой системы. Содержит витамины (А, С, Е и группы В), магний, кальций, фосфор, железо, натрий и другие элементы, 5-13% сахара. Из-за содержания в плодах ликопина помогает организму человека в противостоянии различным облучениям, в том числе ультрафиолетовому [1,2,3].

В Государственный реестр республики включено 53 сорта арбуза, из них 16 местных, а остальные интродуцированные сорта и гибриды. Они в основном среднеспелые и позднеспелые, а скороспелые – Манзур, Мозаичный местный, Олмос, Уринбой, Мраморный-2159, Дехкон, Фермер, Узбекский-452 и другие [4,5].

Получение раннего и непрерывного урожая арбуза в конкретных почвенно-климатических условиях во многом зависит от правильного подбора приспособленных, скороспелых, устойчивых к стрессовым факторам, с интенсивным формированием качественного урожая, транспортабельности и

сохраняемости сортов и гетерозисных гибридов и разработки приемов агротехнологии – мульчирование почвы, выращивание рассадой, возделывание под пленкой временного укрытия.

В южном регионе Кашкадарьинской области специализировано производство раннего урожая арбуза, здесь создан специализированный район, кластер фермерских хозяйств, что выделяется накоплением достаточного опыта.

В данных условиях увеличение производства и урожайности раннего арбуза, проведение научных исследований по выделению адаптивных, с интенсивным формированием урожая, устойчивых к неблагоприятным условиям, болезням и вредителям сортов-гибридов, а также по разработке способов и приемов агротехнологии является актуальным, имеет важное научное и практическое значение.

Цель исследования – изучение роста, развития, формирования урожая, устойчивых к болезням и вредителям, общей и товарной урожайности сортов и гетерозисных гибридов арбуза под пленкой во временных укрытиях в условиях условно-орошаемых светлых сероземных почв региона и на их основе выделение перспективных, а также разработка их основных элементов агротехнологии – подготовка рассады, нормы внесения органоминеральных удобрений на каждом гнезде (лунке).

Полевые опыты проводили в условно орошаемых светлых сероземных почв МФИ «Сойбуйи», приусадебного хозяйства Яхшиева Асадулло Кукдалинского района. Глубина залегания грунтовых вод на опытном участке светлых сероземных почв составляет 10-12 м, по механическому составу среднесуглинистый. Пахотный горизонт характеризуется содержанием гумуса 1,11-1,16 %, в растворе водной вытяжки рН=7,1, объемная масса почвы 1,27-1,30 г/см³, удельная масса – 2,5-2,6 г/см³, валовой азот – 0,11-0,14 %, валовой фосфор – 0,21-0,29 %, валовой калий – 2,07-2,15 %, азот-нитрата – 6,93-7,60 мг/кг, азот-аммония – 3,01-4,35 мг/кг, подвижного фосфора 20,5-21,7 мг/кг, обменного калия 204-215 мг/кг.

В опыте изучали 11 скороспелых сортов и гетерозисных гибридов арбуза – Дехкан (UZ,2009), Фермер (UZ,2010), Hollar-Crimson Sweet (US,2006), Dolby F₁ (NL,2006), Red star F₁ (NL,2018), Super crimson F₁ (DE,2013), Talisman F₁ (NL,2018), Montana F₁ (NL,2019), Krimstar F₁ (NL,2005), Oriji F₁ (NL,2018), Galaktika F₁ (TK,2010).

Выделенные гибриды арбуза Dolby F₁, Montana F₁ и Talisman F₁ при возделывании под пленкой изучали при внесении органоминеральных удобрений в 4-х вариантах:

1-вариант – 1,0 кг навоза (контроль);

2-вариант - 1,0 кг навоза+N_{10,5}P_{8,4}K_{5,3} г (контроль);

3-вариант - 1,0 кг навоза+N₁₃P_{10,5}K_{6,6} г;

4-вариант – 1,0 кг навоза+N_{15,8}P_{12,6}K₈ г, то есть испытывали, увеличивая существующие нормы минеральных удобрений на каждом гнезде на 25 и 50%.

Азотные удобрения в виде аммиачной селитры (34%), фосфорные – аммофоса (48-50% P₂O₅), калийные – хлористого калия (60% K₂O).

В варианте стандартных норм минеральных удобрений на каждом гнезде вносили N₃₁P_{17,5}K_{8,8} г.

Перед высадкой рассады органоминеральные удобрения по вариантам опыта смешивали с почвой, вносили на гнездо, затем высаживали рассаду, поливали и сразу укрывали пленкой с помощью дуг.

За 5-7 дней до высадки рассаду днем открывали, ночью закрывали пленкой, закаливали. Затем 30-40-дневную рассаду 3-4 настоящими листьями высаживали под пленкой в поле 20-23 февраля по схеме $\frac{280+70}{2} \times 60$ см с густотой стояния 9520 растений на 1 га.

Все учеты, наблюдения, расчеты и анализы проводили по общепринятой методике и агрорекомендации [6,7,8].

Установлено, что при возделывании сортов и гибридов сверхраннего арбуза под пленкой существенно отличались по росту, развитию, урожайности и качеству плодов. У сорта арбуза Дехкон вегетационный период составил 66 дней, длина главного стебля (плета) 179 см, число основных стеблей 3,6 шт., число плодов с куста 3,6 шт., урожай плодов с куста 16,0 кг, урожайность с гектара 18,1 тонн, сахаристость плодов – 5,9%. А у сорта арбуза Фермер эти показатели составили, соответственно, 65 дня, 196 см, 3,9 шт., 3,8 шт., 18,0 кг, 20,1 тонн и 6,4%. Установлено, что у сорта Фермер урожай был больше на 2,0 т/га, а сахаристость на 0,7% больше, по сравнению с сортом Дехкон.

У изученных гетерозисных гибридов арбуза продолжительность вегетационного периода составила от 62 до 73 дней.

Из изученных сортов сверхраннего арбуза мощной надземной массой (1915г), корневой системой (147,3 г) с площади листовой поверхности (2610 м²) и продуктивностью (урожай с 1 куста 24,0 кг) обеспечивал сорт Hollar-Crimson Sweet. Самые скороспелыми (62 дней) были стандартный гибрид Dolby F₁.

При этом длина главного стебля (плета) составил 207 см, число стебля 4,4 шт., боковых побегов 4,6 шт., число листьев – 297 шт., площади листовых 2713 дм², масса ботвы 2025 г, корней – 1527 г, урожай с 1 куста 24 кг, число плодов – 4,1 шт., а урожайность 23,5 т/га. А других изученных гибридов вегетационный период колебалось в пределах 65-73 дней. Длина главного стебля варьировали от 211 до 228 см, число стеблей в пределах 3,4-5,1 шт., облиственности – 281-337 шт., площади листовой поверхности – 2487-2906 дм², масса ботвы – 1814-2026, масса корней – 114,2-161,3 г, урожай с куста – 19-28 кг, урожайность – 20,6-26,6 т/га.

Урожайность плодов у сортов и гибридов изменялась с гектара от 18,1 до 26,6 тонн (Таблица). Наибольший урожай плодов (22,0-26,6 т/га) с содержанием сахара 7,0-7,6 % был получен у сорта Hollar-Crimson Sweet, гибридов – Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁, Krimstar F₁.

Выращивание выделенных гибридов арбуза под пленкой во временных укрытиях при различных нормах органоминеральных удобрений на каждом гнезде оказывает значительное влияние на рост, формирование ботвы, корней и площади листовой поверхности растений и при совместном внесении органоминеральных удобрений вегетационный период удлиняется на 3-5 дней, в результате этого у гибрида Dolby F₁ вегетационный период составил 68-73, у гибрида Montana F₁ – 70-75, а у гибрида Talisman F₁ 69-75 дней.

Таблица

Урожайность сортов-гибридов сверхраннего арбуза под плёнкой

№	Название и происхождение сорта-гибрида	Урожайность по годам, т/га			Средняя урожайность, т/га	Из них товарный урожай		Отклонение от стандарта	
		2022	2023	2024		т/га	%	т/га	%
1.	Дехкон (UZ)-ст.	18,1	17,3	18,8	18,1	17,1	94,6	-	100,0
2.	Фермер(UZ)	20,2	18,1	22,0	20,1	19,1	95,2	2,0	111,0
3.	Hollar-CrimsonSweet (US)	22,0	20,6	23,4	22,0	21,3	97,0	3,9	122,7
4.	Dolby F ₁ (NL)-(ст)	24,3	21,7	24,6	23,5	22,7	96,5	-	100,0
5.	Red star F ₁ (NL)	20,9	20,0	21,0	20,6	19,8	96,0	-2,9	87,7
6.	Super crimson F ₁ (DE)	24,1	21,5	23,4	23,0	22,2	96,6	-0,5	97,7
7.	Talisman F ₁ (NL)	26,1	24,2	26,5	25,6	25,0	97,5	2,1	109,0
8.	Montana F ₁ (NL)	26,9	25,3	27,6	26,6	26,1	98,0	3,1	113,2
9.	Krimstar F ₁ (JP)	24,4	23,2	24,9	24,2	23,6	97,4	0,7	103,0
10	Oriji F ₁ (NL)	22,0	21,6	23,6	22,4	21,9	97,8	-1,1	95,3
11	Galaktika F ₁ (TK)	21,4	20,8	22,6	21,6	21,0	97,1	-1,9	91,9
	S_̄(%) =	2,6	2,3	1,6					
	НСР₀₅(т/га)=	1,8	1,6	1,2					

При совместном внесении органоминеральных удобрений в норме 10 т/га навоза+N₁₂₅₋₁₅₀P₁₀₀₋₁₂₀K₆₂₋₇₅ кг/га из расчета 1,0 кг навоза+N_{13-15,8}P_{10,5-12,6}K_{6,6-8,0} г на каждом гнезде у выделенных гибридов сверххранного арбуза под пленкой во временных укрытиях отмечены самые длинные (205-222 см), ветвистые (4,6-5,2 шт.), площади листовой поверхности (2778-2971 дм²), мощной ботвой (1990-2038 г), корневой системы (149,9-162,5 г) и наибольшей продуктивности растения (24,3-29,2 кг).

У выделенных гибридов арбуза при возделывании под пленкой во временных укрытиях и внесении различных норм удобрений урожайность колебалась с 1 гектара от 19,2 до 28,8 тонн. Самый высокий урожай (24,9-28,8 т/га) у выделенных гибридов арбуза Dolby F₁, Montana F₁ и Talisman F₁ отмечен при совместном внесении органоминеральных удобрений в норме 10 т/га навоза+N₁₂₅₋₁₅₀P₁₀₀₋₁₂₀K₆₂₋₇₅ кг/га из расчета 1,0 кг навоза+N_{13-15,8}P_{10,5-12,6}K_{6,6-8,0} г на каждом гнезде. Прибавка урожая составила 5,4-8,0 т/га или 129,7-138,5 %. При этом улучшился биохимический состав плодов, а содержание нитратов было в 2 раза ниже от рекомендованных норм.

Таким образом, что изученные сорта и гибриды сверххранного арбуза при возделывании под пленкой во временных укрытиях существенно отличаются по росту, развитию, показателю продуктивности, урожайности и качеству плодов, наибольший урожай (22,0-26,6 т/га) и качество (сахаристость 7,0-7,6%) плодов отмечены у сортов-гибридов Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁, Hollar-Crimson Sweet, Krimstar F₁. Выделенные гибриды и сорта сверххранного арбуза при возделывании под пленкой и совместное внесение органоминеральных удобрений в норме 10 т/га навоза+N₁₂₅₋₁₅₀P₁₀₀₋₁₂₀K₆₂₋₇₅ кг/га из расчета 1,0 кг навоза+N_{13-15,8}P_{10,5-12,6}K_{6,6-8,0} г на каждом гнезде создает благоприятные условия для роста, развития, образования оптимальной площади листовой поверхности, формирования мощной ботвы и корневой системы и показатели продуктивности. Это способствует получения сверххранного урожая с гектара 25-28 тонн и выше с хорошими качествами.

Библиографический список

1. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Қодирхўжаев О.К. Плодоводство и овощеводство (Овощеводство). На узб.яз. Ташкент. Навруз. 2019. –С.552.
2. Остонакулов Т.Э., Бўриев Х.Ч., Амиров Х.С. Бахчеводство на узб. яз.). Ташкент. 2023. –Б.252.
3. Халимова М.У. Возделывание дыни и арбуза. Ташкент. 2021. –С. 87.
4. Веб сайт: <http://reestr.gossort.com>. <http://www.agro.uz/uz/services/recommendations/8120/>
5. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент. 2025. –С.101.
6. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Методика проведения опытов в овощеводстве, бахчеводстве и картофелеводстве (на узб. яз.). Ташкент. Национальная энциклопедия Узбекистана. 2002. –С.217.
7. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. 2011. –С.648.
8. Технологическая карта по возделыванию и уборке урожая сельскохозяйственных культур за 2022-2026 гг. Ташкент. Мехнат. 2022. –С.201.

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЯ И КАЧЕСТВО ОГУРЦОВ ОТ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ТЕПЛИЦАХ ТАДЖИКИСТАНА

Эшанкулова Р.У.

Институт садоводства, виноградарства и овощеводства
Таджикской академии сельскохозяйственных наук
г. Душанбе, Республика Таджикистан

***Аннотация.** Удобрения повышают урожайность и качество огурцов в плёночных теплицах зимне-весеннего срока. От внесения Навоз 200 т/га + N200P200K100, урожайность гибрида Орзу F1 увеличилась до 17,2 кг/м², Суперини F1 - 16,2кг/м². Уровень сахара в плодах огурца увеличился от 1,3 до 2,3%. Содержание нитратов изменялось в зависимости от гибрида и от года выращивания с 54,6 до 58 мг/кг. Ключевые слова: огурец, гибрид, теплица, норма, удобрения, сахар, нитраты, урожайность.*

В республике Таджикистан, развитию овощеводства в теплицах уделяется должное внимание, а возделывание овощных культур имеет большую перспективу для получения высококачественной витаминизированной продукции. Основной задачей отрасли является обеспечение населения овощами в осенне-зимний период и в начале весны. Для осуществления её целесообразно эффективное использование участков теплиц и применение органоминеральных удобрений, что приводит к увеличению урожайности и качества овощных культур, в частности огурцов.

Среди овощных культур, возделываемых в Таджикистане, огурцы занимают ведущее место. Плоды его с давних времен являются одними из наиболее любимых населением.

Огурцы хорошо растут на плодородных, легких и рыхлых почвах, обеспеченных питательными веществами. Под них или под предшествующую культуру необходимо вносить значительное количество органоминеральных удобрений. Использование их играют важную роль в увеличении урожайности этой культуры в теплицах [1].

Растения огурца отличается высокой требовательностью к пищевому режиму, плодородию почвы и условиям минерального питания, поскольку рано вступает в период плодоношения [2].

Исследованиями установлено, что при выращивании огурца посредством капельного орошении при оптимальных дозах разового и дробного внесения минеральных удобрений, дают ресурс сберегающий эффект. При внесении основного удобрения N70P105K70 и подкормок N25P30K + N25K90 и N25 + акварин 5 урожай огурца увеличился на 50,9 – 53,7% и качество продукции: 5,38 – 5,42% сухих веществ; 2,54 – 2,59% сахаров, аскорбиновой кислоты 6,17 – 6,89% соответственно [3].

Обеспечение теплиц почвой с высокими агрофизическими свойствами и внесение минеральных удобрений с учетом почвенно-климатических условий являются основными вопросами, от решения которых зависит продуктивность огурцов [4].

Выявлено, что внесение органических удобрений оказывает положительное влияние на агрохимические и агрофизические свойства почв, поскольку в них содержатся необходимые для роста и развития огурца макро- и микроэлементы. В тепличных хозяйствах под культуру огурца рекомендует использовать нормы навоза в пределах 150 - 300 тонн на I га теплиц [5].

Вопрос внесения органоминеральных удобрений в пленочных теплицах под огурцы в Таджикистане изучен недостаточно. В связи с этим проведение исследований по применению удобрений и получение высококачественного урожая огурцов является важным в овощеводстве закрытого грунта.

Целью исследования являлось установление оптимальных норм органоминеральных удобрений под огурцы в плёночной теплице, обеспечивающих высокие урожаи с хорошим качеством продукции на тёмных сероземных почвах Гиссарской долины Таджикистана.

Объект и методы исследования. Исследования проведены в течение 2015 – 2017 гг. в пленочной теплице зимне-весеннего срока в опытном участке «Навбахор» района Рудаки Института садоводства, виноградарства и овощеводства ТАСХН. Объекты исследований - гибриды огурцов Орзу F1 и Суперина F1.

Общая площадь участка 72 м², учётная делянка - 24 м²; размер делянки - 6 м². На каждой делянке высажено - 20 шт/раст.

В опыте изучали 4-варианта, повторность 3-х кратная. В секции теплицы с пролетом 6,4 м размещалось 6 рядов растений (100 см между рядами), расстояние в ряду 30 см, что соответствует плотности посадки 3,3 растения на кв. метр.

При проведении полевых опытов руководствовались методическими указаниями [6].

Содержания сухого вещества определяли в растворе по показателю преломления при 20⁰С.

Посевы огурцов удобряли аммиачной селитрой (34%), простым суперфосфатом (14%), хлористым калием (60%), перепревшим навозом.

Почву для посева в горшочках готовили заблаговременно в соотношении: 50% почва +30% перепревший навоз +20 % опилки.

Посев семян ежегодно проводили в первой декаде февраля. В период выращивания рассады от посева до появления 4-5 настоящих листочков проводили две подкормки аммиачной селитрой: (на 10-й день после появления всходов – 10г/10 литров воды; за четыре дня до пересадки – 10г/10 литров воды). Статистическая обработка данных проведена по методике дисперсионного анализа[7].

Результаты и обсуждение

Результаты определения уровня сахара у гибридов огурца свидетельствуют, что этот показатель находится в прямой зависимости от возрастающих доз органоминеральных удобрений, также зависит от гибрида и года выращивания. За годы исследований по вариантам опыта этот показатель увеличился с 1,3 до 2,3% (табл. 1).

Содержание нитратов в плодах огурцов увеличивается с возрастанием норм удобрений. Так, от внесения Навоз 100-200 т/га + N100-200P100-200K100 под гибрид Орзу этот показатель по сравнению с вариантом Навоз 200т увеличился с 56,9 до 58,8мг/кг, у гибрида Суперина – с 54,6 до 57,8 мг/кг (табл. 1).

Таблица 1

Влияние разных норм органоминеральных удобрений на уровень сахаров и нитратов в плодах огурцов (ср. за 2015-2017гг.)

Год	Варианты	Повторность	Гибрид	Сахар		Нитраты, мг/кг
				г Д	%	
2015	Навоз200т/га+N200P200 K10	II	Орзу	1,3559	2,0	60,3
	Навоз 100т/га+N100P100 K10	I	Суперина	1,3465	1,0	58,2
	Навоз 100т+N100 P200 K10	III	Орзу	1,3520	2,0	61,1
	Навоз 200т/га	II	Суперина	1,3359	2,0	58,6
2016	Навоз 200т/га+N200P200 K100	II	Орзу	1,3359	2,0	57,5
	Навоз 100т/га+N100P100K100	I	Суперина	1,3344	1,0	56,3
	Навоз 100т/га+N100P200K100	III	Орзу	1,3360	2,1	51,8
	Навоз 200т/га	II	Суперина	1,3344	1,0	46,8
2017	Навоз200т/га+N200P200K100	II	Орзу	1,3365	2,0	58,7
	Навоз 100т/га+N100 P100 K10	I	Суперина	1,3346	2,0	58,9
	Навоз 100т/га+N100 P200 K100	III	Орзу	1,3341	2,0	57,7
	Навоз 200 т/га	II	Суперина	1,3359	2,0	58,3

Результаты учёта урожая огурцов, изученных гибридов зимне-весеннего срока посева, свидетельствуют, что урожайность повышается с увеличением норм удобрений (табл. 2).

Таблица 2.

Урожай огурцов в зависимости от норм удобрений (ср. за 2015-2017гг.)

Вариант	Гибрид	кг/раст.	кг/м ²	Средний вес плода, г	ц/га
Навоз 200 т/га	Орзу F1	4,3	14,3	80	1427
Навоз 100 т/га +N100 P100K100		4,7	15,3	-	1533,3
Навоз 100 т/га + N200 P200 K100		4,9	16,1	-	1613,3
Навоз 200 т/га + N200 P200 K100		5,2	17,3	-	1733,3
Навоз 200 т/га	Суперина F1	4,2	13,8	95	1383,3
Навоз 100 т/га +N100 P100 K100		4,5	14,7	-	1470
Навоз 200 т/га + N200 P200 K100		4,5	15,4	-	1537
Навоз 200 т/га + N200 P200 K100		4,7	16,2	-	1623,3
НСР	1,3 ц/га				

Так от внесения навоз 200 т/га + N200P200K100 под гибрид огурца Орзу F1 урожай по сравнению с вариантом навоз 200 т/га увеличился на 206,3 ц/га, у гибрида огурца Суперина F1 на 240,0 ц/га соответственно

Заключение

Установлено, что внесение различных норм удобрений под огурцы в плёночных теплицах, способствуют увеличению урожаев с хорошим качеством гибридов Орзу F1 и Суперина F1 при зимне-весеннем сроке посева на тёмных

серозёмах Гисарской долины Таджикистана. Уровень сахара плодов огурца увеличивается с 1,3 до 2,3 %, содержание нитратов в плодах огурцов повышается с 54,6 до 58 мг/кг, которые не превышают предельно допустимой концентрации. Эти показатели, также изменялись в зависимости от гибрида и от года выращивания. Высокий урожай огурцов гибрида Орзу F1 (17,2 кг/м²), Суперины F1 (16,2кг/м²) получен при внесении Навоз 200 т/га + N200P200K100, что в 1,2 и 1,1 раза превышает вариант с применением только Навоз 200 т/га. Оптимальный по количеству вносимых удобрений вариант: Навоз 100 т/га + N200P200K100, где урожайность огурца составила у гибрида Орзу F1 - 16,1, у Суперины F1- 15,4кг/м².

Литература

1. Болотских А.С. Огурцы. / А.С. Болотских. Харьков «Фолио». 2002. - с. 87-89.
2. Сирипля А.Г. Огурцы. / А.Г. Сирипля // Алма-Ата: «Кайнар», 2000. – с.160-165.
3. Бочаров В.Е. Минеральные удобрения и продуктивность огурца при капельном орошении. / В.Е. Бочаров М.: // в журнале «Картофель и овощи». №5, 2011. - С. 23-14.
4. Боос Г.В. Овощные культуры в закрытом грунте./ Г.В. Боос. Л.: «Колос», -1998 .- с. 65-68.
5. Ягодин Б.А. Диагностика минерального питания растений. / Б.А. Ягодин М.: Б. 1999. - с. 32.
6. Вендило Г.Г. Методика ЦИНАО для защищённого грунта. / Г.Г. Вендило, Л.К. Вольф, Н.М. Глунцов. // М.:ЦИНАО. - 1973.- 122 с.
7. Методика проведения полевых опытов. Доспехов Б. М. - 1985. – с. 289

УДК:633.11.582.282.53

СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ МАША, АДАПТИРОВАННЫХ К УБОРКЕ С ПОМОЩЬЮ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ АГРЕГАТОВ, И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕРВИЧНЫХ СЕМЯН

Якубова Ф.М., Рустамова Х.Р., студенты 1 курса магистратуры по специальности «Защита и карантин растений», **Идрисов Х.А.**, доктор философии сельскохозяйственных наук PhD), доцент
Аграрный объединенный факультет
Ферганского государственного университета

***Аннотация.** Организация начального семеноводства и создание новых прямостоячих, не растрескивающихся, высоко пластичных сортов маша, адаптированных к варьирующим условиям среды, с потенциальной способностью к максимальной урожайности в условиях высокого агрофона*

***Ключевий слова:** Маша, сорт, семена, почва, урожай, белок, фазы развития, фазы*

В Указе Президента Республики Узбекистан УП-5742 от 17 июня 2019 года «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» отмечено, для реализации современных приемов укрепления продовольственной безопасности в стране необходимо проведение научных исследований по созданию новых высококачественных, дающих стабильных урожаев, организации их первичного семеноводства инновационными методами.

А также предусмотрены актуальные задачи по дальнейшему укреплению продовольственной безопасности в стране, увеличению экспортного потенциала

аграрного сектора, созданию и внедрению в производство новых сортов сельскохозяйственных культур с высокой урожайностью, устойчивых к болезням и вредителям, адаптированных к местным почвенным, климатическим и экологическим условиям.

Создание высококачественных сорта маша и получение высоких урожаев, позволит удовлетворить потребности населения в качественных, питательных, богатых белком продуктах, приведёт к развитию животноводства и птицеводства, а также улучшению экономического положения фермерских хозяйств.



Отмечено, что некоторые сорта маша, возделываемые в республике по урожайности, качеству зерна и морфологическим особенностям не соответствуют сегодняшним требованиям. Это связано с тем, что некоторые культивируемые в настоящее время сорта маша не адаптированы к условиям окружающей среды и

сильно подвержены влиянию вредителей и болезней, а также морфологические особенности маша (высота растений, расположение первой стручка, растрескивание бобов) не приспособлены к механизированной уборке.

Эти агроэкологические факторы и морфологические особенности маша приводят к низкой урожайности и потере урожая, а также несоответствию требованиям государственного стандарта возделываемых семян по качественным показателям.

В результате научных исследований было установлено, что приспособленные к механизированной уборке, прямостоячих, имеющих ценные хозяйственные характеристики и особенности сорта маша не существуют. Доказано, что продолжение непрерывных работ над созданием новых сортов и поэтапное их обновление обеспечивают высокие урожаи.

Исследования по созданию новых сортов маша, приспособленных к механизированной уборке урожая проводятся в ряде международных исследовательских центров, таких как ICARDA, CIMMYT, а также в ведущих исследовательских институтах развитых странах.

Наряду с генетическими особенностями сорта, климатические условия и агротехнологии его возделывания, также играют важную роль в производстве высококачественного зерна маша.



На урожайность, структуру урожая и на качество зерна маша влияют не только агротехнические мероприятия (предшествующие культуры, сроки, способы, схемы и нормы посева и др.) и почвенно-климатические условия, вместе с этим большое значение имеют и морфологические особенности культуры (высота растений, расположение первых бобов, растрескивание бобов)

Поэтому создание и возделывание новых сортов маша, продуктивных, прямостоячих и с высоким расположением первых бобов, нерастрескивающимися бобами, с высоким содержанием белка приспособленных к механизированной уборке является актуальным.

С этой целью ведутся научные исследования по созданию новых сортов с высоким качеством зерна в мировой селекции.

В республике по биологии, технологии возделывания, срокам, способам и нормам посева, схемам полива, предшественникам, влиянию удобрений на качество и урожайности зернобобовых культур, а так же маша были изучены Н.Х.Халилов, Б.М. Халиков, И.А.Исраилов, А.А.Иминов, С.Т.Негматова, Р.Ф.Мавлянова, М.С. Болтаев, Х.Г.Мансуров, Ш.М.Кенжабаев, Я. Буриев, Ж.У. Абдуллаев, а зарубежом были изучены и поставлены опыты учёными такими, как М.Д.Носирова, M. S.Jesus N.A.Ghulam, Однако в нашей стране не проведены достаточно исследований по созданию различных селекционных сортов маша, адаптированных к почвенно-климатическим условиям и к механизированной агротехнологии возделывания и научные исследования в полной мере не проведены.

В результате реализации проекта существующая в институте коллекция сортов маша будет пополнена новыми сортами и сортообразцами, адаптированных к различным почвенно-климатическим условиям республики. Приспособленные к различным почвенно-климатическим условиям семена привезённые из Международного института исследований риса будут размножены. В результате использование ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий, используя маша в качестве основной культуры и повторной культуры после зерновых культур будут получены экологически чистые урожаи, создадут возможности получения урожая два-три раза в год, повысят экономическую эффективность малых и средних фермерских хозяйств. В результате повышения качества продукции мелкие и средние фермерские хозяйства получают возможность выхода на мировой рынок и экспорта продукции.

Список использованной литературы

1. В Указе Президента Республики Узбекистан УП-5742 от 17 июня 2019 года.
2. Атабаева Х.Н., Умарова Н.С. Растениеводство, Ташкент, 2016, 24 п.л.
3. Атабаева Х.Н., Худойкулов Ю.Б. Растениеводство. Т "Наука и техника". 2018
4. Баллашев Н.Н, Чирков В.Н. Зерновые бобовые культуры. Госиздат Уз. 1987г 45-56 стр.
5. Мирзовалиев М. Маш и соя в повторных посевах. //Сельское хозяйства Таджикистана. 1980. - №4.-С.48-49.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НОРМ И СРОКОВ ВЫСЕВА СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ МАША НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

Якубова Ф.М., Рустамова Х.Р., студенты 1 курса магистратуры
по специальности «Защита и карантин растений»

Идрисов Х.А., доктор философии сельскохозяйственных наук PhD), доцент
Аграрный объединенный факультет Ферганского государственного университета

***Аннотация.** В статье описаны результаты эксперимента, проведенного на орошаемых луговых болотных почвах. В опытах наблюдали влияние сроков и нормы посадки на всхожесть и выживаемость проростков маша сортов Навруз и Дурдона. Также было выявлено влияние исследуемых факторов роста на урожайность и качество зерна.*

***Ключевые слова:** Маша, сорт, Навруз, Дурдона, лугово-болотная почва, урожай, белок, фазы развития*

Введение. В мире проводятся широкомасштабные научные исследования по передовой ресурсосберегающей технологии возделывания бобовых культур в частности маша. Используя потенциальных возможностей маша опираясь на научные основы ресурсосберегающих технологий из сортов выращивают экологически чистый урожай зерна, богатый белком и витаминами. С точки зрения этого, проводятся научные исследования по усовершенствованию агротехнологий выращивания высокоурожайных сортов маша, т.е. правильное назначение сроков и норм посева, стабилизация подкормки минеральными удобрениями, а также правильное внедрение короткоротационных севооборотов, восстановление и повышение плодородия почвы, обеспечение животноводство питательным кормом.

Научные исследования по изучению биологических особенностей растения маша, разработке агротехнологий возделывания проводили ряд зарубежных учёных, как Д.Касимов, У.Махмадёрв, М. Носырова, Т.Пиров, А.Павлова, Н. Rawson, К. Jain Jai-jit, Su-jit и другие, а в республике Н.Глушенкова, Р.Мавлянова, Х.Атабаева, М.Когай, А.Пилов, М.Мирзалиев, З.Джумаев, А.Сиримов, И.Эрназаров, Н.Халилов, Б.Халиков, И.Исраилов, А. Иминов, С. Негматова, Н. Равшанова и другие.

Однако, не достаточно проведены научные исследования, по совершенствованию технологии возделывания маша исходя из задач по определению влияния сроков и норм посева на густоту стояния, фотосинтетическую и симбиотическую деятельность, урожайность и качество зерна при возделывании маша.

Цель исследования. Определить и обосновать оптимальные сроки и нормы высева сорта маша «Навруз» и «Дурдона» обеспечивающие лучшие рост, развитие, получение высокого и качественного урожая зерна в условиях лугово-болотных почв.

Задачи исследования:

определить влияния сроков и норм высева на густоту стояния и их сохранения при основном и повторном возделывании сортов маша;

оценить влияние сроков и норм высева на рост, развитие, количество листьев, листовую поверхность, фотосинтетическую и симбиотическую деятельность сортов маша;

изучить зависимость сроков и норм высева на накопление сухого вещества, формирование биометрических показателей, а также урожайность сортов маша; статический анализ полученных данных и коэффициент корреляции связи урожая со всеми плодоелементами;

изучить качество зерна сортов маша и экономическую эффективность на основе результатов проведенных мероприятий.

Методы исследования. Фенологические наблюдения и биометрические измерения в проведенных научных исследованиях проводились на основе «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» и «Методика проведения полевых опытов (УзНИИХ, 2007). Чистая продуктивность фотосинтеза по весовому методу А.А.Ничипоровича, математически-статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи программы Microsoft Excel по методике Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта»[3,4,5].

Исследования проводились на экспериментальных полях Научно-исследовательского института риса в течение 2016-2018 гг. Почва опытного участка лугово-болотные, глинистый, песчанной почвой, характеризуется низким количеством содержанием гумуса. Пахотный слой этих почв составляет 0-30 см, ниже пахотного слоя, на глубине 30-40 см находится гелевый слой, на глубине 60-70 см расположен слой, состоящий из песка и мелких камней.

Содержание гумуса определялось по методу И.В.Тюрина, общего азота и фосфора по методу Л.П.Гриценко и И.М.Мальцевой, нитратный азот колориметрическим методом Гранвальд-Ляжу, подвижный фосфор по методу Б.П.Мачигина, обменный калий по методу П.В.Протосова[1,2].

В исследованиях использовались сорта маша «Навруз» и «Дурдона». По схеме опыта изучены четыре срока посева, т.е. в первой декаде мая, в третьей декаде июня, в первой и во второй декаде июля, а также три нормы посева при основном и в качестве повторной культуры. Научные исследования проводились в полевых и лабораторных условиях. Качество семян и анализ учетных растений проводились лабораторным методом. Полевые опыты проведены в четырехкратной повторности, в четырех ярусах, варианты расположены методом рендомизации. Делянки состоит из 4 рядков, из них 2 ряда учетные, крайние ряды считаются защитными, ширина междурядий 60 см, схема посева 60x10 см, длина 20 м, площадь 48 м². Количество учетных растений 25 штук.

Результаты исследований В опыте при посева маша «Навруз» нормой 200 тыс.шт/га количество проросших растений на всех сроках посева составило 96,5 %. При норме высева 300 тыс.шт/га по срокам посева количество проросших растений составило 94,3-96,3 %. При повышении нормы высева количество проросших растений составило 96,2-97,0 %. С повышением норм посева увеличилось количество проросших растений. Это объясняется с тем, что при густом посеве за счет увеличения количества прорастающих растений облегчается прорыв почвенного слоя. По срокам посева не наблюдается особая закономерность (Таблица 1).

Таблица 1

Влияние норм высева на всхожесть и степень сохранности растений сортов маша посеянных в разные сроки (среднее за три года)

Номер вари- анта	Сорта маша	Норма посева, тыс/га	Сроки посева							
			12 мая		20 июня		1 июля		10 июля	
			прорас- тание	созре- вание	прорас- тание	созре- вание	прорас- тание	созре- вание	прорас- тание	созре- вание
		Густота стояния, тыс/га								
1	Навруз	200	193	185	191	183	195	187	192	186
2	Навруз	300	289	275	282	281	283	277	289	279
3	Навруз	400	386	375	388	369	385	371	388	374
4	Дурдона	200	193	187	194	185	196	188	192	185
5	Дурдона	300	285	279	289	270	287	276	285	278
6	Дурдона	400	384	374	386	370	380	367	385	369
		Всхожести и степень сохранности,%								
1	Навруз	200	96,5	93,0	97,4	93,8	96,5	92,5	95,1	92,3
2	Навруз	300	96,3	91,7	95,0	93,7	94,3	92,3	96,3	93,0
3	Навруз	400	96,5	93,8	97,0	92,2	96,2	92,8	97,0	93,5
4	Дурдона	200	96,5	93,5	97,2	94,2	97,0	93,0	96,6	92,5
5	Дурдона	300	95,0	93,0	96,3	90,0	95,7	93,3	95,0	92,7
6	Дурдона	400	96,0	93,5	96,5	92,5	95,0	92,2	96,2	92,2

Количество сохранившихся растений в конце вегетации при посеве маша сорта «Навруз» нормой 200 тыс.шт/га составило 185-187 тыс.шт/га или 91,0-92,3 %, при норме посева 300 тыс.шт/га 275-281 тыс.шт/га или 92,7-93,0 %, а при норме посева 400 тыс.шт/га 369-374 тыс.шт/га или 93,2-93,8 % сохранившихся растений. У сорта «Дурдона» в конце вегетации при севе 200 тыс.шт/га сохранилось 185-187 тыс. растений, или 91,5-92,5 %, при норме сева 300 тысяч сохранилось 270-279 тыс.растений или 90,0-93,0 % и при норме 400 га сохранилось 369-370 тыс.штук, или 93,5-93,8 %. В обоих сортах наблюдается высокая степень всхожести и сохранности, и не выявлено резкого различия между сортами.

Было выявлено влияние изученных технологических мероприятий на урожайность сортов маша. Урожайность маша сорта «Навруз» в среднем за три года при меньшей норме высева составил 23,8 ц/га (Таблица-2). При норме посева 300 тысяч штук урожай увеличился на 1,6 ц/га. При норме посева 400 тысяч штук урожай уменьшился на 7,6 % по сравнению с 1-м вариантом. При повторном посеве сорта «Навруз» 20 июня с нормой 200 тыс.шт/га урожай повысился на 6,3 %. При норме посева 300 тыс.шт/га урожай был больше на 9 %. При норме посева 400 тыс.шт/га снизился урожай, а при позднем сроке посева также наблюдается снижение урожая. Урожайность маша сорта «Дурдона» при меньшей норме посева в среднем за три года составила 23,8 ц/га. При посеве нормой 300 тыс.шт/га она повысилась на 1,9 ц/га. При повторном посеве сорта «Дурдона» 20 июня нормой 200 тыс.шт/га урожай повысился на 0,9 ц/га. При норме посева 300 тыс.шт/га наблюдается повышение урожая на 1,3 ц/га. Основным фактором повышения урожая по сравнению с другими факторами является возделывание маша в качестве повторной культуры при определенном сроке и норме посева. При норме посева 400 тыс.шт/га урожай повысился на 1,7 ц/га или на 7,7 %.

Урожайность маша сорта Навруз и Дурдона, ц/га

Сроки посева (А)	Норма высева, тыс/га (Б)	Годы			Среднее	Годы			Среднее
		2016	2017	2018		2016	2017	2018	
12 мая	200	24,6	23,1	23,7	23,8	26,8	25,9	26,0	26,2
	300	26,0	24,9	25,3	25,4	28,6	28,1	27,6	28,1
	400	22,6	21,8	21,8	22,0	26,1	25,4	25,3	25,6
20 июня	200	26,0	25,3	24,8	25,3	28,0	26,7	26,7	27,1
	300	27,0	25,9	26,2	26,3	28,5	28,0	28,7	28,4
	400	24,4	23,4	23,4	23,7	26,9	25,9	26,0	26,2
1 июля	200	25,4	24,2	24,7	24,7	27,0	26,0	26,0	26,3
	300	26,2	25,3	25,5	25,6	28,0	26,8	27,1	27,3
	400	23,2	22,3	22,9	22,8	26,0	25,0	25,5	25,5
10 июля	200	21,8	20,6	21,4	21,2	20,9	19,8	20,3	20,3
	300	20,2	18,6	19,9	19,5	19,5	18,5	18,9	18,3
	400	19,2	17,5	18,7	18,4	17,6	16,8	17,0	17,1
НСР ₀₅ ц/га %		1,06	0,61	1,43		1,32	1,26	1,21	
		4,40	2,65	3,51		4,0	4,30	4,10	
А срок ц/га %		0,53	0,35	0,83		0,76	0,74	0,70	
		2,21	1,52	3,10		3,00	3,10	3,8	
Б норм ц/га %		0,61	0,31	0,71		0,66	0,64	0,61	
		2,54	4,35	2,70		2,60	2,64	2,30	

При позднем сроке посева в июле месяце наблюдается снижение урожая. При оценке зернобобовых культур в основном учитывается количество белка в зерне. Формирование белка зависит от внешних факторов, при повышении температуры воздуха повышается количество белка. По этому при повторном посеве 20 июня повышается количество белка по сравнению с весенним сроком посева. По трехлетним полученным данным при весеннем посеве сорта «Навруз» количество белка по нормам высева составило 26,1-23,3 %, при повторном посеве 20 июня 27,8-24,3 %, что на 1,7-1,0 % больше по сравнению с весенним посевом, при посеве 1 июля количество белка было выше на 0,3-0,5 % по сравнению с весенним посевом. При посеве сортов маша 10 июля количество белка при всех нормах посева уменьшилось по сравнению с весенним сроком посева.

ВЫВОДЫ

1. Изученные технологические мероприятия влияли на динамику роста сортов маша. Высота стеблей сортов маша при повторном посеве 20 июля и 1 июля была на 2,3-5,2 см выше по сравнению с весенним сроком посева. Нормы высева существенно повлияли на рост обеих сортов, с повышением нормы высева повысилась высота стебля на 0,9-4,6 см. Высота стебля изученного скороспелого сорта «Дурдона» была значительно ниже по сравнению с сортом «Навруз».

2. Урожайность зерна сорта «Навруз» при повторном посеве 20 июня по срокам посева была выше на 1,5-0,9-1,7 ц/га по сравнению с весенним сроком посева. Урожай зерна сорта «Дурдона» при повторном посеве 20 июня была выше на 2,2-2,8 ц/га по сравнению с весенним сроком посева. При посеве сортов маша в июле месяце урожай зерна уменьшился на 2,1-2,9 ц/га и 8,1-9,1 ц/га. Высокий урожай с сорта «Навруз» получен при норме высева 300 тыс.шт/га, где

урожай зерна при посеве в мае составил 25,4 ц/га, при посеве в июне 26,3 ц/га, а у сорта «Дурдона» при посеве в мае урожай составил 28,1 ц/га, при посеве в июне 28,4 ц/га, при посеве 1 июля 27,3 ц/га.

3.Сроки и нормы высева влияли на содержание белка в зерне маша, которое уменьшилось с повышением нормы высева. При повторном посеве сортов маша 20 июня содержание белка у сорта «Навруз» увеличилось на 1,7-1,0%, у сорта «Дурдона» на 0,3-0,5 % по сравнению с весенним сроком посева. При посеве сортов маша в июле месяце наблюдалось уменьшение содержания белка.

Список использованной литературы

- 1.Атабаева Х.Н., Умарова Н.С. Растениеводство, Ташкент, 2016, 24 п.л.
- 2.Атабаева Х.Н., Худойкулов Ю.Б. Растениеводство.Т "Наука и техника". 2018
- 3.Доспехов Б.А. Методология полевого опыта. Изд-во «Колос» Москва 1985
- 4.Методика Государственного сортоиспытания Сельскохозяйственных Культур». Ташкент. 1989 г.
- 5.Ничипорович А.А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах. В .Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: “Наука”, 1963. С. 5-53.

«МОЛОДАЯ АГРАРНАЯ НАУКА»

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

18 апреля 2025 года

Главный редактор, ответственный за выпуск: Мамсилов Н.И.

Подписано в печать 28.05.2025 г. Бумага офсетная. Формат 60 x 84^{1/16}.
Печать цифровая. Усл. п. л. 32,9. Уч.-изд. л. 36,5. Тираж 300. Заказ № 056.

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии ИП Магарин О.Г.
385008, г. Майкоп, ул. 12 Марта, 146. Тел. 8-906-438-28-07. E-mail: olemag@yandex.ru