ISSN 2713-3184

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Совет молодых ученых и специалистов

Студенческое научное общество

Научный журнал молодых ученых

№2(37), Июнь 2024



Научный журнал молодых ученых №2(37)

Июнь 2024

Теоретический и научно-практический журнал. Основан в 2013 году.
Реестровая запись СМИ серия ПИ № ФС77-70704 от 15 августа 2017 года.
Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ).

Главный редактор:
Березина Н.А., д.т.н.

Заместитель главного редактора:
Комоликов А.С.

Редакционная коллегия:

Арсланова Л.Р., к.б.н.
Бураева Е.В., к.э.н.
Буяров В.С., д.с.-х.н.
Виноградов А.В., д.т.н.
Дорофеев А.Ф., д.э.н.
Кавтарашвили А.Ш., д.с.-х.н.
Коношин И.В., к.т.н.
Лобков В.Т., д.с.-х.н.
Ляшук Р.Н., д.с.-х.н.
Мысишин И.С., к.п.н.
Петрова С.Н., д.с.-х.н.
Пименов Н.В., д.б.н.
Полухин А.А., д.э.н.
Родимцев С.А., д.т.н.
Сахно Н.В., д.в.н.
Соловьев Р.Ю., к.т.н.
Чекалин Е.И., к.с.-х.н.

Ответственный секретарь:
Козлова Т.А., к.т.н.

Адрес редакции и издателя:
302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, Молодежный центр, каб. 202
Тел.: +7 (4862) 76-18-65
Факс: +7 (4862) 76-06-64
E-mail: nich@orelsau.ru
Website:http://www.orelsau.ru/science/nauchnyy-zhurnal-molodykh-uchenykh/

Журнал включен в библиографическую базу данных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

Дата выхода в свет:
27.06.2024 г.

Бесплатно.

Точка зрения редакционного совета может не совпадать с мнением авторов статей.

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

ПАМЯТИ АКАДЕМИКА РАН Н.В. ПАРАХИНА ПОСВЯЩАЕТСЯ 3

Биологические науки

Кочубеева С.В.
РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА И ЭТАПОВ ПОЛУЧЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТАБОЛИТОВ МИКРООРГАНИЗМОВ BACILLUS SUBTILIS 5

Кульчицкий А.Н.
ОЦЕНКА ДЕКОРАТИВНОСТИ СОРТОВ ГОЛУБИКИ В УСЛОВИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ 8

Сельскохозяйственные науки

Амилькар Р., Икусов Р.А., Чекалин Е.И.
СТРУКТУРА УРОЖАЯ У СОВРЕМЕННЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ 14

Быков А.Л.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ БУЗИНЫ ЧЕРНОЙ ВАРИЕГАТА В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 16

Ерзамаев Н.М.
ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ..... 24

Катаев А.С.
ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВНЕСЕНИЯ АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА 28

Киселева Н.В.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ АГРОМИНЕРАЛ 31

Раков С.Р.
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ И РЕНТАБЕЛЬНО ОБОСНОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ 35

Солдатова Н.Е., Оболенская Е.М., Чекалин Е.И., Икусов Р.А.
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО С ПОВЫШЕННОЙ АКТИВНОСТЬЮ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЙ 40

Тупиков Н.Ю.
СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ УРОЖАЙНОСТИ ЗА СЧЕТ ФУНГИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРЕПАРАТОВ 45

Шманев В.С.
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ДИДЖИТАЛИЗАЦИИ 52

Технические науки

Грибакин А.А.
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПРОТОЧНЫМ СПОСОБОМ ПЛАЗМЕННО-ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ОКСИДИРОВАНИЯ 59

Ефимов А.А.
ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ ХОЛОДНОГО ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ 63

Крючков А.А.
ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР 67

Трошина А.С.
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ CLT-ПАНЕЛЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА 72

Экономические науки

Алексюткина О.А.
АНАЛИЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РАБОТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ДУБОВИЦКОЕ» МАЛОАРХАНГЕЛЬСКОГО РАЙОНА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ) 77

Воротникова М.А., Симаков А.С.
ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА СУБЪЕКТА АГРОБИЗНЕСА И НАПРАВЛЕНИЕ ЕЁ ПОВЫШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ 81

Вощева Е.С.
СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАДРОВЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ОРГАНИЗАЦИЙ АГРАРНОГО СЕКТОРА 86

Долгополов А.В.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВО СОИ 90

Зенов М.Н.
РОЛЬ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТОВАРНОГО ЗЕРНА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР 94

Золотарев А.С.
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ АПК 99

Камени Лютча Брис
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ 103

Никитов А.И., Романенко Т.А.
ИНВЕСТИЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАЗВИТИЯ АГРОЭКОНОМИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ 108

Рачёнкова М.С.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 114

Селиванова Д.Р., Соколов А.Р.
ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА КАК АСПЕКТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 118

Черных О.В.
К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ И СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ 121

Шамшурина Ю.А.
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ 128

16+ ©ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2024.

ПАМЯТИ АКАДЕМИКА РАН Н.В. ПАРАХИНА ПОСВЯЩАЕТСЯ



Орловская земля стала тем местом, где во всей полноте нашли достойное применение научный талант, неуёмная энергия и организаторские способности академика Николая Васильевича Парахина.

За двадцать ректорских лет, несмотря на огромные сложности, нехватку финансов он сумел добиться выделения средств на закупку инновационного научного оборудования и приборов, которыми и сегодня славится университет, оснастил компьютерными классами учебные корпуса. Николаю Васильевичу удалось достроить здание ректората и построить современный Молодёжный центр. Он был инициатором создания уникального университетского парка, где собрана коллекция из более 200 деревьев и кустарников различных пород.

Преподаватель и ректор, сумевший сформировать один из лучших в стране среди профильных вузов профессорско-преподавательский коллектив, что обеспечило преобразование из обычного провинциального сельхозинститута сначала в академию, а затем в аграрный университет, вошедший при жизни Н.В. Парахина в число лучших профильных вузов России.

Исследовательская и научная работа при нём стали нормой жизни. Н.В. Парахин всегда работал на повышение имиджа университета, стремился во всем быть равным среди первых. Поэтому он инициировал создание первого в России научно-образовательного комплекса, позволившего спасти от уничтожения и сохранить в связке с университетом не менее десяти различных учреждений сельскохозяйственного профиля: научные учреждения и селекционные станции, техникумы, училища, лаборатории.

Часть из них вошли в состав университета и сегодня динамично развиваются. Николай Васильевич оказался первопроходцем внутрироссийского и международного межвузовского взаимодействия – договоры о сотрудничестве были заключены с двадцатью научными центрами и университетами Европы.

Н.В. Парахин был истинным катализатором идей и одновременно мощным локомотивом, который двигал Орловский вуз вперёд.

Все годы Николай Васильевич самозабвенно работал на благо науки и развития вуза. Вначале он стал доктором наук, через несколько лет его выдвинули в членкоры, а потом избрали действительным членом Российской академии наук.

Как ведущий учёный в области растениеводства, земледелия и кормопроизводства, Н.В. Парахин внёс значительный вклад в развитие сельского хозяйства Орловской области и России. Под его руководством разработаны и усовершенствованы технологии возделывания важнейших кормовых культур. Он – автор научного направления «Использование эколого-стабилизирующих свойств кормовых растений в адаптивном растениеводстве».

В Орловском ГАУ Парахиным Н.В. создана первая научная школа «Ресурсо- и энергосберегающие технологии в растениеводстве». Мощная материальная и научная база обеспечила подготовку высококвалифицированных кадров. На агрономическом факультете был открыт первый диссертационный совет в университете. Под научным руководством Николая Васильевича преподаватели факультета защитили 7 докторских и 15 кандидатских диссертаций.

Подчёркивая значение трудов Н.В. Парахина, известный российский учёный, академик РАН Ушачёв И.Г. пишет: «Благодаря его исследовательским усилиям в России создана научная школа, развивающая теоретические основы биологизации и экологизации интенсификационных процессов в земледелии».

На протяжении всей своей жизни Николай Васильевич всеми нитями души был связан с землёй, служил ей, ратовал за бережное к ней отношение и делал всё, чтобы люди научились хозяйствовать на земле разумно, рачительно, следуя известному медицинскому правилу – «Не навреди!». Он был уверен, что только при таком подходе удастся сохранить наши поля плодородными, способными радовать и удивлять щедрыми урожаями.

Те серьёзные успехи, которые демонстрирует современный аграрный комплекс Орловщины, во многом обеспечены трудом высококлассных специалистов, настоящих профессионалов, которые получили образование в стенах Орловского государственного аграрного университета.

Посвятив свою яркую жизнь служению родной Орловщине и России, развитию передовой аграрной науки и современной системы образования, Николай Васильевич Парахин последовательно отстаивал идею инновационного, опережающего развития нашей страны, искренне верил в гигантский интеллектуальный потенциал российской молодёжи, отдавал все силы и знания поддержке и развитию её талантов, созданию условий для обучения, воспитания и всестороннего развития молодого поколения.

Блестящий организатор, принципиальный руководитель, которого всегда отличали преданность делу, твёрдая жизненная позиция, уважительное отношение к людям, что обеспечивало ему уважение у руководителей федерального и регионального уровня, муниципальных органов власти, аграриев-практиков, а также сформировало заслуженный авторитет в самых широких кругах российского и зарубежного научного сообщества,

Н.В. Парахин всегда придавал огромное значение опытному полю. Понимал, что научные исследования в вузе – это жизненная необходимость, без которых невозможно подготовить высококвалифицированного агронома, инженера, а тем более магистра, аспиранта.

Приемка научных опытов никогда не была формальностью. Эта работа всегда перерастала в диспут, являлась школой повышения квалификации. Именно здесь детально рассматривались актуальные, нерешенные и даже спорные вопросы.

А уж как проходили Дни Российского поля! Это был грандиозный праздник, связанный с встречей единомышленников и обменом мнений Ученых России.

Он был неординарной и яркой личностью, Человеком, который искренне любил свой университет, приумножал и развивал его.

Мы помним и гордимся тем, что живем и работаем в университете, который носит почетное имя Н.В. Парахина, продолжая его дело!

Редакция журнала «Научный журнал молодых ученых»

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 579.862

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА И ЭТАПОВ ПОЛУЧЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТАБОЛИТОВ МИКРООРГАНИЗМОВ BACILLUS SUBTILIS

Кочубеева С.В., аспирант 1 курса
научной специальности 1.5.6. «Биотехнология».
Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Гагарина И.Н.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Бактерия Bacillus subtilis признана мощным инструментом биоконтроля, поскольку обладает супрессивными качествами по отношению к широкому набору фитопатогенов благодаря способности продуцировать множество вторичных метаболитов различной химической природы: циклических липопептидов, полипептидов, белков и непептидных соединений. Информация о структуре активных метаболитов бактерий – антагонистов фитопатогенов, а также механизмах их биологической активности способствует целенаправленному отбору штаммов для создания микробиологических препаратов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Бактерия, состав, фитопатоген, метаболит, биологический контроль, горох

ABSTRACT
The bacterium Bacillus subtilis is recognized as a powerful biocontrol tool, since it has suppressive qualities against a wide range of phytopathogens due to its ability to produce many secondary metabolites of various chemical natures: cyclic lipopeptides, polypeptides, proteins and non-peptide compounds. Information about the structure of active metabolites of bacteria antagonists of phytopathogens, as well as the mechanisms of their biological activity, contributes to the targeted selection of strains for the creation of microbiological preparations.

KEYWORDS
Bacterium, composition, phytopathogen, metabolite, biological control, peas.

Введение. Применение непатогенных почвенных бактерий, живущих в ассоциации с корнями высших растений, усиливает адаптивный потенциал хозяев, стимулирует их рост, а также служит перспективной альтернативой химическим пестицидам. Бактерия Bacillus subtilis признана мощным инструментом биоконтроля, поскольку обладает супрессивными качествами по отношению к широкому набору фитопатогенов благодаря способности продуцировать множество вторичных метаболитов различной химической природы: циклических липопептидов, полипептидов, белков и непептидных соединений. Информация о структуре активных метаболитов бактерий — антагонистов фитопатогенов, а также механизмах их биологической активности способствует целенаправленному отбору штаммов для создания микробиологических препаратов [3].

B. subtilis может поддерживать постоянный контакт с высшими растениями и стимулировать их рост. Благодаря широкому кругу хозяев, способности формировать эндоспоры и продуцировать различные антибиотики лучше других представителей рода Bacillus вид B. subtilis пригоден в качестве агента биоконтроля. Бактерия обладает супрессивными качествами in vitro по отношению более чем к 20 типам фитопатогенных

организмов за счет способности продуцировать значительное количество вторичных метаболитов [1, 2].

Биологический контроль с использованием микроорганизмов – перспективная альтернатива широкому применению дорогостоящих пестицидов, которые накапливаются в растениях и неблагоприятно влияют на здоровье человека. Химические пестициды также могут быть летальными для полезных обитателей почвы и вызывать появление штаммов патогенов, резистентных к фунгицидам.

Материалы и методы исследования. В качестве продуцента биологически активных веществ для получения биопрепарата была использована сенная палочка Bacillus Subtilis, полученная в лабораторных условиях.

Для получения культуры сенной палочки необходимо взять немного сена, положить его в колбу с водой, отверстие колбы закрыть ватным тампоном и прокипятить в течение 30 минут. Полученный раствор отфильтровать и поставить в теплое место (оптимальной является температура в 25-26°С). Через 3-4 дня на поверхности жидкости появится бактериальная пленка. Это культура сенной палочки. Затем мы готовим питательную среду и выделяем чистую культуру [4].

После стадии культивирования микроорганизма-продуцента следующим технологическим этапом является выделение и очистка конечного продукта из культуральной жидкости. Для многих микробиологических производств эта стадия начинается с разделения двух фаз, так как конечный продукт может содержаться либо в нативном растворе, либо в микробной массе.

Процесс выделения и очистки разделен на ряд последовательных технологических операций, количество которых возрастает с повышением чистоты конечного продукта [12, 19] (рис. 1).

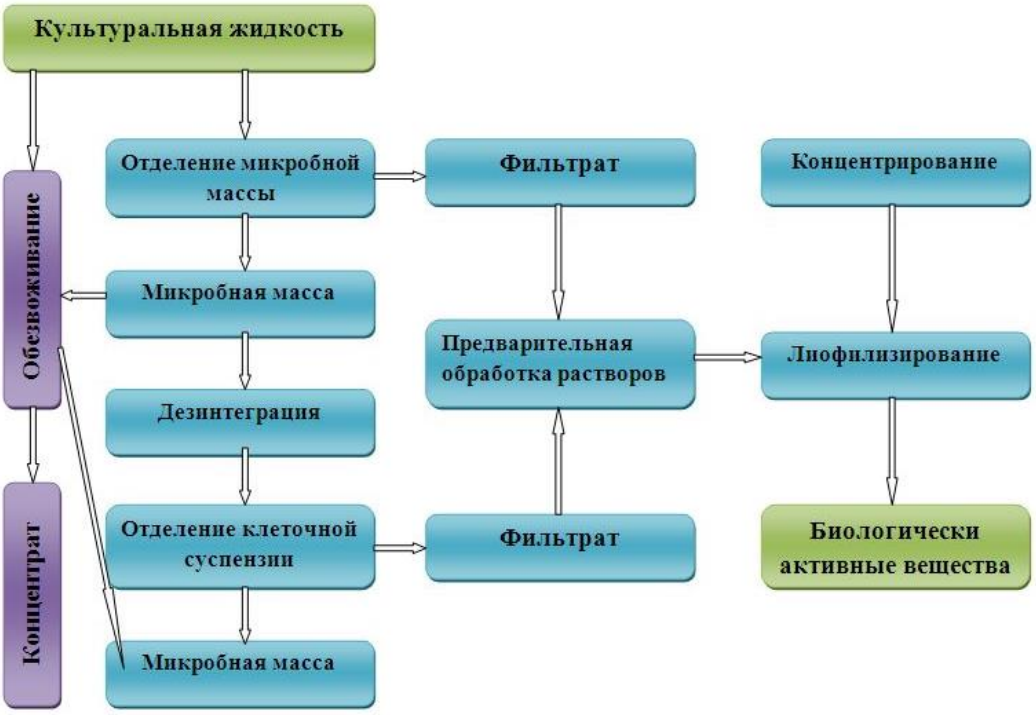


Рисунок 1 – Схема получения продуктов микробиологического синтеза и последовательность стадий обработки культуральной жидкости

Далее производится концентрирование полученных растворов, экстрагирование целевого продукта, кристаллизация и т.п. Выбор конкретного метода в каждом случае будет зависеть от природы выделяемого продукта, его стабильности к различным

внешним воздействиям, а также от требуемой избирательности процесса в связи с наличием других продуктов в нативном растворе [14].

Результаты и обсуждение.

Исследование влияния метаболитов микроорганизмов Bacillus Subtilis на ростовые показатели проростков гороха. В ходе эксперимента выявлено, что метаболиты микроорганизмов Trichodepma Viride во всех вариантах проявляют биологическую активность и улучшают ростовые показатели семян гороха в сравнении с контролем. Установлено, что метаболиты микроорганизмов Trichodepma Viride в концентрации 10^{-2} % проявляют наиболее высокую биологическую активность.

Так длина проростков под влиянием данных метаболитов составляет 0,5 – 2,2 – 3,5 – 4,0 см, масса проростков – 0,6503 – 0,9532 – 2,0045 – 2,4205 г, длина корешков – 0,3 – 1,5 – 2,0 – 3,4 см, масса корешков – 0,0317 – 0,3651 – 0,5811 – 2,6024 г, количество боковых корешков – 2 – 4 – 119-26 шт. Другие концентрации метаболитов показывают результат несколько ниже.

Метаболиты микроорганизмов Bacillus Subtilis в концентрации 10^{-4} % – длина проростков составляет – 0,6 – 1,2 – 3,0 – 4,1 см, масса проростков – 0,1471 – 0,6689-0,8724 – 1,0256 г, длина корешков – 0,1 – 1,9 – 2,4 – 2,9 см, масса корешков – 0,0342-0,4521 – 1,4023 – 1,5285 г, количество боковых корешков – 1 – 5 – 17 – 21 шт.

Метаболиты микроорганизмов Bacillus Subtilis в концентрации 10^{-7} %: длина проростков составляет – 0,1 – 0,6 – 2,6 – 3,3 см, масса проростков – 0,0869 – 0,12451 – 0,7988 – 1,0483 г, длина корешков – 0,2 – 0,6 – 1,5 – 2,4 см, масса корешков – 0,3826 – 0,4321 – 0,4732 – 0,9361 г, количество боковых корешков – 0 – 4 – 10 – 18 шт.

В контрольном варианте без обработки соответствующие показатели ниже в среднем на 30-40% и составляют: длина проростков – 0,1 – 0,6 – 2,7 – 3,1 см, масса проростков – 0,2156 – 0,3584-0,6791 – 0,8424 г, длина корешков – 0,1 – 0,9-1,4 – 2,1 см, масса корешков - 0,0455 - 0,1423-0,3956 - 0,7638 г, количество боковых корешков -0 – 2 – 8-11 шт (Прил. 1-3).

Таким образом, высокие результаты показали варианты с применением метаболитов микроорганизмов Bacillus Subtilis в концентрации $10^{-2.}$ %.

Выводы.

1. Получена культуральная жидкость бактерий Bacillus Subtilis для получения метаболитов. Установлено, что к 6 часам культивирования культура клеток вступает в фазу логарифмического роста, где и происходит интенсивное накопление бактериальных клеток, затем к 12 часам от начала культивирования Bacillus subtilis переходит в стационарную фазу, когда идет замедленный рост микроорганизмов.
2. Получены метаболиты из культуральной жтдкости бактерий Bacillus Subtilis. Определена схема получения продуктов микробиологического синтеза и последовательность стадий обработки культуральной жидкости.
3. Ростостимулирующее действие показали варианты с применением метаболитов микроорганизмов Bacillus Subtilis в концентрации $10^{-2.}$ %.

Библиография:

1. Спектр антифунгальной активности перспективных штаммов-продуцентов биопрепаратов. А.М. Асатурова [и др.] // материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем». Краснодар, 2012. Вып. 7. С. 167-169.
2. Ашмарин И.П., Воробьев А.А. Статистические методы в микробиологических исследованиях. Ленинград, 1962. 180 с.
3. Бахматова Н.В., Бальсис А.Б. Очистка и свойства альфа-амилаз Bacillus subtilis. 2013. 154 с.
4. Вавилов П.П., Балышев Л.Н. Полевые сельскохозяйственные культуры в России. М. : Колос, 2018. 160 с.
5. Васько В.Т. Теоретические основы растениеводства и земледелия. М. : Профи-информ, 2017. 247 с.

6. Гельперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. Т. 1. М. : Химия, 2011. 45 с.
7. Кристаллические включения у мутанта Bacillus subtilis с измененным спектром протеиназ / Т.А. Смирнова [и др.]. Докл. АН СССР. 2011. Т. 236. № 4. 1001-1003 с.
8. Практикум по микробиологии: Учебное пособие / Под ред. Егорова Н.С. М. : Изд-во МГУ, 1995. 224 с.
9. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Сельскохозяйственная микробиология: Учебник для вузов. М. : Изд-во Юрайт, 2023. 197 с.
10. Касаткин А.П. Процессы и аппараты химической технологии. М. : Колос, 2008. 235 с.
11. Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А. Биотехнология: Учебник для высш. пед. образования. М. : Академия, 2010. 256 с.
12. Приемы возделывания и уборки полевых культур / Н.С. Матюк [и др.]. М. : Изд-во МСХА, 2018. 425 с.
13. Микробиология: Учебник для агротехнологов. М. : ИНФРА-М, 2009. 287 с.
14. Неверова О.А., Просеков А.Ю., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник. М. : НИЦ ИНФРА-М, 2022. 318 с.
15. Новокшанова А.Л. Биохимия для технологов: учебник и практикум для академического бакалавриата. М. : Изд-во Юрайт, 2017. 508 с.
16. Нечаев В.И. Развитие инновационной деятельности в растениеводстве. М. : КолосС, 2017. 867 с.
17. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства. А.Ф. Сафонов [и др.]. М. : Колос, 2017. 324 с.
18. Промышленная ферментация: Практикум / сост. О.Н. Чечина. Самара: Сам. гос. техн. ун-т, 2018. 125 с.
19. Фурсова А.К., Фурсов Д.И., Наумкин В.Н., Никулина Н.Д. Растениеводство: Лабораторно-практические занятия. Т. 2. Технические и кормовые культуры: Учебное пособие. СПб. : Изд-во Лань, 2019. 392 с.

УДК 634.73

ОЦЕНКА ДЕКОРАТИВНОСТИ СОРТОВ ГОЛУБИКИ В УСЛОВИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Кульчицкий А.Н., магистрант 2 курса
направления подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура».
Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Антонов А.М.
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

АННОТАЦИЯ
В статье приведены результаты исследований по оценке декоративных качеств сортов голубики высокой (Vaccinium corymbosum L.) и голубики узколистной (Vaccinium angustifolium Ait.) в природно-климатических условиях Верхнетоемского района Архангельской области. На сегодняшний день более популярным становится использование лесных ягодных растений не только в пищевом и лекарственном отношении, но и в качестве декоративных растений для озеленения населенных пунктов и ландшафтного дизайна. Объектами исследования были 2-3-летние растения 8 сортов голубики высокой (Блюголд, Блюкроп, Бонус, Денис Блю, Дюк, Каз Плишка, Патриот, Река) и 5 сортов голубики узколистной (Лакомка, Нерль, Нея, Поморочка, Путте). Проводили наблюдения за фенологическими фазами растений и оценки декоративности

с использованием разработанной 100-балльной шкалы по 6 признакам (форма куста, облиственность, форма листьев, осенняя окраска листьев, ветвление побегов, наличие и окраска плодов). Плодоношение в год наблюдений отмечено только у сортов Лакомка и Нея, изменение окраски листьев – у сортов Нея, Нерль и Лакомка. Самый продолжительный период листопада (23–28 дней) выявлен у зарубежных сортов (Блюкголд, Блюкроп, Бонус, Дюк, Каз Плишка, Патриот, Путте, Река). По комплексу признаков самую высокую оценку декоративности в условиях Архангельской области получили сорта голубики узколистной Лакомка и Нея (80–84 балла). Отечественные сорта голубики узколистной Лакомка и Нея могут быть рекомендованы для использования в ландшафтном дизайне и декоративном садоводстве в условиях северных регионов европейской части России.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Голубика, ягодные растения, фенология, декоративные признаки, ландшафтный дизайн, садоводство.

ABSTRACT
The results of studies assessing the ornamental qualities of highbush blueberry (Vaccinium corymbosum L.) and lowbush blueberry (Vaccinium angustifolium Ait.) cultivars in the natural and climatic conditions of the Verkhnetoemsky district, Arkhangelsk region, Russia. Today, the use of forest berry plants not only for food and medicinal purposes, but also as ornamental plants for landscaping settlements and landscape design is becoming more popular. The objects of the study are 2-3-year-old plants of 8 cultivars of highbush blueberry (Bluegold, Bluecrop, Bonus, Denise Blue, Duke, Kaz Plizska, Patriot, Reka) and 5 cultivars of lowbush blueberry (Lakomka, Nerl, Neya, Pomorochka, Putte). Observations are made of the phenological phases of plants and assessments of ornamentalness using a developed 100-point scale for 6 characteristics (bush shape, foliage, leaf shape, autumn leaf color, shoot branching, presence and color of fruits). Fruiting in the year of observation is observed only in the Lakomka and Neya cultivars, a change in leaf color – in the Neya, Nerl and Lakomka cultivars. The longest period of leaf fall (23–28 days) is found in foreign cultivars (Bluegold, Bluecrop, Bonus, Duke, Kaz Plizska, Patriot, Putte, Reka). The highest scores for ornamentalness based on a set of traits in the conditions of the Arkhangelsk region are received by the lowbush blueberry cultivars Lakomka and Neya (80–84 points). Russian selection cultivars of lowbush blueberry – Lakomka and Neya – can be recommended for use in landscape design and ornamental horticulture in the Northern regions of the European part of Russia.

KEYWORDS
Blueberry, berry plants, phenology, ornamental traits, landscape design, horticulture.

Введение. Несмотря на то, что основным направлением выращивания лесных ягодных растений является получение плодовой продукции, в настоящее время голубика набирает популярность также в ландшафтном дизайне и декоративном садоводстве. Это растение может радовать глаз на протяжении всего года: весной куст голубики будет усеян цветками-колокольчиками белого или бело-розового цвета, летом будет радовать насыщенной зеленой окраской с яркими синими гроздями ягод, осенью куст меняет окраску на огненно-красную, а зимой красные побеги может быть видно везде на фоне снега [1-3].

Роль кустарников в озеленении огромна: это яркие красивоцветущие или декоративно-лиственные пятна, куртины, живые изгороди и солитерные посадки кустов, имеющие ярко-выраженные особенности роста, ветвления, окраски листвы или коры, особо красивые цветы, плоды. Голубика садовая вполне достойна быть высаженной на светлом участке на таком расстоянии от зрителя, чтобы можно было рассмотреть ее

прекрасные восковые цветки. Наиболее распространенные варианты использования голубики в ландшафтном дизайне: альпийская горка, солитер, оформление бордюров и садовых дорожек, а также живая изгородь. На альпийской горке композицию из камней и трав отлично дополнит низкорослый кустарник. Карликовые виды и сорта голубики отличаются компактностью и высокими декоративными характеристиками. В качестве дополнения можно использовать различные цветы и низкорослые хвойные растения. Голубика хорошо сочетается с любыми другими представителями семейства Вересковые (азалиями, рододендронами и др.) и различиными хвойные культурами (ель, сосна, пихта, можжевельник), также произрастающими на кислых почвах [1, 2].

Большинство существующих ягодных хозяйств в России выращивают в основном зарубежные сорта голубики высокой (*Vaccinium corymbosum* L.), которые пригодны для возделывания далеко не во всех агроклиматических зонах. Для выращивания в северных регионах России наиболее пригодным видом является голубика узколистная (*Vaccinium angustifolium* Ait.) ввиду более высокой зимостойкости [4-7]. Необходимы дополнительные испытания различных сортов голубики на предмет устойчивости и декоративности в условиях северных регионов Европейской части страны.

Цель исследований – оценить декоративность сортов голубики в природно-климатических условиях Архангельской области.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили в Верхнетоемском районе Архангельской области на участке ягодной плантации ООО «Леском». В качестве объектов исследования изучали 2–3-летние растения голубики высокой *(Vaccinium corymbosum* L.) 8 сортов (Блюголд, Блюкроп, Бонус, Денис Блю, Дюк, Каз Плишка, Патриот, Река) и голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) 5 сортов (Лакомка, Нерль, Нея, Поморочка, Путте). Растения высажены на торфяной почве торфом верхового типа по схеме: для голубики высокой – 3,0×1,5 м, для голубики узколистной – 2,0×1,5 м. В ходе исследований заложено 13 вариантов опыта по каждому сорту. Каждый вариант представлен в 3 повторностях, по 10 растения в каждой.

Фенологические наблюдения проводили с использованием общепринятой методики [8] с учетом таких фенологических фаз, как плодоношение, изменение окраски листьев, листопад.

Оценку декоративности сортов голубики проводили по 6 основным признакам, характеризующим декоративные качества растений: форма куста; облиственность; форма листьев; осенняя окраска листьев; побеги (ветвление); наличие плодов. Каждый показатель рассматривали по 5-балльной шкале, разработанной на основе методики по сортоиспытанию декоративных растений [9]. При этом по форме куста максимальную оценку получает здоровое растение, имеющее красивую форму куста (прямостоячий, красивой формы), минимальную – имеющее малую устойчивость, разваливающийся куст. По облиственности максимальную оценку получает сорт, имеющий насыщенную листву и плотную крону, самую низшую оценку – с редкими листьями и сквозной кроной. По форме листьев наивысшую оценку получает сорт, имеющий самую узкую и маленькую листовую пластину, самую низкую – получает сорт с крупной листовой пластиной. По осенней окраске максимальную оценку получает сорт, у которого листва самого насыщенного красного цвета, наименьшую оценку – если окраска листьев особо не менялась в осенний период. По ветвлению максимальную оценку получает сорт с самым большим количеством побегов, низший балл получает сорт узкий и прямой. Самую высокую оценку по плодоношению получает куст, у которого появляются плоды, и они также имеют разный окрас в период созревания, самую низшую – если плоды вообще отсутствуют. Затем выставленные баллы умножали на переводные коэффициенты для каждого признака, определяющие степень его значимости. Полученные результаты по признакам декоративности складывали и выводили общую сумму баллов по 100-бальной системе для каждого сорта.

Результаты и обсуждение. В результате фенологических наблюдений выявлено, что плодоношение имели только некоторые сорта голубики узколистной, и данный период длился 28 дней у сорта Нея, 26 дней – у сорта Лакомка.

Отмечено, что самыми первыми начали менять окраску листьев растения голубики узколистной сорта Нея (3-я декада сентября), при этом период декоративности длился 33 дня. Продолжительность периода осенней декоративности у сорта Лакомка составляла 31 день, а наименьшую продолжительность этого периода (28 дней) имел сорт Нерль. Из 13 сортов голубики на сортоиспытательном участке окраску поменяли только 3 отечественных сорта голубики узколистной – Нея, Нерль и Лакомка, тогда как саженцы остальных сортов сбросили практически все листья, так и не поменяв окраску.

Самой большой продолжительностью периода листопада на сортоиспытательном участке обладали зарубежные сорта голубики: 23 дня – Дюк, Каз Плишка, Река; 24 дня – Блюголд; 26 дней – Бонус; 27 дней – Патриот; 28 дней – Блюкроп, Путте. У сортов голубики узколистной этот период длился меньше: 19 дней – у сортов Лакомка и Нея, 16 дней – у сорта Поморочка.

При комплексной оценке декоративности растений ведущим признаком, определяемым наибольшим переводным коэффициентом, является облиственность. Результаты комплексной оценки декоративности сортов голубики на исследуемом участке представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты комплексной оценки декоративности сортов голубики на ягодной плантации в Верхнетоемском районе Архангельской области (2023 г.)

Сорт	**Показатель декоративности, балл**						**Суммарная оценка, балл**
	Форма куста	Облиственность	Форма листьев	Осенняя окраска	Ветвление побегов	Плоды	
Голубика высокая							
Блюголд	8	12	8	2	4	2	36
Блюкроп	8	6	8	2	4	2	30
Бонус	12	24	8	2	4	2	52
Денис Блю	8	12	8	2	4	2	36
Дюк	12	18	8	2	4	2	46
Каз Плишка	16	30	12	2	8	2	70
Патриот	8	12	8	2	6	2	38
Река	16	12	8	2	6	2	46
Голубика узколистная							
Лакомка	8	30	20	4	8	10	80
Нерль	8	12	16	10	6	6	58
Нея	16	30	16	6	6	10	84
Поморочка	12	24	16	2	6	2	62
Путте	12	30	16	2	8	2	70

Выявлено, что прямостоячую и красивую форму имеют сорта Каз Плишка, Нея и Река (по 16 баллов). Разваливающиеся кусты отмечены у сортов Блюголд, Блюкроп, Денис Блю, Лакомка, Нерль и Патриот (по 8 баллов). Остальные сорта имели средние показатели.

Хорошей и плотной кроной обладают такие сорта Каз Плишка, Нея, Лакомка и Путте (по 30 баллов), тогда как самую меньшую оценку получил сорт Блюкроп (6 баллов). По форме листьев сорт Лакомка набрал больше всего баллов (20) и является в данном случае эталонным, при этом близкими по форме листьев являются другие сорта голубики узколистной – Нея, Нерль, Поморочка и Путте. При этом наивысший балл (10) получил сорт Нерль, чуть меньше – Нея (6 баллов). Из-за того, что сорта голубики высокой вообще не поменяли окраску, они получили по 2 балла.

Самое обильное ветвление отмечали у сортов Каз Плишка, Лакомка и Путте, которые по данному признаку получили по 8 баллов, тогда как низкую оценку не получил ни один сорт. Высокую оценку декоративности плодоношения получили сорта голубики узколистной Лакомка и Нея (по 8 баллов). Все сорта голубики высокой и сорт голубики

узколистной Поморочка не плодоносили в год наблюдений и получили низкую оценку (2 балла).

В целом высокую общую декоративность имеют такие сорта голубики узколистной – Нея и Лакомка (соответственно 84 и 80 баллов). Довольно низкой общей декоративностью обладают такие сорта голубики высокой, как Блюголд, Блюкроп, Денис Блю, Патриот (30-38 баллов).

В качестве декоративных растений для выращивания в цветниках на заднем плане, в группах с древесными растениями на переднем плане, в солитерных и линейных посадках, в бордюрах и живых изгородях можно рекомендовать высаживать сорта голубики узколистной Лакомка, Нерль и Нея, имеющие яркую осеннюю окраску листьев и длительный период окрашивания. В качестве универсальных по назначению для использования в ландшафтном дизайне и декоративном садоводстве следует рекомендовать сорта Нея и Лакомка, имеющие в комплексе наиболее высокие показатели декоративности. Кроме того, имеющийся научный задел отечественных исследователей по микроклональному размножению голубики узколистной [4, 7, 10-20] позволит ускоренно и экономически эффективно получать необходимое количество стандартного здорового и генетически однородного посадочного материала как для плантационного выращивания с целью получения ягодной продукции, так и для использования в озеленении и ландшафтном дизайне населенных пунктов и приусадебных хозяйств.

Выводы. Таким образом, в природно-климатических условиях Верхнетоемского района Архангельской области высокую оценку декоративности получили сорта голубики узколистной – Лакомка и Нея, По комплексу признаков данные сорта наиболее ценны и универсальны для использования в ландшафтном дизайне и декоративном садоводстве.

Библиография:

1. Ягодные кустарники в ландшафтной архитектуре городских мегаполисов / О.Е. Ханбабаева [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2020. № 6 (159). С. 105-115.
2. Яшаева Я.М. Плодово-ягодные культуры и их роль в формировании ландшафтной архитектуры // Охрана биоразнообразия и экологические проблемы природопользования: сборник статей Всерос. (национал.) науч.-практ. конф. (Пенза, 28-29 мая 2020 г.). Пенза: Пензенский ГАУ, 2020. С. 299-301.
3. Оценка декоративных качеств сортов голубики высокорослой (Vaccinium corymbosum L.) в условиях Москвы / М.В. Симахин [и др.] // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 8. С. 75-79.
4. Теория и практика размножения и плантационного выращивания лесных ягодных растений Rubus arcticus L., Oxycoccus palustris Pers. и Vaccinium angustifolium Ait.: монография / С.С. Макаров, В.С. Виноградова, Г.В. Тяк, Н.А. Бабич. Караваево: Костромская ГСХА, 2021. 394 с.
5. Радкевич Т.В. Современное состояние и тенденции развития культуры голубики // Плодоводство. 2022. Т. 34. С. 211-219.
6. Создание первых российских сортов голубики узколистной (Vaccinium angustifolium Ait.) / Г.Ю. Макеева, Г.В. Тяк, В.А. Макеев, С.С. Макаров // Современное садоводство. 2023. № 1. С. 1-14.
7. Перспективы промышленного выращивания и биотехнологические методы размножения лесных ягодных растений: монография / С.С. Макаров [и др.]. М. : Колос-С, 2023. 152 с.
8. Методика ведения фенологических наблюдений / Д.Р. Владимиров, А.А. Гладилин, А.Е. Гнеденко [и др.]; Русское географическое общество. М. : Альпина ПРО, 2023. 208 с.
9. Былов В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции // Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР. М., 1971. Вып. 81. С. 69-77.

10. Макаров С.С., Кузнецова И.Б. Клональное микроразмножение голубики полувысокой на этапах «введение в культуру» и «собственно микроразмножение» // Вестник Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова. 2019. № 3 (56). С. 28-33.

11. Влияние освещения на ризогенез ягодных растений при клональном микроразмножении / С.С. Макаров [и др.] // Техника и технология пищевых производств. 2021. Т. 51. № 3. С. 520-528.

12. Влияние состава питательной среды и росторегулирующих веществ на ризогенез голубики узколистной in vitro / С.С. Макаров, И.Б. Кузнецова, Е.И. Куликова, А.И. Чудецкий // Известия Оренбургского гос. аграр. ун-та. 2021. № 6 (92). С. 103-109.

13. Макаров С.С., Кузнецова И.Б., Суров В.В. Органогенез голубики полувысокой при клональном микроразмножении в зависимости от условий освещения // Известия Оренбургского гос. аграр. ун-та. 2021. № 4 (90). С. 76-79.

14. Obtaining High-Quality Planting Material of Forest Berry Plants by Clonal Micropropagation for Restoration of Cutover Peatlands / S.S. Makarov [et al.] // Lesnoy zhurnal [Russian Forestry Journal]. 2021. №. 2. P. 21-29.

15. Корнеобразование сортов голубики узколистной in vitro в зависимости состава питательной среды и росторегулирующих веществ / И.Б. Кузнецова, С.С. Макаров, А.И. Чудецкий, Е.И. Куликова // Известия Оренбургского гос. аграр. ун-та. 2022. № 4 (96). С. 71-75.

16. Повышение эффективности многоцелевого лесопользования на выработанных торфяниках / С.С. Макаров [и др.] // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2022. № 3. С. 91-102.

17. Применение освещения различного спектрального диапазона при клональном микроразмножении лесных ягодных растений / С.С. Макаров [и др.] // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2022. № 6. С. 82-93.

18. Ризогенез голубики узколистной (Vaccinium angustifolium Ait.) in vitro в зависимости от концентрации ауксинов при клональном микроразмножении / С.С. Макаров [и др.] // Лесохозяйственная информация. 2022. № 1. С. 74-84.

19. Создание биоресурсной коллекции ягодных растений на базе РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева / С.С. Макаров [и др.] // Тимирязевский биологический журнал. 2023. № 1 (4). С. 23-33.

20. Технологии размножения и возделывания видов и сортов голубики для создания биоресурсной коллекции / С.С. Макаров [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 12. С. 11-16.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК633.111.1:[631-559]:631.524.022

СТРУКТУРА УРОЖАЯ У СОВРЕМЕННЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Амилькар Р., бакалавр 3 курса
направления подготовки 35.03.04 «Агрономия»,
Икусов Р.А., к.с.-х.н., старший преподаватель, **Чекалин Е.И.**, к.с.-х.н., доцент.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье представлены результаты анализа структуры урожая у современных сортов яровой пшеницы. Установлены интервалы генотипического варьирования основных элементов структуры урожая, определена их селекционная значимость и выделен перспективный исходный материал.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Яровая пшеница, селекция, сорт, структура урожая, масса 1000 семян.

ABSTRACT
The article presents the results of an analysis of the yield structure of modern spring wheat varieties. The intervals of genotypic variation of the main elements of the crop structure have been established, their breeding significance has been determined, and promising source material has been identified.

KEYWORDS
Spring wheat, breeding, variety, crop structure, weight of 1000 seeds.

Введение. При планировании урожайности сорта важно знать за счет каких составляющих элементов ее следует достигать, так как от этого во многом зависит эффективность производства [2, 7]. В селекции зерновых культур элементы структуры урожая, по-прежнему, являются основными критериями оценки и отбора исходного селекционного материала. С одной стороны, это обусловлено простотой их учета и высокой наследуемостью, с другой – производственной важностью для сорта [1, 4].

Основными элементами структуры урожая у сортов яровой пшеницы являются: число растений на единице площади, продуктивная кустистость, озерненность колоса, масса 1000 зерен, масса зерна с колоса, масса зерна с растения [8].

С учетом этого, нами были проведены специальные полевые и лабораторные исследования по изучению структуры урожая у современных сортов яровой пшеницы. В данной статье представлены основные результаты данных исследований.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились на базе ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование» и кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Объектом исследований являлись 20 сортообразцов яровой пшеницы из ведущих селекционных центров России.

Элементы структуры урожая определялись общепринятыми в селекции методами, элементы структуры учитывались прямым подсчетом и замерами.

Математическую обработку полученных экспериментальных данных осуществляли методами корреляционного и дисперсионного по Б.А. Доспехову (1985), с использованием современных компьютерных программ [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследований показали, что у изученных современных сортов яровой пшеницы в условиях Орловской

области, в среднем за годы исследований количество колосков в колосе варьировало в диапазоне от 11,2 до 16,1 шт., зерен в колосе – от 25,0 до 39,2 шт.; масса 1000 зерен – от 29,3 до 44,4 г. Между сортами мягкой и твердой пшеницы существенных различий не выявлено [6].

Среди опытного материала имелись сорта, как с высокой озерненностью колоса и массой 1000 зерен, так и относительно небольшими значениями данных признаков. Однако прослеживается определенная тенденция, проявляющаяся в том, что высокоурожайные сорта культуры характеризуются, как правило, более крупными зерновками, а низкоурожайные выделяются большим количеством зерен в колосе (рис. 1).

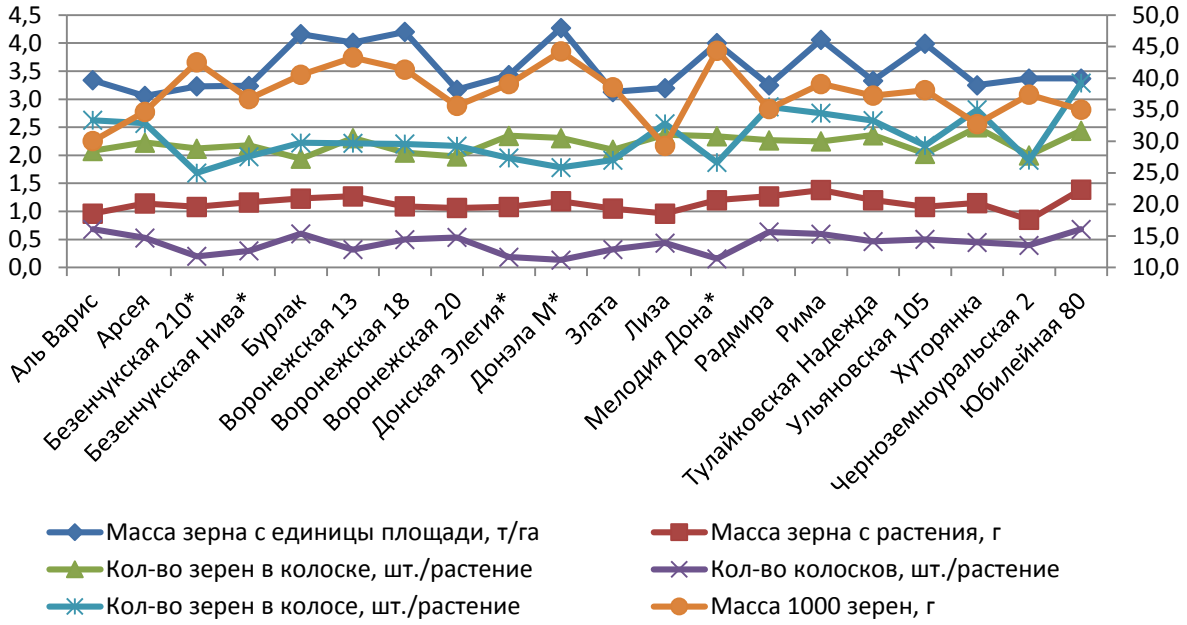


Рисунок 1 – Показатели структуры урожая у сортов яровой пшеницы, различающихся уровнем продуктивности, среднее за годы исследований

То есть, формирование повышенной урожайности зерна достигается у современных сортов культуры преимущественно за счет массы 1000 зерен, а количество зерновок при этом остается без изменения или же снижается.

Среди изученных сортов наибольшей сбалансированностью элементов структуры урожая характеризуются Бурлак, Воронежская 13, Донэла М и Мелодия Дона, которые могут быть использованы в качестве ценного исходного материала при создании перспективных сортов. Сортам твердой пшеницы было присуще формирование небольшого количество колосков, но с лучшей озерненностью и крупностью [5, 6].

Заключение. Таким образом, обобщение полученных экспериментальных данных позволяет заключить, что генофонд культуры располагает необходимым разнообразие показателей структуры урожайности. В этом плане рекомендуются для использования в селекции следующие сорта: Бурлак, Воронежская 13, Донэла М и Мелодия Дона, при создании перспективных сортов в Центрально-Черноземном регионе России.

Библиография:

1. Васильчук Н.С. Селекция яровой твердой пшеницы. Саратов, 2001. 123 с.

2. Гордей И.А., Гордей Г.М. О селекционно-генетическом обосновании повышения продуктивности колоса пшеницы, ржи и тритикале в условиях Белоруссии // Сельскохозяйственная биология. 1984. № 10. С. 41-44.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-е изд., перераб. и доп. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.

4. Драгавцев В.А. К проблеме генетического анализа полигенных количественных признаков растений. СПб. : ВИР, 2003. 18 с.

5. Особенности формирования урожая и качества зерна у современных сортов пшеницы яровой / Р.А. Икусов [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 80. С. 133-138.

6. Икусов Р.А. Морфофизиологические параметры перспективного сорта яровой пшеницы для селекции в условиях Центрально-Черноземного региона России: автореф. дис… к.с.-х.н. Орел, 2022. 23 с.

7. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы. М. : Агропромиздат, 1985. 270 с.

8. Писарев В.Е. Селекция зерновых культур. М. : Колос, 1964. 317 с.

УДК 634/74

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ БУЗИНЫ ЧЕРНОЙ ВАРИЕГАТА В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Быков А.Л., аспирант 3 курса
направления подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство».
Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Лобков В.Т.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В последнее время, особо остро встал вопрос сохранения и улучшения экологической обстановки в мире, одним из эффективных инструментов в этой сфере является озеленение. Целью растениеводства в этом направлении является изучение и расширинение ассортимента доступных и полезных для человека растений как съедобных, так и декоративных. Для решения поставленных задач в данной статье дана оценка эффективности препаратов (Корневин, СП; Циркон; Эпин-экстра) для укоренения одревесневших черенков бузины черной Вариегата при производстве посадочного материала культуры в условиях ЦФО РФ на примере Орловской области. В ходе исследования были получены достоверные данные, подверждающие влияние выбранных стимуляторов на образование и рост корней. Так, фенологические наблюдения показали, что больший эффект на процесс укоренения продемонстрировал биостимулятор «Циркон, М». На количество и качество образованной корневой системы сильнейшее влияние также показал «Циркон, М», увеличив среднее количество корней на 5, а их среднюю длину на 54 мм по сравнению с контрольной группой. Эффект от использования препарата «Циркон, М» оказал достовреное влияние и на количество укорененных одревеневших черенков, обеспечив прибавку в 17 прижившихся черенков или в 23% больше, по сравнению с контрольной группой.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Садоводство, питомниководство, лекарственные растения, декоративные насаждения, озеленение, экология, зеленое строительство, интродукция**,** биостимуляторы роста, корнеобразование, одревесневшие черенки, бузина черная Вариегата, укоренение, каллус, Корневин, Циркон, Эпин.

ABSTRACT
Recently, the issue of preserving and improving the environmental situation in the world has become particularly acute, one of the most effective tools in this area is landscaping. The purpose of crop production in this direction is to study and expand the range of available and useful plants for humans, both edible and ornamental. To solve the tasks set, this article provides an assessment of the effectiveness of drugs (Kornevin, SP; Zircon; Epin-extra) for rooting lignified cuttings of black elderberry Variegata in the production of planting material in the conditions of the Central Federal District of the Russian Federation on the example of the Orel region. During the study, reliable data were obtained confirming the effect of the selected stimulants on root formation and growth. Thus, phenological observations have shown that the biostimulator "Zircon, M" demonstrated a greater effect on the rooting process. Zircon, M also showed the strongest influence on the quantity and quality of the formed root system, increasing the average number of roots by 5, and their average length by 54 mm, compared with the control group. The effect of using the drug "Zircon, M" had a significant effect on the number of rooted woody cuttings, providing an increase of 17 engrafted cuttings or 23% more than in the control group.

KEYWORDS
Gardening, nursery management, medicinal plants, ornamental plantings, landscaping, ecology, green construction, introduction, biostimulators of growth, root formation, lignified cuttings, black elderberry Variegata, rooting, callus, Kornevin, Zircon, Epin.

Введение. Интродукция растений способствует увеличению видового разнообразия агрофитоценозов со времен возникновения земледелия, что существенно повышает их устойчивость, положительно сказывается на росте ассортимента продуктов питания и их качестве, помогая ввести в рацион населения региона новые биологически активные вещества. А новые декоративные культуры и их доступность для населения создают положительную экологическую обстановку в регионе, что оказывает рекреационное действие на население. Эти факторы значительно влияют на уровень жизни людей. Исходя из этого, перед человечеством остро встал вопрос эффективного использования накопленных знаний в размножении и внедрении новых или утерянных для определенного фитоценоза растений с целью увеличения и укрепления их устойчивости, расширения ассортимента, используемых во благо экологии, а, следовательно, и здоровья человека.

Острый дефицит производимого посадочного материала возникает при интродукции декоративных и плодово-ягодных культур. Случайная и направленная интродукция растений происходит со времен освоения человеком земледелия, человек вводит в культуру не только растения – источники пищи, но и лекарственные и декоративные растения с рекреационными свойствами. Интродуценты играют особую роль и занимают значимую часть представленных в нашем регионе растений. Большинство растений, используемых в садах, парках и приусадебных участках Орловской области являются интродуцентами. Стоит отметить, что увеличение разнообразия используемых разновидностей растений в различных фитоценозов повышает устойчивость не только к неблагоприятным условиям среды, но и к вредоносным организмам и антропогенным факторам. Титов В.Н. в своей работе о экологических проблемах антропогенной интродукции говорит об интродуцированых растениях так: «Все они представляют интерес в качестве основных носителей генной информации, ценных в селекционном отношении» [1].

Огромное количество растений, используемых человеком вне антропогенных условиях, это – плодово-ягодные культуры, произрастающие в лесах и лугах могут быть и уже интродуцированы в производственные сады, приусадебные участки. Некоторые из этих культур давно используются человеком и проходят постоянное усовершенствование селекционерами, например, малина, голубика, жимолость. Но некоторые незаслуженно так и не получили должного распространения – княженика,

морошка, бузина черная. Помимо плодово-ягодных культур существует множество разновидностей растений, имеющие высокую декоративную ценность – бересклет европейский, липа мелколистная и крупнолистная, купена лупена.

На несовершенность используемых методов интродукции и важности развития знания в этой области указывает Белолипов И.В.: «Эколого-исторический метод в интродукции растений не всегда может дать положительный ответ на вопрос о возможности культуры того или иного вида в определённом природном районе, хотя он вполне приемлем для объяснения реакции интродуцента на новые условия обитания, отличающихся от природны» [2].

В непростой политический и экономических период для нашей страны важно не забывать об обеспечении независимости от этих повесток отрасли производства лекарственных растений.

В настоящее время в России идет возрождение отрасли лекарственного растениеводства на государственном уровне. Так, Президиум Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России в рамках Национальной технологической инициативы в части восстановления отрасли лекарственного растениеводства в декабре 2016 года разработал Дорожную карту (ДК) «ХелсНет» Национальной технологической инициативы (НТИ) [3].

Говоря о значении интродукции и производстве растений, Белоусова Н.Л. в своих работах отмечает: «Целесообразность использования генофонда природной флоры определяется высокой адаптацией к условиям данной климатической зоны, также аборигенные виды ценны как источник генетического материала для селекционных работ. Многие исследователи приводят сведения об использовании видов местной флоры как декоративных без предварительного интродукционного эксперимента (испытания растений в условиях культуры)» [4].

Для достижения успеха при переносе новых полезных для человека растений очень важно предотвратить попадание в новые ареалы инвазивных растений, а также вредителей и болезней, которые могут их сопровождать.

Плодово-ягодные интродуценты, привезенные из регионов с более суровыми условиями, чем новые, быстрее акклиматизируются и часто способны увеличивать урожаи с повышенной пищевой ценностью плодов. Декоративные культуры могут менять свойственную им форму, сроки цветения и качественные показатели растений. Стоит не забывать, что это распространяется и на вредоносные организмы. На данный момент времени видовой и сортовой состав агроценозов (промышленных садов, парков и приусадебных участков) Центрально-Черноземного района России, в частности, Орловской области, по сравнению со странами ближнего и дальнего зарубежья довольно скуден, это частично связано с менее развитой научной и практической интродукцией, что совершенно неоправданно, учитывая богатейший видовой состав регионов с пригодными для интродукции в ЦЧР РФ растениями, как с территории РФ, так и из других стран.

Исследователям важно не останавливаться в изучении новых и совершенствовании старых способов повысить эффективность размножения и производства посадочного материала интродуцентов в целом.

Существует большое количество различных факторов, влияние некоторых из них может существенно сказаться на интродукции растений, они могут повысить адаптивные свойства растений и эффективность различных способов размножения [5].

Использование регуляторов роста и корнеобразования является важным фактором интенсификации производства посадочного материала. Оно позволяет сократить не только потери черенков, но и сроки укоренения, что в комбинации с использованием технологий выращивания в закрытом грунте и размножения полуодревесневшим черенками, позволяет получать несколько поколений интродуцентов в год [6].

Так, И.А. Бондорина, А.В. Кабанов и Ю.А. Хохлачева в своих работах на основе многолетних интродукционных исследований видов, произрастающих в

Дальневосточном регионе России отметили, что у ряда видов, помимо активного вегетативного разрастания, отмечается и массовый самосев. Несмотря на перспективность таких видов в интродукционной работе они могут представлять потенциальную угрозу инвазии. Именно поэтому для использования в городском озеленении рекомендуются только те виды, для которых нехарактерен регулярный и массовый самосев [7].

Все же, интродукция растений сложный процесс, особенно когда переселение интродуцента проводят из одной почвенно-климатической зоны в зону с более суровыми условиями. Несмотря на большой опыт человечества по интродукции растений, количество научных трудов на эту тему довольно мало и требует более тщательного изучения и совершенствования методологии. Помимо изучения условий и методов необходимо формировать списки уже интродуцированных и переспективных для интродукции в различные регионы растений.

Так, одной из перспективных как для декоративного, так и для лекарственного растениеводства интродукции и последующего производства его посадочного материала в Орловской области и всего Центрального федерального округа является декоративное, лекарственное и плодово-ягодное растение бузина черная Вариегата.

Исходя из всего вышесказанного, **целью** нашего исследования стало оценить эффективность и изучить особенности действия биостимуляторов на размножение способом черенкования одревесневших черенков интродуцента бузины черной Вариегата при производстве ее посадочного материала в условиях ЦФО России на примере Орловской области.

Для достижения поставленной цели необходимо было решать следующие **задачи:**

- изучить теоретические аспекты интродукции и репродукции растений, необходимые для получения жизнеспособных саженцев Бузины черной Вариегата;
- определить влияние различных стимуляторов роста на укоренение черенков культуры;
- дать оценку эффективности размножения Бузины черной Вариегата по выбранной методике.

Условия, материалы и методы.

Исследования для определения эффективности биостимуляторов при размножении бузины черной Вариегата проводились в ЦЧР России на примере Орловской области в условиях закрытого грунта в неотапливаемых теплицах тоннельного типа. Холодные теплицы тоннельного типа распалагались на базе ИП Быков Л.С. Троснянского района, основным материалом во время проведения исследования были выбраны одревесневшие черенки бузины черной Вариегата (Thuia Occidentalis) срезанные с шестилетнего маточного растения.

Бузина черная Вариегата (лат. Sambúcus nígra Variegata) относится к виду черной бузины. Кусты крупные, прямостоячие, высокорослые. Высота их составляет до 400 сантиметров, диаметр доходит до 200-300 см. Растет сорт быстро, прибавляя до 200 см в год.Листовые пластины сложные, с 5-7 листочками. Размер у них крупный. Если побег молодой, то листва будет зеленой, с насыщенной желтой окантовкой. С возрастом желтый оттенок сменяется на белый, но общая декоративность от этого не страдает. По осени листочки становятся янтарными. Это растение дает небольшие плоды черного оттенка. Их можно употреблять в пищу.

Преимущества бузины черной Вариегата:

- привлекательный внешний облик;
- широкое применение в ландшафтном дизайне;
- наличие съедобных плодов;
- крупные соцветия с выраженным ароматом (листва при растирании тоже будет издавать приятный запах);
- морозостойкость;

- крепкий иммунитет (почти не поражается болезнями и вредителями). Серьезные недостатки отсутствуют, но следует учесть, что сорт несколько капризен в уходе.

Так же бузина черная Вариегата обеспечивает потогонное, дезинфицирующее, противовоспалительное влияние. В составе лекарства снимает отеки слизистых оболочек.

Цветки бузины содержат флавоноиды, среди которых особую ценность представляет рутин, органические кислоты (валериановая, кофейная, уксусная, хлорогеновая и др.), следы эфирного масла. В питании используют плоды и цветки бузины черной.

Запах бузины черной отпугивает плодожорок, тлей, гусениц и личинок жуков.

Значимую для человека особенность бузины черной в своей работе Н.А. Виноградова: «Цветки S. nigra проявляют высокую антиоксидантную активность, что говорит о перспективности их использования в качестве источника антиоксидантов» [8].

Для черенкования побеги интродуцента бузины черной Вариегата с целью укоренения при производстве интродуцированых саженцев срезали 20 ноября 2023 с одного маточного растения возрастом 6 лет, для вегетативного размножения черенками нами были отобраны одревесневшие стеблевые побеги 2023 г., которые не имели механических повреждений и бактериологических поражений. Черенкование произвели сразу, во избежание иссушения побегов. Побеги нарезали на черенки длиной 8-10 см. Для изучения эффективности стимуляторов роста, нами было выбрано 3 препарата, со следующими дозировками: «Корневин, СП» – 1г/л; «Циркон» – 1мл/л; «Эпин-экстра» – 1мл/л, для контрольной группы черенки поливали только водой. Одревесневшие черенки интродуцента бузины высадили в грунтовую смесь, состоящую из торфяного субстрата (50%) с нейтральным pH и речным песком (50%) (рис. 1).

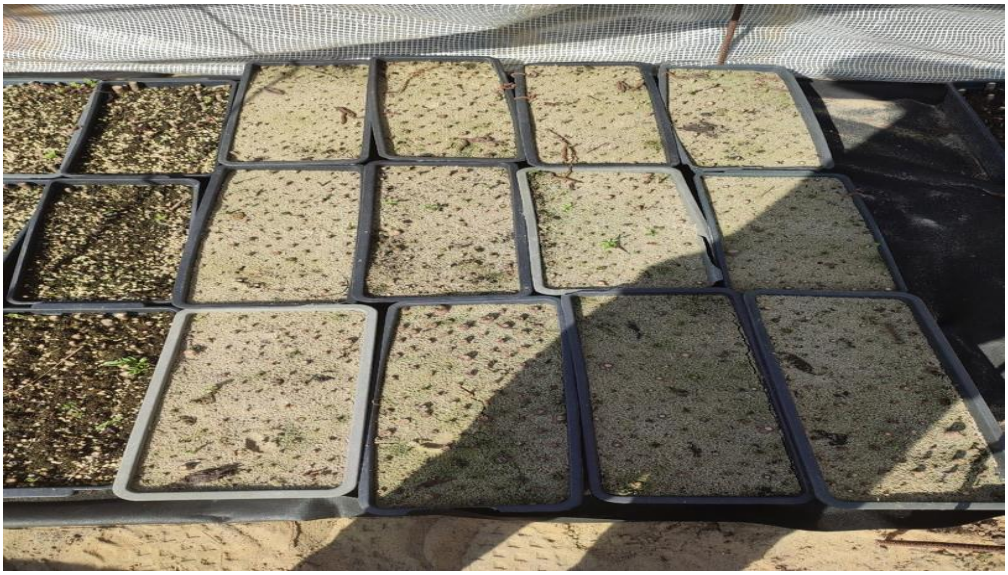


Рисунок 1 – Одревесневшие черенки бузины Вариегата, высаженные в контейнеры со смесью торфа и песка в ИП Быков Л.С, Орловская область, 2023 г., фото авторов.

Черенки, рассаженные в контейнеры по 100 экземпляров в каждый, для дальнейшего исследования процесса укоренения в создаваемых условиях разместили в холодные парники тоннельного типа с затемнением и поливом. На зиму пленки и затеняющую сетку снимали. Черенки зимовали под снегом без отопления. Сетку и пленку вернули на парники 20 марта, когда снег на контейнерах растаял на 90 %. С 20 марта черенки поливали растворами с указанной дозировкой изучаемых стимуляторов каждые 2 недели (рис. 2).



Рисунок 2 – Укорененные черенки бузины черной в контейнерах после снятия затеняющей сетки и пленки с парников, фото авторов, 2024 г.

Результаты и обсуждение. Наблюдения за фенологией развития корней черенков бузины черной Вариегата показали, что исследуемые группы вошли в фазу образования корней в различные сроки, что указывает на предполагаемое влияние использованных препаратов на этот процесс. Результаты фенологических наблюдений были представлены в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Сроки наступления фенологических фаз у одревесневших черенков бузины черной Вариегата в условиях ИП Быков Л.С., Орловская область, 2024 г.

№	Варианты	Образование каллуса		Появление первых корешков	
		Сроки наступления	Отклонение от контроля, сут.	Сроки наступления	Отклонение от контроля, сут.
1	H_2O(контроль)	10.07	-	12.08	-
2	Корневин	28.06	12	20.07	22
3	Эпин-экстра	08.07	10	10.08	2
4	Циркон	18.06	22	18.07	27

В ходе наблюдений за состоянием черенков через 210 дней после посадки мы обнаружили, что первыми в фазу образования каллуса вступили черенки 4-й группы, обработанные в растворе препарата «Циркон», на 22 дня раньше, чем черенки контрольной группы. Немного позже образование каллуса началось в кассетах 2-й группы, вымоченной в растворе «Корневина», на 17 суток раньше контроля, худший результат среди изучаемых биостимуляторов продемонстрировал «Эпин-экстра», черенки, обработанные этим препаратом начали образовывать каллус на 10 суток раньше контрольной группы. В контрольной группе каллус появился на 232 сутки.

За фазой образования каллуса следует фаза появления первых корешков. Из-за того, что каллус на черенках 4-й группы, обработанной раствором «Циркона», появился значительно раньше, то и первые корешки, ожидаемо, в этой группе начали расти раньше, на 27 суток раньше контроля. Немного позже первые корешки начали расти у черенков 2-й группы, на 22 суток раньше, чем у черенков в контрольной группе. Из черенков, обработанных исследуемыми биостимуляторами позже остальных, первые корешки начали формироваться у 3-й группы, на 2 суток раньше контроля. Фенологические наблюдения за фазами каллусообразования и появления первых корешков показали, что отклонения от контроля в исследуемых группах довольно значительны, что доказывает эффективность использования данных препаратов при

укоренении черенков интродуцента бузины черной в производстве посадочного материала на территории ЦФО России.

По истечению 300 суток после нарезки черенков, из каждого контейнера отобрали по 10 укорененных черенков, далее мы провели оценку корневой системы, интересующими нас факторами стали длина и количество корешков (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние биостимуляторов роста на рост и развитие корней у одревесневших черенков туи западной в условиях ИП Быков Л.С., Орловская область, 2024 г.

№	Варианты	Среднее количество корешков, шт/раст.	Отклонение от контроля		Средняя длина корешков, мм	Отклонение от контроля	
			шт/раст.	%		мм	%
1	H_2O(контроль)	5	-	-	23	-	-
2	Корневин	8	3	60	54	31	134
3	Эпин-экстра	7	2	40	42	19	83
4	Циркон	10	5	100	77	54	234

В ходе исследования влияния биостимуляторов на укоренение черенков бузины черной Вариегата, как показывает таблица 2, все испытуемые препараты обеспечили существенную прибавку не только к среднему количеству корешков, но и к их средней длине. Так самым действенным для роста корневой системы явился препарат «Циркон» +5 корешков или 100% и 77 мм к длине или 234%, по сравнению с контролем. Корневин уступает Циркону на 3 корешка или на 40%, а в прибавке к длине корешков на 31мм или на 134%. Из исследуемых препаратов, «Эпин-экстра» продемонстрировал наименьший эффект на рост и развитие корневой системы, количество корешков в этой группе всего на 2 корешка или на 40% больше контроля, а их средняя длина больше на1 9мм или 83%, по сравнению с контролем.

На рисунках 3 и 4 показаны корневые системы укорененных черенков контрольной группы и черенков, обработанных препаратом «Циркон».



Рисунок 3 – Корневая система одревесневших черенков бузины черной Вариегата из контрольной группы, укорененных в условиях ИП Быков Л.С., Орловская область, фото автора, 2024 г.



Рисунок 4 – Корневая система одревеневших черенков бузины черной Вариегата, обрабатываемых препаратом «Циркон», ИП Быков Л.С., Орловская область, фото автора, 2024 г.

Главным показателем эффективности укоренения черенков при размножении является доля черенков, сформировавших жизнеспособную корневую систему. Поэтому необходимо было произвести подсчет укорененных в каждой кассете черенков. Данные о количестве укорененных черенков представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние биостимуляторов на приживаемость одревесневших черенков туи западной в условиях ИП Быков Л.С., Орловская область, 2024 г.

№	Варианты	Среднее количество прижившихся черенков в кассете, шт.	Отклонение от контроля		Группа
			шт.	%	
1	H_2O (контроль)	72	-	-	I
2	Корневин	80	8	11	I
3	Эпин - экстра	75	3	4	I
4	Циркон	89	17	23	I
	$НСР_{05}$	-	5,1	7,1	

В данном опыте, как показывает таблица 3, все испытуемые препараты обеспечили существенный рост количества укорененных одревесневших черенков бузины черной Вариегата. Но наибольший эффект обеспечивает «Циркон» +17 укорененных черенков или 23% по сравнению с контролем. «Корневин, СП» уступает «Циркон» на 9 черенков или на 12%. «Эпин-экстра» испытуемых стимуляторов оказал самый незначительный эффект укореняемости, всего на 3 черенка или на 4% больше контроля.

Выводы.

1. Эффективным приемом увеличения эффективности укоренения и размножения одревесневших черенков бузины черной Вариегата в целом является применение различных препаратов, например, стимуляторов роста и корнеобразования.

2. Применение стимуляторов ускоряет прохождение фаз роста и развития помогает значительно увеличить шансы на успешную интродукцию растений, повышая не только способность черенков к укоренению, но и повышает умение растений переносить новые условия среды. Самым эффективным оказалось применение биостимулятора «Циркон, М». Его применение позволило заметно ускорить наступление и прохождение фаз укоренения и аклиматизации растений, намного раньше началось формирование каллусной ткани и первичных корешков у обрабатываемых этим препаратом черенков.

3. «Циркон, М» простимулировал и ускорил дальнейшее развитие корешков, так, черенки бузины Вариегата, обработанные данным препаратом, сформировали корешков на 5 или на 100% больше, чем в контроле. А увеличение их длины составила 54 мм или 234%, по отношению к контрольной группой.

4. Эффект от применения стимулятора роста «Циркон, М» оказался намного существеннее, чем влияние других препаратов. Оказав воздействие на увеличение количества прижившихся черенков, обеспечив на 17 укорененных черенков или 23% больше, по отношению к контролю.

Библиография:

1. Титов В.Н., Фролов В.В., Бочкарева Ю.В., Губанова Е.В. Экологические проблемы антропогенной интродукции растений // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 6-3 (108). С. 119-125.

2. Белолипов И.В., Исламов А.М., Латыпова Э.А. Проблемы прогноза успешности интродукции растений в Узбекистане // The Scientific Heritage. 2021. № 76-2. С. 6-9.

3. Козко А.А., Цицилин А.Н. Перспективы и проблемы возрождения лекарственного растениеводства в России // Биология растений и садоводство: теория, инновации. 2018. № 146. С. 18-25.

4. Белоусова Н.Л. Опыт экспонирования декоративных растений природной флоры в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси // Hortus botanicus. 2022. Т. 17.

5. Лопачев Н.А., Быков А.Л Современные проблемы производства посадочного материала интродуцированных растений // Научный аспект. 2020. Т. 7. № 3. С. 998-1002.

6. Лопачев Н.А., Быков А.Л. Влияние стимуляторов роста на укоренение черенков интродуцента актинидия коломикта в условиях Орловской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4. С. 56-63.

7. Bondorina Irina A., Alexander V. Kabanov and Julia A. Khokhlacheva. Features of the introduction of ornamental herbaceous plants native to the Russian Far East region in Laboratory of Ornamental Plants, at Main Botanical Garden of Russian Academy of Science. BIO Web of Conferences. Vol. 38. EDP Sciences, 2021.

8. Виноградова Н.А. Эколого-фитохимические особенности цветков бузины черной sambucus nigra L. в условиях урбанизированной среды // Биосфера. 2021. № 4. С. 180-187.

УДК 633.1

ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Ерзамаев Н.М., бакалавр 1 курса
направления подготовки 35.03.04 «Агрономия».
Научный руководитель: д.б.н., профессор Бакаева Н.П.
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Освоение смешанных посевов в сельском хозяйстве является одним из эффективных путей управления количеством и качеством продукции, повышением степени полезного использования растениями тепла, света, осадков, питательных веществ почвы и агротехнических приемов, что связано с относительно высокой устойчивостью их к стрессам и более полной реализацией биопотенциала компонентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Смешанные посевы, яровые зерновые, горох, урожайность зерна, растительные остатки.

ABSTRACT
The development of mixed crops in agriculture is one of the effective ways to manage the quantity and quality of products, increase the degree of beneficial use of heat, light, precipitation, soil nutrients and agrotechnical techniques by plants, which is associated with their relatively high resistance to stress and a more complete realization of the biopotential of components.

KEYWORDS
Mixed crops, spring grains, peas, grain yield, plant residues.

Введение. Смешанный посев – это эффективный метод насыщения почвы питательными веществами и повышения урожайности в целом. Данная технология позволяет экономить ресурсы, в том числе пространство на поле. Используя инструменты точного земледелия, например, платформу EOSDA Crop Monitoring, которая предоставляет необходимую информацию о состоянии смешанных посевов на основе спутниковых данных, и оптимальные сочетания культур, фермеры добиваются наилучших результатов. В отличие от монокультуры, смешанные посевы предполагают одновременное выращивание нескольких видов растений на одном поле. Комбинировать можно разные культуры: зерновые и зернобобовые, бобовые и мятликовые. Кроме того, сроки посадки также могут отличаться: иногда растения высевают одновременно, а иногда во время цветения или созревания плодов других

культур. При совместном выращивании разных видов растений необходимо учитывать их структуру, плотность посадки, период созревания, а также требования к поливу, освещению и питательным веществам. По сравнению с монокультурами, данный метод дает возможность эффективно решать вопросы повышения урожайности и устойчивости растений к стрессовым ситуациям. Растения, выращиваемые методом смешанного посева, взаимодействуют друг с другом, разносторонне используют плодородие почвы, благодаря корням, расположенным на различной глубине, и листьям, поглощающим солнечный свет на разных уровнях.

Цель: определить в отсутствии удобрений при включении гороха в смешанные посевы урожайность зерна и растительные остатки яровых зерновых культур в условиях Среднего Поволжья.

Условия, материалы и методы. В условиях лаборатории Агроэкологии при Самарском ГАУ были проведены смешанные посевы гороха яровых зерновых культур на продовольственное зерно. Посев культур проводился в оптимальные сроки. Норма высева была заниженной по сравнению с монопосевами. Удобрения не применялись.

Таблица 1 – Данные метеостанции «Усть-Кинельская» за отчетный год

Месяц, декада		Средняя температура воздуха, °С	Количество осадков, мм
Апрель	1 дек.	9,0	0,1
	2 дек.	9,1	-
	3 дек.	15,7	4,6
Май	1 дек.	14,6	1,2
	2 дек.	15,7	8,3
	3 дек.	23,0	0,4
Июнь	1 дек.	19,4	14,0
	2 дек.	17,6	6,2
	3 дек.	17,5	21,0
Июль	1 дек.	24,6	0,2
	2 дек.	19,5	31,8
	3 дек.	22,9	15,3
Август	1 дек.	24,7	-
	2 дек.	24,2	4,6
	3 дек.	15,4	12,1

По данным метеостанции за период вегетации повышенная температура отмечалась в конце июня и две декады августа. Наибольшее количество осадков отмечается в июле. В целом, создавшиеся погодные условия позволили получить хороший урожай. Урожай определяли отборов снопов. Растительные остатки путем взвешивания. Статистическую обработку данных проводили по Доспехову.

Результаты и обсуждение. Результаты проведенного полевого опыта представлены в таблице 2.

Наиболее эффективными и выгодными сельскохозяйственными методами являются смешанные культуры с добавлением бобовых. Посевы бобовых способствуют накоплению азота в почве и увеличению ее плодородия. Благодаря бобовым культурам можно сократить использование минеральных удобрений, так как их остатки легко разлагаются и обогащают почву необходимыми питательными элементами. Бобовые травы, сотрудничая с клубеньковыми бактериями, увеличивают содержание биологического азота в почве до 300 кг/га. Органические вещества, выделяемые корнями растений, обогащают почву и обеспечивают перераспределение питательных веществ из глубоких слоев почвы в поверхностный.

Таблица 2 – Урожайность зерна и растительные остатки поливидовых и одновидовых агрофитоценозов

№ варианта	Состав агрофитоценоза	Сорта	Урожайность зерна, ц/га	
			Растительные остатки	Урожайность зерна, ц/га
1.	Яровая пшеница мягкая	Тулайковская 108 + Надежда	34,5	23,3
	Яровой ячмень	Орлан	28,3	16,7
	Горох	Самариус + Флагман 9	25,9	20,4
Всего			**88,7**	**60,4**
2.	Горох	Флагман 12	48,9	37,7
НСР 05			4,12	2,88

Одним из основных показателей, существенно влияющих на формирование урожая и его качество в чистых и смешанных посевах зерновых культур с бобовыми, является полевая всхожесть. Полевая всхожесть одновидовых и смешанных посевов за период исследований была довольно высокая – в среднем за период исследований она составляла до 84,8%. При этом всхожесть гороха в смесях была на 0,9 – 6,6 % меньше, чем в чистых посевах, на всхожесть злаков уплотнение посевов не отразилось.

Выживаемость растений гороха (отношение сохранившихся до уборки растений к количеству высеянных семян) в смешанных посевах также имела тенденцию к уменьшению по сравнению с чистыми посевами (на 1,8 – 5,2%). А сохранность (отношение сохранившихся до уборки растений к густоте всходов), наоборот, в гетерогенных посевах имело тенденцию к увеличению (на 0,2 – 0,7%).

Выживаемость и сохранность зерновых культур, в отличие от гороха, в смешанных посевах находились на уровне чистых посевов или превышали его на 1,7 – 5,1%.

Выводы. В почвенно-климатических условиях Среднего Поволжья можно успешно возделывать горох в смеси яровыми зерновыми культурами.

По оптимизационной технологии без дополнительных затрат на удобрения и средств защиты растений горохо-злаковые смеси способны обеспечивать получение высоких урожаев экологически безопасной продукции – до 60,4 ц/га зерна. По сравнению с чистыми посевами гороха и зерновых культур это в 1,1 – 1,8 раза выше по зерну.

Таким образом, совместный посев озимых и яровых зерновых культур в весенние сроки позволяет за один посев получить два урожая за два вегетационных периода, что обеспечивает существенную экономию ресурсов, сохранение плодородия. Вегетационный период пшеницы обычно длится от весны до осени и зависит от сорта растения и климатических условий. В течение этого периода пшеница проходит через различные стадии развития, включая прорастание семян, формирование листьев, стебля и колоса, цветение, плодоношение и созревание зерен. Важно учитывать все фазы развития растения для оптимального урожая и качества зерна. Климатические условия имеют огромное влияние на рост и урожайность пшеницы. Высокие температуры могут замедлить рост растений, а низкие могут привести к их заморозку. Также пшеница нуждается в достаточном количестве влаги для здорового роста. Недостаток влаги может привести к засухе и уменьшению урожайности, а избыток - к гниению корней и развитию грибковых заболеваний.

Смешанные посевы – это технология, которая позволяет повысить урожайность и эффективно использовать ресурсы.

Преимущества посевов:

- эффективное использование площади поля. В монокультурном земледелии пространство между рядами остается неиспользованным, а с использованием смешанных посевов можно задействовать его;

- защита товарной культуры. Смешанные посевы помогают бороться с вредителями, привлекать полезных насекомых путем высевания нектароносных растений, а также защищать основные растения от воздействия ветра и прямых солнечных лучей;

- предотвращение эрозии почвы и образования почвенной корки. Растения-барьеры защищают не только товарную культуру, но и почву от разрушительных осадков и ветра;

- обеспечение питательными веществами основных посевов. Например, азотфиксирующие растения могут обогащать почву. Сокращение внесения удобрений. Смешанные посевы повышают плодородие почвы, что позволяет снизить использование удобрений;

- эффективное использование природных ресурсов. Вода и солнечная энергия равномерно распределяются между основными и дополнительными культурами;

- оптимизация борьбы с сорняками. Между рядами основной культуры могут расти полезные растения, что снижает проблему с сорняками;

- повышение биоразнообразия и экологической стабильности. Использование нескольких сельскохозяйственных культур благоприятно сказывается на окружающей среде.

Смешанные (уплотненные) посевы являются эффективным методом ведения сельского хозяйства, позволяющим максимально использовать потенциал полей и ресурсов. В год с достаточным количеством осадков в критические для зерновых культур фазы развития поливидовой посев обеспечивает значительную прибавку совокупной биомассы фитоценоза и совокупной урожайности продовольственного зерна с единицы площади. Кроме того, они способствуют сохранению окружающей среды и биоразнообразия, делая сельское хозяйство более устойчивым.

Но, есть и трудности, некоторые из них:

- освоение новой технологии и нежелание вносить изменения в отработанную годами технологию;

- при совместном выращивании двух культур на одном поле возникают проблемы с сорняками и правильным подбором гербицидов. Поэтому изначально следует сеять культуры на поле, очищенном от сорняков с помощью глифосата, поскольку не всегда совпадают гербициды, которые подходят для обеих культур. Могут возникнуть определенные трудности и с уборкой культур, которые созревают в разное время;

- учитывать рекомендации ученых по подбору культур.

Библиография:

1. Продуктивность смешанных посевов кукурузы с кормовыми бобами / В.М. Короткин, Р.Т. Давлетшин, Р. Нурлыгаянов, А.Ш. Бикташева // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: материалы V Национал. науч.-практ. конф. (Кемерово, 30 декабря 2020 г.). Кемерово: ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, 2020. 437 с.

2. Селиванова С.В. Смешанные посевы // Молодежь и инновации. 2022. С. 87-90.

3. Бенц В.А. Смешанные посевы в полевом кормопроизводстве Западной Сибири / РАСХН Сиб. отд-ние. СибНИИ кормов. Новосибирск, 1999. 70 с.

4. Белюченко И.С. Экологические основы функционирования смешанных посевов в агроландшафтах Кубани // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. №. 101. С. 522-551.

5. Тимошкин О.А., Потехин С.А. Смешанные посевы кормовых бобов со злаковыми культурами // Нива Поволжья. 2009. № 3. С. 106-108.

6. Смешанные посевы гороха полевого с зернофуражными культурами в условиях Прибайкалья / Ф.С. Султанов, В.В. Красношапко, О.Б. Габдрахимов, Е.В. Волкобрун // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 12. С. 41-43.

7. Влияние бобового компонента на урожайность смешанных посевов злаковых кормовых культур / С.М. Пакшина, С.Ф. Чесалин, В.Ф. Шаповалов, Е.В. Смольский // Кормопроизводство. 2020. №. 9. С. 12-18.

УДК 635.24:635.073

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВНЕСЕНИЯ АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

Катаев А.С., к.с.-х.н., старший научный сотрудник, старший преподаватель.
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

АННОТАЦИЯ
В статье представлены результаты однолетних исследований по определению влияния способа внесения азотного удобрения на урожайность клубней топинамбура. Полевой эксперимент закладывали в 2023 году в четырехкратной повторности по схеме: 1 – основной способ внесения азотного удобрения (к); 2 – основной + некорневая подкормка азотом в период быстрого роста; 3 – основной + некорневая подкормка азотом в фазе бутонизации. Установлено, что густота и выживаемость растений перед уборкой не зависели от способа внесения азотного удобрения. Несущественное увеличение продуктивности куста отмечали при основном внесении азотного удобрения – на 37,8-49,3 г, что обусловлено более высокой средней массой одного клубня – на 1,2-3,1 г. Урожайность клубней топинамбура в зависимости от способа внесения азотного удобрения также была одинаковой. Отмечали тенденцию к повышению урожайности клубней при основном внесении азотного удобрения, а также в сочетании с некорневой подкормкой в фазе бутонизации – на 1,6-2,2 т/га.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Топинамбур, клубни, урожайность, некорневая подкормка, аммиачная селитра, продуктивность куста.

ABSTRACT
The article presents the results of one-year studies to determine the effect of the method of applying nitrogen fertilizer on the yield of topinambur tubers. The field experiment was laid in 2023 in fourfold repetition according to the scheme: 1 – the main method of applying nitrogen fertilizer (k); 2 – basic + foliar nitrogen fertilization during rapid growth; 3 – basic + foliar nitrogen fertilization in the budding phase. It was found that the density and survival of plants before harvesting did not depend on the method of applying nitrogen fertilizer. An insignificant increase in bush productivity was noted with the main application of nitrogen fertilizer – by 37.8-49.3 g, due to a higher average weight of one tuber – by 1.2-3.1 g. The yield of topinambur tubers, depending on the method of applying nitrogen fertilizer, was also the same. There was a tendency to increase the yield of tubers with the main application of nitrogen fertilizer, as well as in combination with foliar fertilization in the budding phase – by 1.6-2.2 t/ha.

KEYWORDS
Topinambur, tubers, yield, foliar fertilization, ammonium nitrate, bush productivity.

Введение. Топинамбур – экологически пластичная культура универсального применения с ценным биохимическим составом [1, 2]. Для создания крупных зон промышленного производства топинамбура в Среднем Предуралье большое значение имеет разработка адаптивной технологии возделывании культуры, важным элементом которой является поиск оптимальных доз и способов внесения минеральных удобрений [3, 4]. Применение некорневых азотных подкормок может способствовать оптимизации

минерального питания культуры, повышению ее продуктивности. Роль азотных некорневых подкормок в формировании агроценоза и урожайности топинамбура изучена недостаточно [5, 6].

Цель исследований – определить оптимальный способ внесения некорневых азотных подкормок, обеспечивающий формирование наибольшей урожайности клубней топинамбура.

В задачи исследований входило определение урожайности клубней топинамбура и ее структуры.

Методика проведения исследований: однофакторный полевой опыт был заложен в 2023 году по методике Б.А. Доспехова [7] по схеме: 1 – основной способ внесения азотного удобрения (к); 2 – основной + некорневая подкормка азотом в период быстрого роста; 3 – основной + некорневая подкормка азотом в фазе бутонизации. Повторность опыта – четырехкратная. Период быстрого роста – период от начала образования столонов до начала фазы бутонизации. Учетная площадь делянки – 10 м^2. Дозы NPK рассчитаны по выносу с урожайностью клубней 25 т/га и составляют N220 P75 K375. Все фосфорные и калийные удобрения вносили под культивацию. В варианте 1 100% азота вносили в качестве основного удобрения под культивацию. В вариантах 2-3 – 85%, остальные 15% расчетной дозы вносили в виде некорневой азотной подкормки аммиачной селитрой.

Расположение вариантов в опыте систематическое. Исследования проводили на сорте топинамбура Скороспелка. Агротехника в опытах общепринятая для Нечерноземной зоны. Технология посадки топинамбура – гребневая. Посадку клубней массой 20-80 г проводили вручную 06.05.2023 г. Уборку клубней проводили 06.09.2023 г. картофелекопалкой с последующим подбором вручную. Продолжительность вегетационного периода составила – 124 дня. Наблюдения и исследования проводили по общепринятым методикам и ГОСТам. Почва – дерново-мелкоподзолистая среднесуглинистая. Метеорологические условия вегетационного периода 2023 года характеризуются как засушливые.

Результаты исследований.

Способ внесения азотного удобрения не повлиял на густоту растений перед уборкой – 2,7-2,9 шт./м^2 и выживаемость растений – 88-93% (табл. 1). Отмечали тенденцию повышения выживаемости растений при внесении некорневых подкормок на 2-5%.

Таблица 1 – Густота и выживаемость растений перед уборкой

Способ внесения азотного удобрения	**Густота растений перед уборкой, шт./м^2**	**Выживаемость растений, %**
основной (к)	2,9	88
основной + период быстрого роста	2,7	90
основной + фаза бутонизации	2,9	93
$НСР_{05}$	$F_ф < F_{05}$	$F_ф < F_{05}$

Число клубней в кусте, их средняя масса и, как следствие, продуктивность куста не зависели от способа внесения азотного удобрения (табл. 2). Отмечали несущественное увеличение продуктивности куста при основном внесении азотного удобрения, а также в сочетании с подкормкой в фазе бутонизации – на 11,5-49,3 г., что обусловлено более высокой средней массой одного клубня – на 1,9-3,1 г.

Таблица 2 – Структура урожайности клубней топинамбура

Способ внесения азотного удобрения	Продуктивность куста, г	Число клубней в кусте, шт.	Средняя масса клубня, г
основной (к)	596,5	18,7	31,9
основной + период быстрого роста	547,2	19,0	28,8
основной + фаза бутонизации	558,7	18,2	30,7
$НСР_{05}$	$F_ф < F_{05}$	$F_ф < F_{05}$	$F_ф < F_{05}$

Урожайность клубней топинамбура не зависела от способа внесения азотного удобрения (табл. 3). Незначительно более высокую урожайность клубней отмечали при основном внесении азотного удобрения, а также в сочетании с некорневой подкормкой в фазе бутонизации – 20,3-20,9 т/га, что обусловлено более высокой густотой растений перед уборкой – на 0,2 шт./м^2 и повышенной продуктивность куста – на 11,5-49,3 г.

Таблица 3 – Урожайность клубней топинамбура, т/га

Способ внесения азотного удобрения			
основной (к)	основной + период быстрого роста	основной + фаза бутонизации	$НСР_{05}$
20,3	18,7	20,9	$F_ф < F_{05}$

Заключение.

Способ внесения азотного удобрения не оказал влияния на урожайность клубней топинамбура. Незначительно более высокую урожайность клубней топинамбура формируется при основном внесении азотного удобрения под предпосевную обработку почвы и в сочетании с внесением некорневой подкормки в фазе бутонизации – 20,3-20,9 т/га, что обусловлено более высокой густотой растений перед уборкой – на 0,2 шт./м^2 и повышенной продуктивность куста – на 11,5-49,3 г.

Библиография:

1. Усанова З.И., Павлов М.Н., Жулина Ю.А. Влияние удобрений и густоты посадки на продуктивность сортов топинамбура (Helianthus tuberosus L.) в условиях ЦРНЗ РФ // Зеленый журнал – Бюллетень ботанического сада Тверского государственного университета. 2018. № 5. С. 22-26.

2. Катаев А.С. Топинамбур в Среднем Предуралье: монография. Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2023. 199 с.

3. Королева Ю.С. Влияние удобрений на урожайность топинамбура сорта Скороспелка // Молодые ученые и фармация XXI века: сборник научных трудов по материалам четвертой научно-практической конференции с международным участием (Москва, 16 декабря 2016 г.). М. : ФГБНУ ВИЛАР, 2016. С. 60-63.

4. Цгоева Т.Э., Гагиева Л.Ч. Влияние удобрений на показатели топинамбура сорта Интерес // Актуальные вопросы применения удобрений в сельском хозяйстве: сборник трудов по материалам Междунар. науч.-практ. конф. посв. 85-летию со дня рождения ученого-агрохимика, засл. деятеля науки России, засл. работника высшей школы России, засл. деятеля науки и техники Северной Осетии, д-ра с.-х. наук, проф. Созырко Хасанбековича Дзанагова (Владикавказ, 09 февраля 2022 г.). Владикавказ: ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2022. С. 62-64.

5. Усанова З.И., Смирнова И.Н., Павлов М.Н. Формирование урожайности топинамбура при применении некорневых подкормок комплексными удобрениями // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2023. № 5 (223). С. 23-29.

6. Плясунов Д.С., Аненин П.Г., Кшникаткин С.А. Формирование продуктивности топинамбура (Helianthus tuberosus L.) с применением некорневой подкормки в условиях Пензенской области // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: сборник трудов по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (Пенза, 24-26 марта 2021 г.). Том I. Пенза: ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, 2021. С. 18-20.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 6-е изд., стереотип. М. : ИД Альянс, 2011. 352 с.

УДК 631.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ АГРОМИНЕРАЛ

Киселева Н.В., бакалавр 3 курса
направления подготовки 35.03.04 «Агрономия».
Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Киселева Л.В.
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Подсолнечник является одной из самых распространенных масличных культур в мире. Площади под ним на территории Российской Федерации растут каждый год. На данный момент идет эффективное импортозамещение зарубежных гибридов подсолнечника. Поэтому сравнительная оценка урожайности отечественных гибридов подсолнечника, выращиваемых по системе Экспресс, на фоне применения комплексного удобрения Агроминерал в условиях Среднего Поволжья, в настоящее время особенно актуально и практически значимо. Исследованиями выявлено, что применение комплексного минерального удобрения Агроминерал на отечественных гибридах подсолнечника в условиях Среднего Поволжья дает заметную прибавку урожая маслосемян. И полнота всходов, и сохранность растений к уборке сыграли большую роль в количестве урожая отечественных гибридов подсолнечника. На варианте без применения удобрения показатель урожайности не превышал 23,81 ц/га и находилась в пределах 22-24 ц/га. Наибольший урожай дал гибрид Тальда – 25,96 ц/га, в пределах 24,52…24,86 ц/га находилась урожайность остальных гибридов подсолнечника. Также стоит обратить особое внимание на прибавку урожая маслосемян на фоне обработки посевов Агроминералом: она колебалась в пределах от 1,5 ц/га до 2,6 ц/га. Большую прибавку дал гибрид Сурус. Содержание жира в семенах подсолнечника было не ниже 49,19%, а на фоне применения Агроминерала возрастало в среднем на 0,97…1,22% и достигало 50,6%, что обеспечивало высокий сбор масла с гектара. Если на контроле сбор масла с га был в пределах 11,23…11,58 ц/га, то на фоне применения на посевах удобрения Агроминерал он возрастал до 12,16…12,75 ц/га с максимумом у гибрида Тальда. Таким образом, прибавка урожая масла от применения Агроминерала относительно контроля составила 0,64…1,43 ц/га, или 5,6…12,7%.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Подсолнечник, отечественные гибриды, урожайность, минеральные удобрения, эффективность, Агроминерал.

ABSTRACT

Sunflower is one of the most common oilseeds in the world. The area under it on the territory of the Russian Federation is growing every year. At the moment, there is an effective import substitution of foreign sunflower hybrids. Therefore, a comparative assessment of the yield of

domestic sunflower hybrids grown using the Express system, against the background of the use of complex Agromineral fertilizer in the conditions of the Middle Volga region, is currently especially relevant and practically significant. Studies have revealed that the use of complex mineral fertilizer Agromineral on domestic sunflower hybrids in the conditions of the Middle Volga region gives a noticeable increase in the yield of oilseeds. Both the fullness of seedlings and the safety of plants for harvesting played a big role in the amount of harvest of domestic sunflower hybrids. In the variant without the use of fertilizer, the yield index did not exceed 23.81 c/ha and was in the range of 22-24 c/ha. The highest yield was given by the Talda hybrid – 25.96 c/ha, the yield of the remaining sunflower hybrids was within 24.52... 24.86 c/ha. It is also worth paying special attention to the increase in the yield of oilseeds against the background of Agromineral treatment of crops: it ranged from 1.5 c/ha to 2.6 c/ha. The Surus hybrid gave a big increase. The fat content in sunflower seeds was at least 49.19%, and against the background of the use of Agromineral increased by an average of 0.97...1.22% and reached 50.6%, which ensured a high oil harvest per hectare. If the control oil collection from ha was in the range of 11.23...11.58 c/ha, then against the background of the use of Agromineral fertilizer on crops, it increased to 12.16 ...12.75 c/ha with a maximum in the Talda hybrid. Thus, the increase in oil yield from the use of Agromineral relative to the control was 0.64...1.43 c/ha, or 5.6 ... 12.7%.

KEYWORDS
Sunflower, domestic hybrids, yield, mineral fertilizers, efficiency, Agromineral.

Введение. Подсолнечник является одной из самых распространенных масличных культур в мире. Площади под ним растут каждый год, особенно на территории России, т.к. подсолнечник широко применяется для производства подсолнечного масла, жмыха и для других целей как пищевой промышленности, так и в кормопроизводстве, ведь в 1 кг подсолнечного жмыха – 1,09 корм. ед. и 226 г перевариваемого протеина [1, 2]. В последнее время государство все больше нуждается в импортозамещении зарубежных гибридов подсолнечника и реализации высокого потенциала гибридов отечественной селекции. Для воплощения данной задачи следует не забывать об одной из важных агроприемов – система удобрений. Применение удобрений – один из важнейших факторов повышения урожайности всех сельскохозяйственных культур. Наряду с макроудобрениями (азот, фосфор и калий) большое значение имеют микроудобрения, которые при правильном применении значительно повышают урожай и улучшают его качество [3]. Исследованиями многих ученых выявлена роль микроэлементов в жизнедеятельности растительных организмов, на основании чего разработаны приемы использования микроудобрений в земледелии [4, 5, 6].

Цель исследований. Исходя из вышеперечисленного, целью наших исследований стало повышение продуктивности отечественных гибридов подсолнечника, возделываемых по системе Экспресс, и улучшение качества получаемой продукции. Для воплощения поставленной цели были выполнены следующие задачи: определение параметров агроценоза гибридов подсолнечника по вариантам опыта и оценка урожайности при обработке посевов жидким комплексным минеральным удобрением Агроминерал.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились на опытных полях научно-исследовательской лаборатории «Корма» Самарского ГАУ в 2023 году. Схема опыта была следующая: 1. Фактор А (вариант минерального питания): 1.1. Без внесения (контроль), 1.2. Обработка посевов жидким минеральным удобрением Агроминерал – 2,5 л/га. 2. Фактор В (гибриды подсолнечника): 2.1. Тальда, 2.2 Сурус, 2.3. Остин, 2.4. Экселент, 2.5. Елло. Повторность в опыте трехкратная, при площади делянки 235,2 м^2.

В опытах исследования проводились по единой общепринятой методике. Экспериментальная работа выполнялась с учетом методики полевого опыта Б.А. Доспехова (1985). Агротехника проведения опытов включала глубокое рыхление на 30

см, весной – боронование, внесение расчетных доз удобрений на запланированный урожай 25 ц/га, предпосевную культивацию на глубину заделки семян, посев с прикатыванием, обработку гербицидами Гранд плюс + Канон в фазу 2 листа, обработку по вегетации Агроминералом (в фазе 4 листа) [6, 7].

Результаты и обсуждение. Посев осуществлялся 4 мая 2023 г с нормой 65 тыс. растений на га. Всходы появились на десятый день (14.05.23). На этот показатель напрямую повлияло применение удобрений. Наилучший результат показали гибриды Тальда и Елло с показателем 98,2…98,3%. Бутонизация наступила у гибридов подсолнечника спустя месяц – самыми ранними стали гибриды Тальда и Экселент (17.06.23). Позднее всех вступил в фазу бутонизации Сурус – 21.06.23. Полная спелость начиналась в последней декаде августа – первой декаде сентября. Раньше всех данная фаза наступила у гибрида Тальда.

Урожайность во многом зависит от таких показателей, как полнота всходов и сохранность растений для сбора урожая. Чем больше растений смогли взойти и начать вегетацию, тем больше их впоследствии сохранится для сбора урожая и сможет дать семена. По полноте всходов практически равными друг другу в показателях стали гибриды Тальда – 98,2% и Елло – 98,3%. Наименьшую полноту всходов показал гибрид Остин со значением 95,8%. Сохранность растений к уборке с применением удобрения Агроминерал выросла на 0,4...3,8%. Наибольшая сохранность растений к уборке у гибрида Остин – 92,6%.

И полнота всходов, и сохранность растений к уборке сыграли большую роль в количестве урожая отечественных гибридов подсолнечника. На рисунке 1 видим, что на варианте без применения удобрения показатель урожайности не превышал 23,81 ц/га. На вариантах с применением удобрения Агроминерал урожайность гибридов была не ниже 24,52 ц/га.

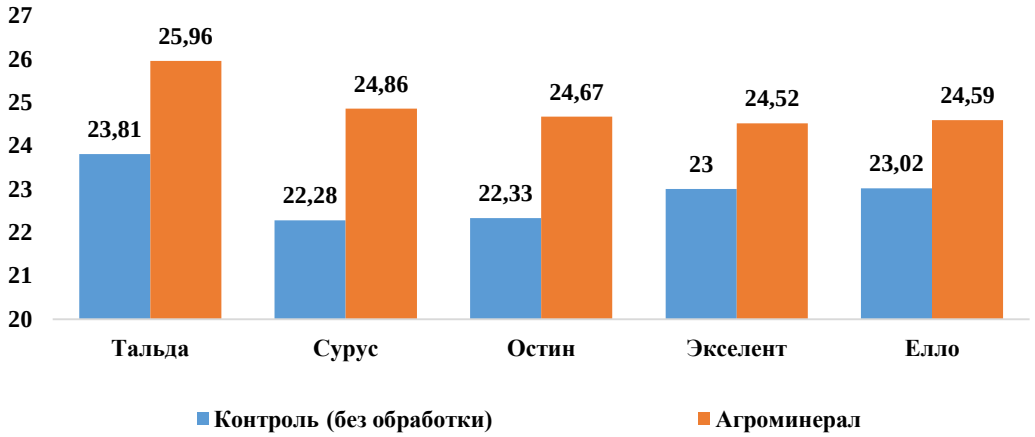


Рисунок 1 – Урожайность гибридов подсолнечника, ц/га, 2023 г.

Наибольший урожай дал гибрид Тальда – 25,96 ц/га, в пределах 24,52…24,86 ц/га находилась урожайность остальных гибридов подсолнечника. Наименьший показатель урожайности отмечен у гибрида Экселент.

Также стоит обратить особое внимание на прибавку урожая маслосемян на фоне обработки посевов Агроминералом у всех изучаемых гибридов: она колебалась в пределах от 1,5 ц/га до 2,6 ц/га или 6,6…11,6% (рис. 2).

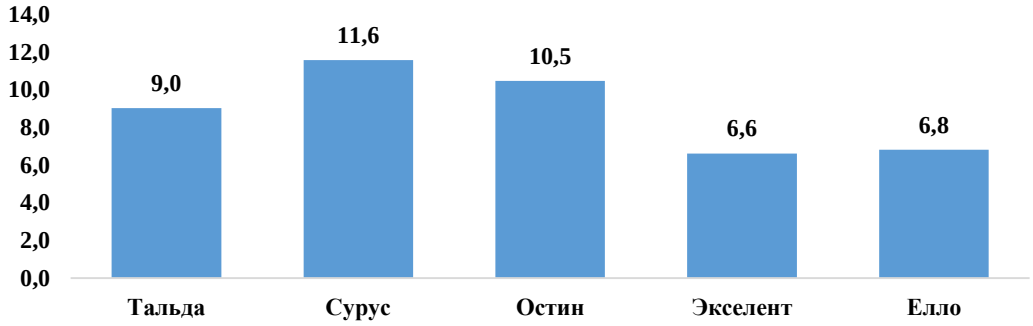


Рисунок 2 – Прибавка урожая маслосемян гибридов подсолнечника при применении Агроминерала, %, 2023 г.

Большую прибавку обеспечил гибрид Сурус – 2,6 ц/га (11,6%). Средние показатели у гибридов Остин и Тальда – 2,34 ц/га и 2,15 ц/га (10,5% и 9,0%) соответственно. Наименьшую прибавку показал Экселент (1,5 ц/га, или 6,6%).

Содержание жира в семенах подсолнечника было не ниже 49,19%, а на фоне применения Агроминерала возрастало в среднем на 0,97…1,22% и достигало 50,6%, что обеспечивало высокий сбор масла с гектара.

Если на контроле сбор масла с га был в пределах 11,23…11,58 ц/га, то на фоне применения на посевах удобрения Агроминерал он возрастал до 12,16…12,75 ц/га с максимумом у гибрида Тальда.

Таким образом, прибавка урожая масла от применения Агроминерала относительно контроля составила 0,64…1,43 ц/га, или 5,6…12,7%.

Выводы. В целом установлено, что комплексное удобрение Агроминерал положительно влияет на полноту всходов, сохранность растений к уборке и урожайность изучаемых отечественных гибридов подсолнечника. Среди гибридов наиболее урожайным был гибрид Тальда, а наибольшая прибавка урожая – у гибрида Сурус. Максимальный урожай масла обеспечили гибриды Тальда и Остин.

Исследования будут продолжены.

Библиография:

1. Урожайность и адаптивный потенциал сортов и гибридов подсолнечника / С.Н. Ковтунов, В.Е. Ториков, А.А. Осипов, Е.В. Малышева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. С. 32-38.

2. Авдеенко А.П., Влияние новейших удобрений на показатели структуры урожая гибридов подсолнечника // сборник статей XXXVIII Международной научно-практической конференции «World Science: problems and innovations» (Пенза, 25 декабря 2019 г.). Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.). 2019. Том Часть 1. С. 168-171.

3. Киселева Л.В., Кожевникова О.П., Иванов Д.В. Сравнительная продуктивность гибридов подсолнечника при применении жидкого минерального удобрения Агроминерал // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник статей IX Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Пензенского государственного аграрного университета (Пенза, 12-13 марта 2021 г.). Пенза: Пензенский ГАУ, 2021. С. 68-72.

4. Шкарупа М.В. Влияние органоминеральных удобрений с микроэлементами на урожайность и качество семян подсолнечника // Энтузиасты аграрной науки: сборник статей по материалам Всерос. науч.-практ. конф., посв. 100-летию кафедры почвоведения Кубанского гос. аграр. ун-та имени И.Т. Трубилина и 80-летию чл.-корр. РАН Кудеярова Валерия Николаевича (Краснодар, 5-6 сентября 2019 г.). Том Выпуск 21. Краснодар: Кубанский ГАУ, 2019. С. 145-150.

5. Формирование высокопродуктивных агроценозов подсолнечника при комплексной обработке органоминеральными удобрениями и стимуляторами роста в

условиях Самарской области / Л.В. Киселева, А.В. Брежнев, В.Г. Васин, В.Э. Ким // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 4. С. 16-23.

6. Влияние удобрений и стимуляторов роста на урожайность и масличность семян отечественных гибридов подсолнечника / Л.В. Киселева, Е.В. Перцева, Н.В. Киселева // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: материалы III Всерос. (национал.) науч.-практ. конф. (Нальчик, 8 февраля 2023 г.). Том Часть 1. Нальчик, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. С. 115-118.

7. Киселева Н.В. Фотосинтетическая деятельность подсолнечника при применении микроудобрительных смесей // Константиновские чтения: сборник научных трудов I международной студенческой научно-практической конференции (Самара, 8 февраля 2023 г.). Кинель, 2023. С. 17-21.

УДК 633.11:631.51.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ И РЕНТАБЕЛЬНО ОБОСНОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Раков С.Р., бакалавр 3 курса
направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».
Научный руководитель: д.б.н., профессор Бакаева Н.П.
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В современном сельскохозяйственном производстве остро стоит вопрос экономии ресурсов, особенно в условиях их дефицита. Применение ресурсосберегающих технологий позволяет повысить урожайность, снизить себестоимость продукции и повысить уровень рентабельности. Ресурсосбережение в растениеводстве основано на восстановлении почвенного плодородия путём использования органических, минеральных удобрений, сидератов, бактериальных удобрений и торфа. Использование ресурсосберегающих технологий, удобрений и средств защиты растений повышает экономическую эффективность производства зерна и обеспечивает чистый доход. Таким образом, необходимо найти баланс между получением высокой урожайности и сохранением качества продукции, используя при этом ресурсосберегающие технологии и минимальное количество удобрений. Важно отметить, что органическое земледелие также может нанести вред окружающей среде, ведь оно представляет экстенсивный путь развития сельского хозяйства, так как требует обработки больших площадей для производства достаточного количества продукции.

Для решения этих проблем необходимо определить оптимальные направления развития сельского хозяйства и агропромышленного комплекса, учитывая рентабельность выращивания различных культур.

Одной из наиболее важных и ценных зерновых культур является яровая пшеница, которая содержит большое количество белка и обладает превосходными качествами для выпечки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Яровая пшеница, обработка почвы, минеральное удобрение, аминокат, урожайность, уровень рентабельности.

ABSTRACT

In modern agricultural production, the issue of saving resources is acute, especially in conditions of scarcity. The use of resource-saving technologies makes it possible to increase

yields, reduce production costs and increase profitability. Resource conservation in crop production is based on the restoration of soil fertility through the use of organic, mineral fertilizers, siderates, bacterial fertilizers and peat. The use of resource-saving technologies, fertilizers and plant protection products increases the economic efficiency of grain production and provides a net income. Thus, it is necessary to find a balance between obtaining high yields and maintaining product quality, while using resource-saving technologies and a minimum amount of fertilizers. It is important to note that organic farming can also harm the environment, because it represents an extensive path of agricultural development, as it requires processing, as it requires processing large areas to produce enough products.
To solve these problems, it is necessary to determine the optimal directions for the development of agriculture and the agro-industrial complex, taking into account the profitability of growing various crops.
One of the most important and valuable grain crops is spring wheat, which contains a large amount of protein and has excellent baking qualities.

KEYWORDS
Spring wheat, tillage, mineral fertilizer, amino acid, yield, profitability level.

Цель: изучить способы обработки почвы и обосновать по уровню рентабельности производство яровой пшеницы в Среднем Поволжье.

Методы. Исследования проводились в период с 2020 по 2022 год на опытных полях Самарского государственного аграрного университета, расположенного в центральной части Самарской области. Возделывание яровой пшеницы осуществлялось согласно общепринятой технологии региона. Районированный сорт Тулайковская 10 высевался в виде протравленных семян. Гербицид Прима использовался на всех вариантах эксперимента для борьбы с двудольными однолетними сорняками в фазе кущения. Уборка урожая яровой пшеницы проводилась в фазе спелости с использованием селекционного комбайна TERRION.

Мочевина, содержащая 46% азота в гранулированной форме, использовалась в качестве удобрения при посеве в дозе N30 [3]. Уровень дозировки рассчитывался исходя из содержания азота в почве и запланированного урожая [6].

Аминокат 10% (содержание аминокислот) использовали для обработки на всходах. Препарат на основе экстракта морских водорослей содержит аминокислоты, включая L-глутаминовую кислоту (2,4%), глицин (1,2%), лизин (1,4%) и другие [4]. Также в его состав входят азот (3%), фосфор (1%) и калий (1%). Обработка всходов проводилась при достижении фазы 75%, в безветренную погоду, для максимальной эффективности [1].

Характеристика погодных условий в течение исследования может быть не вполне благоприятной для нормального роста и развития сельскохозяйственных культур. Фенологические фазы считаются наступившими при достижении определенной стадии роста у 75% растений [2]. Для анализа структуры и качества урожая производится отбор образцов с опытных участков перед сбором урожая [10]. Полученные данные обрабатываются с использованием метода дисперсионного анализа [8]. У яровой пшеницы корневая система не сильно развита, что обуславливает невысокую интенсивность поглощения питательных веществ [5]. Ключевые этапы развития растений включают отрастание узловых корней и образование побегов, которые играют значительную роль в формировании урожая [7].

Результаты и обсуждение. Результаты сравнения влияния способов обработки почвы, включающей без осенней механической обработки, применения различных удобрительных фонов, таких как вариант без удобрений и обработок, внесения минеральных удобрений, Аминоката и их совместного действия, на срок наступления двух фенологических фаз развития, величин урожайности зерна и натурного веса, а также рентабельности проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов фенологических фаз, урожайность, натура и уровень рентабельности в зависимости от приемов возделывания яровой пшеницы, в среднем за период изучения

Способ обработки почвы	**Удобренный фон**	**Продолжительность периодов (дни) всходы**		**Урожайность, ц/га**	**Натура, г/л**	**Рентабельность, %**
Вспашка на 20-22 см	Без удобрений и обработок	24	99	15,5	721	80
	Минеральные удобрения	22	92	17,2	746	75
	Аминокат	19	88	17,6	768	78
	Минеральные удобрения + Аминокат	20	91	17,3	756	77
	В среднем по удобрениям и обработкам	**20**	**90**	**17,4**	**757**	**77**
Рыхление на 12 см	Без удобрений и обработок	26	98	15,1	718	82
	Минеральные удобрения	23	93	16,4	740	76
	Аминокат	21	89	16,7	766	80
	Минеральные удобрения + Аминокат	22	92	16,6	763	78
	В среднем по удобрениям и обработкам	**22**	**91**	**16,6**	**756**	**78**
Без осенней механической обработки (ресурсосберегающая)	Без удобрений и обработок	24	97	16,1	720	88
	Минеральные удобрения	23	93	16,7	741	81
	Аминокат	20	88	17,2	767	85
	Минеральные удобрения + Аминокат	20	89	17,0	763	80
	В среднем по удобрениям и обработкам	**21**	**90**	**17,9**	**757**	**82**
НСР05общ. =2,43 ц/га влияние фактора А достоверно; НСР05 А=1,63 ц/га влияние фактора В достоверно; НСР05 В=1,42 ц/га взаимодействие факторов А и В недостоверно; НСР05 АВ=1,02 ц/га						

Длительность фенологических фаз всходы-кущение и всходы-полная спелость не зависела от методов обработки почвы и составляла 24-26 дней и 97-99 дней соответственно. Использование удобрений сокращало длительность этих фаз в среднем на 2 дня и 5 дней соответственно. Применение регулятора роста Аминокат сокращало продолжительность фаз в большей степени, на 5 дней и 11 дней соответственно. Совместное использование Аминоката и азотных удобрений уменьшало длительность периода на 4 дня и 8 дней соответственно. Таким образом, Аминокат сокращает длительность фенологических фаз в большей степени по сравнению с использованием азотных удобрений (на 13,6%) и их совместным применением (на 5,2%).

Урожайность яровой пшеницы в 2020-2022 годах колебалась от 15,1 до 17,6 ц/га. Вариант без обработки почвы и без удобрений увеличил урожай на 4% по сравнению со вспашкой. Внесение удобрений и использование регулятора роста Аминокат повысили

урожайность на 11%, 13,5% и 11,6% соответственно при вспашке. На варианте без обработки почвы азотные удобрения и Аминокат увеличили урожай на 3,7%, 6,8% и 5,6% соответственно. Рыхление на 12 см занимает промежуточное положение по урожайности между вспашкой и необработанной почвой. Наибольшее влияние на урожайность оказал регулятор роста Аминокат, увеличив ее на 13,3%, 10,6% и 6,8% соответственно при разных способах обработки почвы (рис. 1).

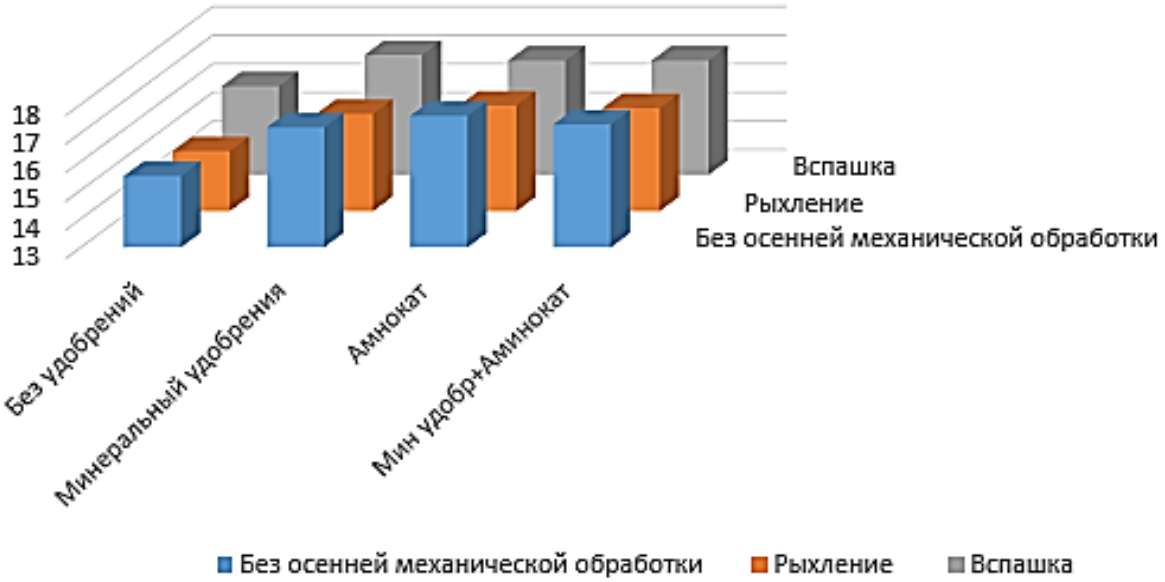


Рисунок 1 – Урожайность яровой пшеницы в зависимости от приемов возделывания

Урожайность зерна яровой пшеницы зависела от погодных условий и составила от 15,1 до 17,6 ц/га. Без обработки почвы и с ресурсосберегающими методами обработки почвы урожай увеличился на 4%. Внесение удобрений, использование регулятора роста Аминокат и их совместное применение увеличило урожай при вспашке на 11,0%; 13,5%; 11,6% соответственно. На вариантах с различными методами обработки почвы азотные удобрения, Аминокат и их совместное использование увеличило урожай на 3,7%; 6,8%; 5,6% соответственно. При использовании системы удобрений рыхление на 12 см занимало промежуточное положение по увеличению урожайности между вспашкой и вариантом без обработки почвы. Наибольшее влияние на увеличение урожайности оказал Аминокат, повысив ее на 13,3%; 10,6%; 6,8% при различных методах обработки почвы соответственно.

Натурный вес зерна, или масса зерна в определенном объеме, является показателем его качества. Этот показатель связан с выполненностью, плотностью, крупностью и формой зерна. Он влияет на выход муки и может изменяться под воздействием примесей и влажности [9]. В результате применения систем обработки почвы и удобрений, а также использования регулятора роста Аминокат, натурный вес зерна увеличивается относительно вариантов без применения удобрений и обработки на 6,5%.

Уровень рентабельности при производстве зерна яровой пшеницы показал, что наибольшие значения отмечаются в вариантах без использования удобрений и с ресурсосберегающими методами обработки почвы – 88%. При вспашке и рыхлении уровень рентабельности ниже – 80% и 82% соответственно. По сравнению с вариантами без удобрений, рентабельность при вспашке ниже на 9%, а при рыхлении – на 7,3%. Использование азотных удобрений, регуляторов роста снижает уровень рентабельности на 10 и 8,1% по сравнению с вариантами без их применения (рис. 2).

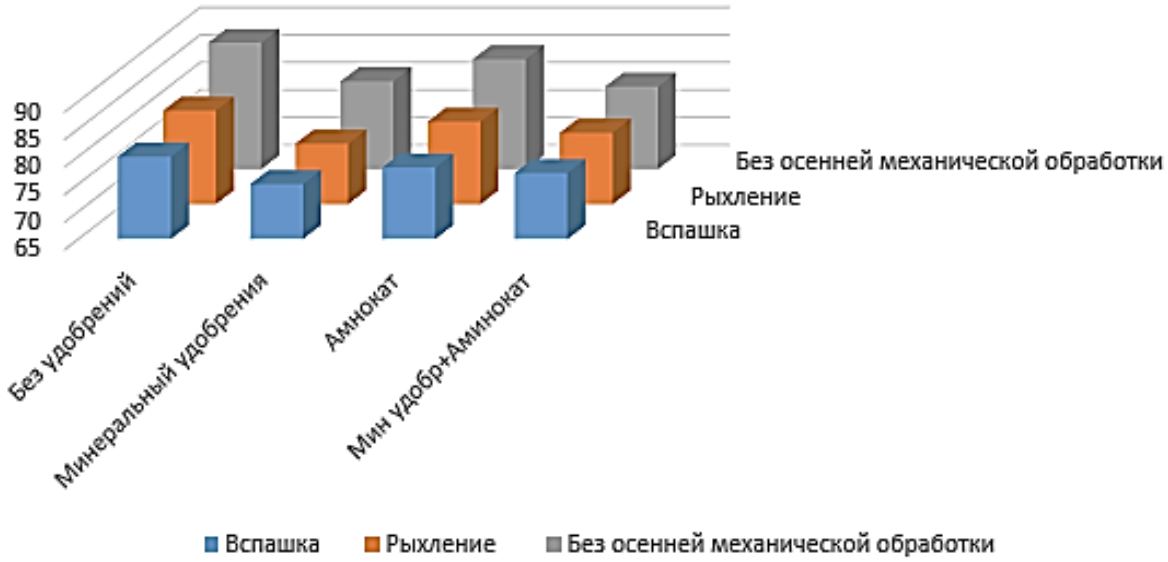


Рисунок 2 – Уровень рентабельности в зависимости от приемов возделывания яровой пшеницы

Выводы. Наибольший уровень рентабельности отмечается в ресурсосберегающем варианте – 88%, менее эффективно – при применении вспашки и рыхления – 80 и 82%, соответственно и еще менее эффективно – применение удобрений, регулятора роста Аминокат и их совместного применения.

На основании проведенных исследований применение вспашки и рыхления, а также внесение азотных удобрений, регулятора роста Аминокат и их совместного использования менее эффективно, а использование обработки почвы – без осенней механической обработки при возделывании яровой пшеницы является рентабельно обоснованной.

Принципы органического земледелия, в частности экологический, в настоящее время в лесостепи Поволжья, в полной мере не могут быть реализованы по экономической составляющей, возможно лишь частичное выполнение, приближение и стремление к их выполнению.

Библиография:

1. Раков С.Р. Принципы органического земледелия // Константиновские чтения: сборник научных трудов I международной студенческой научно-практической конференции (Самара, 8 февраля 2023 г.). Кинель, 2023. С. 45-49.

2. Implementation of the ecological principle of organic farming in the forest-steppe zone of the Middle Volga region // Natalya P. Bakaeva, Olga L. Saltykova, Larisa V. Zaprometova, Maksim S. Prikazchikov / E3S Web of Conf. V. 390. P. 07029 (2023).

3. Бакаева Н.П., Салтыкова О.Л., Нечаева Е.Х. Влияние азотсодержащих удобрений на азотный режим почвы, ростовые и продукционные процессы яровой пшеницы // Агрофизика. 2022. № 2. С. 20-27.

4. Раков С.Р., Василькин В.С. Влияние Аминоката-10 на ростовые показатели яровой пшеницы сорта Кинельская 59 // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции (Кинель, 27 апреля 2023 г). Кинель, 2023. С. 57-61.

5. Бакаева Н.П. Продуктивность яровой твердой пшеницы по комплексу количественных признаков в условиях лесостепи Поволжья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 4. С. 29-37.

6. Гринец И.В., Гринец Л.В. Эффективность ресурсосберегающих технологий возделывания яровой пшеницы // Вклад молодых ученых в развитие АПК: сборник

тезисов, подготовл. в рамках Всерос. науч.-практ. конф. «Молодежь и наука – 2022» (Екатеринбург, 25 ноября 2022 г.). Т. 3. Екатеринбург, 2022. С. 18-19.

7. Столяров В.И., Каштанов А.А. Энерго-ресурсосберегающие технологии возделывания яровой пшеницы // Земледелие. 2006. № 1. С. 9-10.

8. Ковтун В.И., Зуева С.В., Ковтун Л.Н. Ресурсосберегающая технология возделывания озимой пшеницы в засушливых условиях юга России // Ресурсосбережение в сельскохозяйственном производстве: сборник научных трудов. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Ростовский институт повышения квалификации кадров агропромышленного комплекса». Ростов н/Д, 2009. С. 6-11.

9. Применение минеральных удобрений под яровую пшеницу при ресурсосберегающей технологии возделывания на обыкновенном черноземе / Е.П. Болдышева, В.А. Чудинов, В.И. Попова, А.И. Бекмагамбетов // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2020. № 2(38). С. 41-51.

10. Сарычев А.Н., Жидков В.М. Ресурсосберегающая технология возделывания яровой пшеницы на светло-каштановых почвах Волгоградской области // Зерновое хозяйство. 2008. № 1. С. 17-19.

УДК 635.656:[631.526.325+581.132]+ [631.1+ 658.155]

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО С ПОВЫШЕННОЙ АКТИВНОСТЬЮ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЙ

Солдатова Н.Е., Оболенская Е.М., магистранты 1 курса направления подготовки 35.04.04 «Агрономия»,
Чекалин Е.И., к.с.-х.н., доцент, с.н.с. ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование», **Икусов Р.А.**, к.с.-х.н., старший преподаватель.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Генотипы гороха посевного существенно различаются по интенсивности фотосинтеза растений от 2,65 до 16,57 μмоль CO_2/м^{2}с. Прибавка урожая у сортов с высокой интенсивностью фотосинтеза может достигать 18 %, что в условиях производства позволяет снизить себестоимость продукции на 17,6 % и повысить рентабельность производства на 24 %.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Интенсивность фотосинтеза, горох посевной, сорт, генотип, урожайность, рентабельность.

ABSTRACT
The rate of photosynthesis of the genotypes of peas of the sown differed in plants from 2.65 to 16.57 μmol CO_2/m^{2}s. The yield of varieties with high intensity of photosynthesis increased by 18 %, which in production will reduce production cost by 17.6 %and increase production profitability by 24 %.

KEYWORDS
Rate of photosynthesis, peas, variety, genotype, yield, profitability.

Введение. Одной из актуальных задач современного растениеводства является повышение урожайности сельскохозяйственных растений. Селекционная работа по

созданию новых высокоурожайных сортов должна базироваться на глубоких знаниях внутренней физиолого-биохимической природы продукционного процесса [1]. Величина продуктивности, определяемая интенсивностью и длительностью интегрального процесса накопления сухого вещества, зависит от множества внешних и внутренних факторов и в первую очередь тесно связана с эффективностью фотосинтеза – важнейшего звена метаболизма зеленых растений [2].

Кроме того, фотосинтез является не только поставщиком энергопластических субстратов и регуляторных соединений в аттрагирующие центры, но и сам подвержен регуляторному влиянию последних через гормонально-ингибиторную систему [3, 4, 5]. Но и является энергетической основой адаптации растений к неблагоприятным внешним условиям [6].

Исследования показывают огромное разнообразие генофонда сельскохозяйственных культур по показателям фотосинтеза [7, 8, 9].

Поэтому, новая «Стратегия развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации на период до 2020 г.» (Москва, РАСХН, 2010 г.) направляет основное внимание ученых на селекцию высокопродуктивных сортов, стабильно формирующих урожай высокого качества, способных противостоять стрессовым факторам внешней среды и эффективно использовать антропогенные и природные ресурсы. Для достижения поставленной цели весьма важно проводить оценку генетических ресурсов культуры и выявлять перспективные формы для селекции сортов, адаптированных к определенным условиям, в том числе и по показателям фотосинтетической деятельности растений.

Цель исследования. Изучение взаимосвязи урожайности и интенсивности фотосинтеза растений генотипов гороха посевного и экономическая эффективность от внедрения сортов с повышенной активностью и эффективностью фотосинтетической деятельности.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в рамках тематического плана ЦКП «Генетические ресурсы растений и их использование» и кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Орловского ГАУ при поддержке Министерства сельского хозяйства РФ в форме грантов и тематических заданий совместно с селекционерами ФГБНУ ФНЦ ЗБК.

Объектами основного изучения являлись 9 сортообразцов: Фараон, Гамбит, Спартак, Темп, Кадет, Шеврон, Рас 657/7, Инст. тип, Оптимус. Исследования проводились путем закладки полевых опытов с использованием системного подхода. Кроме этого, по показателям интенсивности фотосинтеза и урожайности был проведен скрининг 25 новых сортов и перспективных генотипов, с целью выделения ценных источников для использования в селекции.

Опытный материал высевался в селекционном севообороте на делянках площадью 7,5-10 м^2 в 4-х кратной повторности, размещение – рендомизированное.

Наблюдение за растениями и учеты морфо биологических показателей изученных сортов и генотипов проводили в соответствии с методическими рекомендациями ВИР [10].

Интенсивность фотосинтеза (ИФ) листьев определяли на интактных растениях на приборе марки Li-6400 XT, а также с помощью портативного газоанализатора GF – 3000 FL немецкой фирмы Waltz. Исследовались листочки и прилистники растений без видимых повреждений вредителями и болезнями. Режим освещения регулировался в измерительных камерах приборов.

Математическую обработку полученных экспериментальных данных проводили методами корреляционного, дисперсионного и вариационного анализов по Б.А. Доспехову (1985) [11], с использованием компьютерных программ.

Результаты и обсуждение. Ретроспективное изучение интенсивности у растений культуры гороха посевного показало, что от генотипов местной сортопопуляции до современных сортов отмечается увеличение интенсивности

фотосинтеза и по листочкам (от 7,89 до 10,78 μмоль $CO_2/м^2с$), и по прилистникам (от 7,60 до 11,96 μмоль $CO_2/м^2с$) (рис. 1).

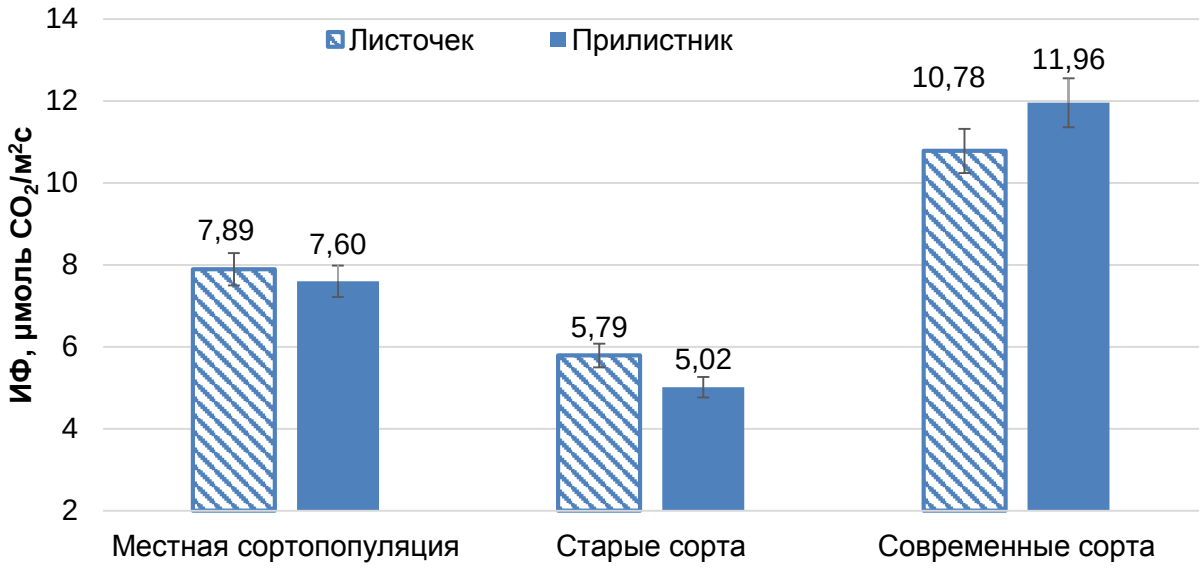


Рисунок 1 – Изменение интенсивности фотосинтеза листьев и прилистников у растений гороха посевного в результате селекции за период от 1921 до 2010 гг., данные полевого опыта 2010-2012 гг.

Но при этом отмечается и увеличение урожайности у современных сортов культуры в среднем на 30 % при увеличении интенсивности фотосинтеза растений на 47 % (рис. 2).

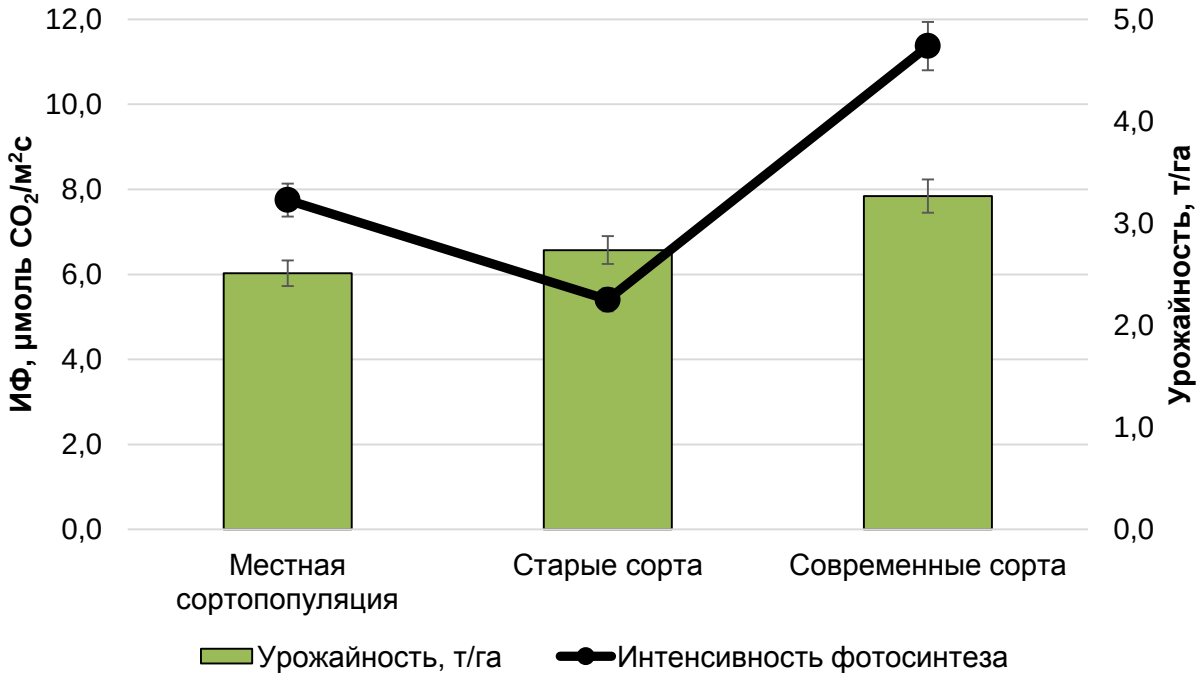


Рисунок 2 – Урожайности и интенсивности фотосинтеза листовой поверхности у растений гороха посевного в результате селекции за период от 1921 до 2010 гг., данные полевого опыта 2010-2012 гг.

А при оценке современных генотипов гороха посевного установлено, что показатели фотосинтетической активности листьев имеют широкий интервал варьирования (от 2,65 до 16,57; μмоль $CO_2/м^2с$) и высокую генотипическую обусловленность. При этом отмечается тесная взаимосвязь интенсивности фотосинтеза листьев и прилистников с урожайностью генотипов (r = 0,567) (рис. 3).

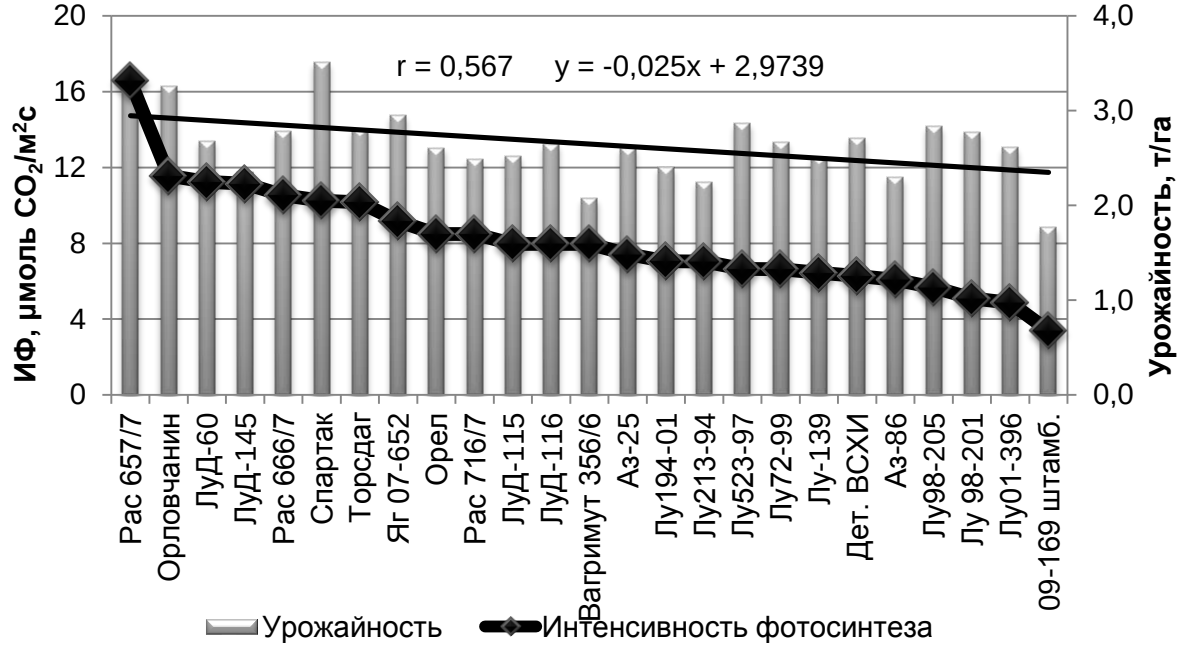


Рисунок 3 – Генотипический интервал варьирования интенсивности фотосинтеза растений гороха посевного и их связь с урожайностью генотипов и сортов, данные полевого опыта 2010-2012 гг.

А сорта Орловчанин, Спартак и перспективный генотип Рас 657/7 характеризуются высокой урожайностью зерна и интенсивность фотосинтеза листочков и прилистников.

Что позволяет проводить оценку интенсивности фотосинтеза гороха посевного (и других сельскохозяйственных культур в том числе) в полевых условиях с сохранением растений для последующей оценки по хозяйственно-полезным признакам: урожайности, качеству зерна, устойчивости к биотическим и абиотическим стрессорам; а благодаря широкому диапазону варьирования признака, выделять высокоурожайные сорта и линии с высокой интенсивностью фотосинтеза растений для включения их в селекционный процесс культуры или для внедрения в сельскохозяйственное производство.

На фоне повышения эффективности фотосинтетической деятельности растений сельскохозяйственных культур не маловажное значение имеет экономическая эффективность от внедрения в производство сортов с высокой активность, эффективностью и продуктивностью фотосинтетической деятельности растений.

Учитывая тот факт, что изученные сорта и генотипы выращивались по общепринятой технологии [12], рекомендованной для региона, но формировали более высокий урожай зерно. Можно отметить, что при прочих равных затратах при подготовке почвы, посеве культуры и уходе за ней, повышаются затраты на уборку и очитку полученного дополнительного урожая.

Прибавка урожая у сортов с высокой интенсивностью фотосинтеза может достигать 18 % или 0,55 т/га. В условиях производства это позволяет снизить себестоимость продукции с 12,41 тыс. руб./т до 10,22 тыс. руб./т или на 17,6% и повысить рентабельность производства на 24 % А также получить прибыль от реализации

товарного зерна на 66 % больше, и на 24% больше при производстве и реализации семян новых сортов с повышенной интенсивность фотосинтеза (табл. 1).

Таблица 1 – Прибавка урожая и экономическая эффективность при выращивании сортов гороха с высокой интенсивностью фотосинтеза листовой поверхности

Интенсивность фотосинтеза, мкмоль $CO_2/м^2с$	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, т/га	Цена товарного зерна, тыс. руб./т	Доход производства на 100 га, тыс. руб.	Себестоимость продукции, тыс. руб./т	Прибыль от реализации товарного зерна, тыс. руб.	Прибыль от реализации семян, тыс. руб.	Рентабельность, %
Сорта и генотипы с высокой интенсивностью фотосинтеза (Орловчанин, Спартак, Рас 657/7)								
11,64	2,95	0,55	15,00	4425,00	10,22	1099,00	10701,29	36,40
Сорта и генотипы с низкой интенсивностью фотосинтеза (Орел, Дет. ВСХИ, 09-169 штамб.)								
7,05	2,40	-	15,00	3600,00	12,41	370,19	8182,19	12,40

Выводы. Таким образом, за счет проведения дополнительного отбора перспективных генотипов по показателям фотосинтетической деятельности растений и создания сортов с высокой активность, эффективностью и продуктивностью фотосинтетической деятельности листьев учреждение оригинатор может получить на 23,5 % больше прибыли от реализации семенного материала новых сортов. А снижение себестоимости производства продукции позволит снизить затраты на выведение новых сортов и повысить эффективность селекции гороха посевного.

Библиография:

1. Николаева Е.К. Особенности первичных реакций фотосинтеза у высокопродуктивных сортов озимой пшеницы: дис…канд. биол. наук. Москва, 1983. 189 с.

2. Ничипорович А.А. Энергетическая эффективность фотосинтеза и продуктивность растений. Пущино: НЦ БИ АН СССР, 1979. 37с.

3. Кефели В.И. Протасова Н.Н Гормональные аспекты взаимодействия роста и фотосинтеза // Фотосинтез и продукционный процесс. Под ред. Ничипоровича А.А. М. : Наука, 1988. С. 153-163.

4. Мокроносов А.Т. Взаимосвязь фотосинтеза и функций роста // Фотосинтез и продукционный процесс. Под ред. Ничипоровича А.А. М. : Наука, 1988. С. 109-121.

5. Чиков В.И. Эволюция представлений о связи фотосинтеза с продуктивностью растений // Физиология растений. 2008. № 1. Т. 55. С. 140-154.

6. Рахманкулова З.Ф. Соотношение фотосинтеза и дыхания как энергетическая основа адаптации растений к неблагоприятным внешним условиям: автореф. дис …док. биол. наук: 03.00.12. Москва, 2002. 46 с.

7. Гаврикова А.А. Изучение особенностей фотосинтетического аппарата сортов гороха в связи с селекцией на продуктивность // Актуальные вопросы селекции зернобобовых культур интенсивного типа. Орел: ВНИИЗБК, 1983. С. 4-13.

8. Зеленский М.И. Фотосинтетические характеристики важнейших сельскохозяйственных культур и перспективы их селекционного использования // Физиологические основы селекции растений. Под ред. Удовенко Г.В., Шевелухи В.С. СПб. : ВИР, 1995. Т.II. Ч.II. С. 466-554.

9. Murata Y. Dependence of the potential productivity and efficiency in solar energy utilization on leaf photosynthetic capacity in crop species // Jpn. J. Crop Sci. 1981. Vol. 50. P. 223-232.

10. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение. Методические указания. Под ред. М.А. Вишнякова (ред.), СПб. : ВИР, 2010. 142 с.

11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

12. Перспективная ресурсосберегающая технология производства гороха. Методические рекомендации / В.И. Зотиков [и др.] // М. : ФГНУ «Росиформагротех», 2009. 60 с.

УДК 574/577

СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ УРОЖАЙНОСТИ ЗА СЧЕТ ФУНГИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРЕПАРАТОВ

Тупиков Н.Ю., аспирант 2 курса
научной специальности 1.5.21 «Физиология и биохимия растений».
Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Прудникова Е.Г.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Научная работа посвящена исследованию влияния биопрепаратов в сравнении с химическими фунгицидами, на снижение потери урожайности зерна яровой пшеницы от септориоза и пиренофороза (желтой пятнистости), а также на хозяйственно-ценные показатели яровой пшеницы Дарья, а также на влияния химических и биологических препаратов на распространенность и развитие листо-стеблевых заболеваний на яровой пшенице Дарья.

В работе изучены химический фунгицид Альто Супер и Оскар, биологические препараты Баксис, 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га, кратность – 2; Нигор++, 0,1 л/га, кратность – 2; Альто Супер/Оскар + Баксис 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га + Нигор++. Установлено, что в фазу полной спелости зерна, на контрольных растениях распространенность болезней была 92%. На растениях, обработанных химическим фунгицидом, распространенность болезней была – 37 %, поражено 17% растений, на растениях, обработанных Баксис+ Ризоплан поражено 42 % поверхности растения; на растениях, обработанных Нигор++ распространенность болезней была 82%; на варианте с совместным применением Альто Супер/Оскар, Нигор++, Ризоплан и Баксис распространенность болезней была 49%. Урожайность зерна яровой пшеницы на вариантах составила при влажности семян 12,1 %, зерновой примеси 1,3%, сорной примеси 1,1%: у контроля 57,3 ц/га, а у варианта с фунгицидом прибавка урожая составила 26%, при обработке Баксис+Ризоплан увеличилась на 10%, при обработке Нигор++ -на 5,2%, а при совместной обработке Альто Супер/Оскар +Баксис+Ризоплан+Нигор++ прирост урожая составил 19,5%.Под

влиянием препаратов увеличивается содержание белка и клейковины, в большей степени в варианте с химическим фунгицидом и при совместном применении Альто Супер/Оскар + Баксис 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га + Нигор++. Улучшились все показатели качества муки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Яровая пшеница, химические препараты, биологические препараты, урожай, качество, болезни.

ABSTRACT
The scientific work is devoted to the study of the effect of biological preparations in comparison with chemical fungicides on reducing the loss of yield of spring wheat grain from septoria and pyrenophorosis (yellow spot), as well as on the economically valuable indicators of spring wheat Daria, as well as on the effects of chemical and biological preparations on the prevalence and development of leaf-stem diseases diseases on spring wheat Daria.
The work studied the chemical fungicide Alto Super and Oscar, biological preparations Baksis, 1 l/ha + Rhizoplan, 1 l/ha, multiplicity – 2; Nigor++, 0.1 l/ha, multiplicity – 2; Alto Super/Oscar + Baksis 1 l/ha + Rhizoplan, 1 l/ha + Nigor++. It was found that in the phase of full grain ripeness, the prevalence of diseases on control plants was 92%. On plants treated with a chemical fungicide, the prevalence of diseases was 37%, 17% of plants were affected, on plants treated with Bacsis+ Rhizoplan affects 42 % of the plant's surface; on plants treated with Nigor++, the prevalence of diseases was 82%; on the variant with the combined use of Alto Super/Oscar, Nigor++, Rhizoplan and Baksis had a disease prevalence of 49%. The yield of spring wheat grain in the variants was 12.1% at seed moisture, 1.3% grain impurity, 1.1% weed impurity: in the control 57.3 c/ha, and in the variant with fungicide, the yield increase was 26%, when processing Baksis +Rhizoplan increased by 10%, when processing Nigor++ - by 5.2%, and with combined processing, Alto is Super/Oscar +Baksis+Rhizoplan+Nigor++ the yield increase was 19.5%.Under the influence of drugs, the content of protein and gluten increases, to a greater extent in the variant with a chemical fungicide and with the combined use of Alto Super/Oscar + Baksis 1 l/ha + Rhizoplan, 1 l/ha + Nigor++. All flour quality indicators have been improved.

KEYWORDS
Spring wheat, chemicals, biological preparations, yield, quality, diseases.

Введение. В современных агроэкосистемах насчитывается около 8500 возбудителей болезней, наносящих экономически значимый ущерб сельскохозяйственным культурам во всем мире. В нашей стране потери зерна пшеницы от фитопатогенов составляют в среднем 15%, что означает недополучение седьмой доли урожая. [2, 8]. Особую опасность для здоровья человека и животных представляют микотоксины, продуцируемые фитопатогенными грибами, значительная часть которых еще недостаточно изучена (Alternaria spp., Puccinia spp., Blumeria graminis, Mucor spp., Stagonospora nodorum, Ustilago spp. и др.) [4, 7].

Защита растений в системах земледелия является одним из основных факторов, ограничивающих развитие и распространение болезней. Для получения урожая сельскохозяйственной продукции требуемого качества и уменьшения отрицательного действия на окружающую среду современная защита растений от болезней должна связать в единое целое использование иммунных сортов, агротехнических приемов возделывания культур, методов биологической борьбы с вредными организмами и рациональное применение химических средств [2].

Защита растений от болезней является одним из важнейших элементов современного земледелия и растениеводства, в связи с чем переход к антропогенному управлению динамикой численности вредной биоты в агроэкосистемах является одной из важнейших народнохозяйственных проблем [1].

Внедрение инновационных биотехнологий может обеспечить новый уровень развития сельского хозяйства и охраны окружающей среды. Например, использование микробных препаратов открывает перспективы снижения пестицидной нагрузки на агробиоценозы за счет более широкого использования экологически безопасных средств защиты растений [3].

В литературе появляется много научных данных, подтверждающих использование биостимуляторов в качестве средств защиты для различных видов растений. Европейский отраслевой совет по биостимуляторам (EBIC, 2012) определил биостимуляторы растений следующим образом: «Биостимуляторы растений содержат вещество (вещества) и/или микроорганизмы, функция которых при применении к растениям или ризосфере состоит в том, чтобы стимулировать естественные процессы для улучшения и усвоения питательных веществ, эффективности питательных веществ, устойчивости к абиотическому стрессу и качества урожая. Биостимуляторы не имеют прямого действия против вредителей и, следовательно, не попадают под нормативную базу пестицидов» [5].

Применение комбинаций фитогормональных и гуминокислотных препаратов (PHCs - phytohormone-humic acid combinations) ощутимо повышает потенциал почвенной микрофлоры, которая более рационально используется растением, увеличивает урожай и позволяет на 10-30 кг/га снизить нормы вносимого азотного и фосфорного удобрения [5].

Цель исследования: определить влияние биологических и химических препаратов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы Дарья.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились на базе АО «Агрофирмы-Мценской» на яровой пшенице Дарья, предшественником – яровая пшеница по пару.

Почвы светло-серые лесные, легкосуглинистая.

Норма высева – 4 млн. шт. всхожих зерен. Глубина заделки семян – 5 см.

Подготовка почвы, внесение удобрений и обработка препаратами.

Первую обработку препаратами проводили в фазу середина кущения. Вторую обработку проводили в фазу колошения.

В опыте выбран сорт яровой пшеницы Дарья (рис. 1). Урожайность яровой пшеницы сорта Дарья выше среднего стандарта.



Рисунок 1 – Опытное поле 2023 году с посевами яровой пшеницы Дарья

С мая по август проводили фенологические наблюдения по стадиям: всходы, середина кущения, выход в трубку (начало стеблевания), колошение, начало созревания, конец молочной спелости, полная спелость.

По графику обследования опытных участков отбирали образцы растений по 20 шт. с варианта, помещали в целлофановые пакеты с водой для дальнейшего изучения в лаборатории, для определения сахаров и влаги в листьях растения. После уборки определили урожайность и качественные показатели зерна. Все данные обрабатывали по Доспехову, сравнивали и сводили в таблицу.

Вариантами опыта служили:

0. Контроль – без фунгицидных обработок,

1. Альто Супер (Пропиконазол 250 г/л+ ципроконазол 80 г/л), 0,5 л/га – 1-я обработка; 2-я обработка – Оскар (Пираклостробин 125 г/л + тебуконазол 125 г/л), КЭ, 0,8 л/га;

2. Баксис (Живые клетки бактерии Bacillus subtilis 63-Z 5,0х109 КОЕ/мл), 1 л/га + Ризоплан (Pseudomonas fluorescens штамм АР-33- 1 млрд КОЕ/мл), 1 л/га, кратность – 2;

3. Нигор++ (экзометаболиты Trichoderma atrobrunneum ВКПМ F-1434), 0,1 л/га, кратность – 2;

4. Альто Супер 0,25 л/га + Баксис 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га + Нигор++, 0,1 л/га – 1 обработка, Оскар 0,4 л/га + Баксис 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га + Нигор++, 0,1 л/га – 2 обработка.

Результаты и обсуждения. На 25-ой стадии наблюдалось активное развитие боковых побегов, развилось оптимальное количество побегов. В это время проводилась первая обработка гербицидом Бомба с прилипателем, против двудольных сорняков, инсектицидом Борей Нео и NPK+стимуляторы роста. Были обнаружены признаки проявления болезней на контроле, 2 и 3 варианте. Были выявлены возбудители септориоза и пиренофороза.

В фазу выхода в трубку, начался активный рост побегов, началось интенсивное развитие и патогенной микрофлоры.

В фазу начала созревания были выявлены визуальные отличия в высоте растений и размере колоса, распространенность и интенсивность развития болезней по вариантам была разной.

На протяжении всего срока развития растений яровой пшеницы по стадиям учитывали распространенность и интенсивность развития болезней пшеницы, пиренофороза и септориоза. Учет проводили по больным растениям раздельно, по каждому заболеванию. В таблице 1 приведены данные по распространенности заболеваний на яровой пшенице в фазы роста. Уборка урожая в 2023 г. 10 августа.

Из таблицы 1 видим, что на контрольных растениях в фазу полной спелости распространенность болезней была 92%.

На растениях, обработанных химическими фунгицидами, распространенность болезней была – 37 %.

На растениях, обработанных Баксис+ Ризоплан, распространенность болезней была 73%.

На растениях, обработанных Нигор++ распространенность болезней была 82%.

На варианте с совместным применением Альто Супер/Оскар + Нигор++, Ризоплан и Баксис распространенность болезней была 49%

Таблица 1 – Распространенность заболеваний на яровой пшенице в разные фазы роста, %

№ п/п	Вариант	Распространенность болезней, %						
		Всходы	Середина кущения	Выход в трубку	Колошение	Начало созревания	Конец молочной спелости	Полная восковая спелость
0	Контроль	-	7	25	42	63	80	92 (37/55)
1	Альто Супер, 0,5 л/га и Оскар, 0,8 л/га	-	-	-	9	14	22	37 (15/22)
2	Баксис, 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га	-	4	19	33	45	62	73 (37/36)
3	Нигор++, 0,1 л/га	-	6	22	41	53	68	82 (35/47)
4	Альто Супер 0,25 л/га (Оскар 0,4 л/га) +Баксис+Ризоплан+Нигор++	-	-	5	15	24	34	49 (22/27)

В таблице 2 приведены данные по степени поражения заболеваниями на яровой пшенице в фазы роста.

Таблица 2 – Степень поражения заболеванриями на яровой пшенице в разные фазы роста, %

№ п/п	Вариант	Степень развития болезней, %						
		Всходы	Середина кущения	Выход в трубку	Колошение	Начало созревания	Конец молочной спелости	Полная восковая спелость
0	Контроль	-	3 0/3	13 5/8	26 10/16	37 17/20	44 19/25	56 22/34
1	Альто Супер, 0,5 л/га и Оскар, 0,8 л/га	-	-	-	3 0/3	9 4/5	13 5/8	17 7/10
2	Баксис, 1 л/га + Ризоплан, 1 л/га	-	3 2/1	6 4/2	14 6/8	25 12/13	33 16/17	42 21/21
3	Нигор++, 0,1 л/га	-	2 0/2	11 4/7	24 9/15	33 13/20	40 16/24	49 20/29
4	Альто Супер 0,25 л/га (Оскар 0,4 л/га) +Баксис+ Ризоплан+Нигор++.	-	-	-	4 0/4	13 5/8	20 8/12	26 11/15

Из таблицы 2 видим, что на контрольных растениях в фазу полной спелости интенсивность развития болезней – 4 балла 56% его отдельных органов.

На растениях, обработанных химическими фунгицидами, интенсивность развития болезней – 2 балла при слабом поражении органа или растения (17%).

На растениях, обработанных Баксис+ Ризоплан, интенсивность развития болезней – 3 балла 42%.

На растениях, обработанных Нигор++, интенсивность развития болезней – 3 балла 49% его отдельных органов.

На варианте с совместным применением Альто Супер/Оскар + Нигор++, Ризоплан и Баксис интенсивность развития болезней 3 балла и поражено 26 – 50 % поверхности растения или 26% его отдельных органов, по пиренофорозу интенсивность развития была 11%, по септориозу 15%.

На рисунке 1 представлены данные по распространенности и степени развития болезней на яровой пшеницы, %.

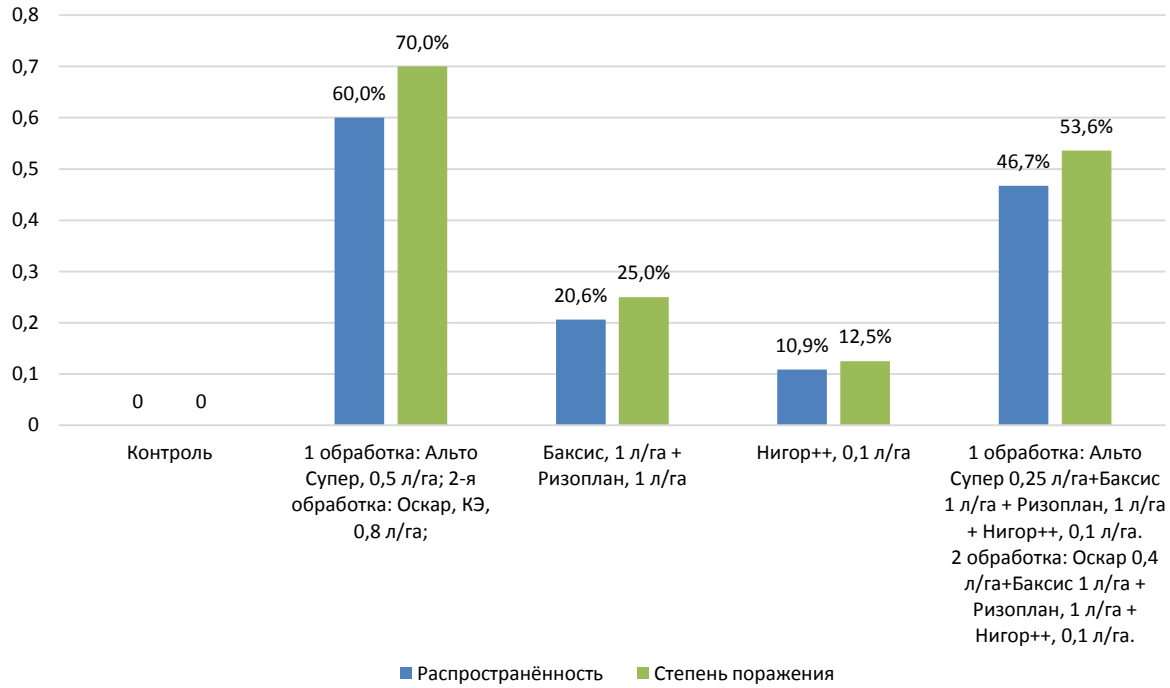


Рисунок 1 – Биологическая эффективность препаратов по распространенности и степени развития болезней на яровой пшеницы, к концу вегетации, %

Из представленной гистограммы мы видим биологическую эффективность по распространенности и степени развития болезней на яровой пшенице в фазу полного созреванию.

Вариант с использованием химических фунгицидов показал наилучший результат, ведь химические препараты обладают высокой фунгицидной активностью в подавлении фитопатогенной микрофлоры, биологическая эффективность по распространенности составила 60%, по степени поражению 70%.

Вариант с совместным применением химических и биологических препаратов показал впечатляющие результаты, биологическая эффективность по распространенности составила 46,7%, по степени поражению 53,6%.

Варианта где применялись препараты Нигор и Баксис+Ризплан, биологическая эффективность была сравнительно ниже, по распространенности она составила 11-21%, по степени поражению 12,5-25%.

Результаты учета хозяйственно-полезных признаков яровой пшеницы Дарья сведены в таблицу 3.

Самая высокая урожайность отмечена на 1 и 4 варианте, прибавка от контроля составила 11,2-14,7 ц/га, белок возрос на 0,8-1,2%, клейковина подросла на 2-2,8%, что показывает высокую хозяйственную эффективность.

Варианты где применялись препараты Нигор и Баксис+Ризоплан, прибавка урожая составила 3-5,7 ц/га относительно контроля, белок стал выше на 0,2-0,3%, клейковина 0,5-0,8%.

Таблица 3 – Влияние биологических препаратов на хозяйственно-ценные признаки яровой пшеницы Дарья

№ п/п	Варианты	Урожай, ц/га	Качество зерна				
			Белок, %	Число падения	ИДК	Натура	Клейковина, %
0	Контроль	57,3	12,3	246	95	762	20,2
1	Альто Супер; Оскар	72,0	13,5	280	90	810	23,0
2	Баксис+ Ризоплан	63,0	12,6	255	94	776	21,0
3	Нигор ++	60,3	12,5	248	94	771	20,7
4	Альто Супер 0,25 л/га (Оскар)+ Баксис+Ризоплан+Нигор++	68,5	13,1	263	91	795	22,2

На рис. 2 наглядно представлены растения с каждого варианта.

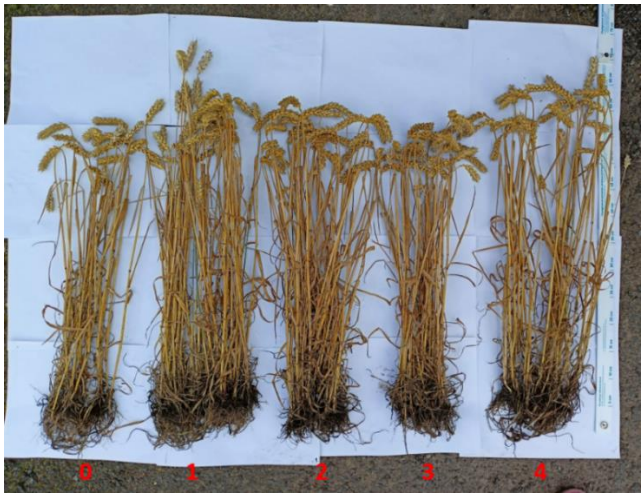


Рисунок 2 – Влияние препаратов на рост и развитие растений по вариантам

Выводы. В условиях вегетационного периода 2023 года, когда сложились благоприятные условия для развития возбудителей листовых заболеваний, наиболее сильно посевы яровой пшеницы были поражены пиренофорозом, распространенность составила от 15 до 35 % к фазе полной спелости, интенсивность развития составила от 7 до 20%, распространенность септориоза была от 22 до 47 % и интенсивность развития была от 10 до 29%.

Биологическая эффективность баковой смеси Альто Супер/Оскар + Баксис+Ризоплан+Нигор, как фунгицидов против пиренофороза и септориоза составила 53,6%, что практически сравнимо с химическими фунгицидами – Альто Супер и Оскар, их биологическая эффективность составила 70%. Применение биологических препаратов является актуальным и целесообразным решением в борьбе с листовыми заболеваниями, по сколько дают окупаемую прибавку урожая.

В заложенном опыте на контрольном варианте без использования фунгицидных препартов, где распространенность листовых болезней была высокой (92%) и

интенсивность развития болезней была 56%, урожайность была меньше на 20%, «а это 11,2 ц/га потерянного урожая», в сравнение с вариантом, где были применены биологические и химические фунгициды, где была получена максимальная прибавка урожая из всех вариантов (прибавка составила 11,2 ц/га), кроме химических фунгицидов, там прибавка урожая составила – 26%, (14,7 ц/га).

При применении химичиских и биологических препаратов в фазу середины кущения и в фазу развития флагового листа увеличивается содержание белка в зерне яровой пшеницы на 0,8%, клейковина увеличилась на 2%, натура увеличилась на 33 г/л, число падения на 17 с, ИДК уменьшилось на 4 ед. В варианте с химическими препаратами в те же фазы содержание белка в зерне увеличивается на 1,2%, клейковина увеличилась на 2,8%, натура увеличилась на 48 г/л, число падения на 34, ИДК уменьшилось на 5 ед.

Совместное применение химических препаратов Альто Супер и Оскар и биологических препаратов Баксис+ Ризоплан и Нигор ++ может послужить основанием для создания нового биологического средства против листовых возбудителей болезней и улучшения хозяйственно-ценных признаков яровой пшеницы.

Библиография:

1. Ерохин А.И. Эффективность внекорневой (листовой) обработки растений гороха препаратом Гумат+7 // Зернобобовые и крупяные культуры. 2022. № 1 (41). С.56-60.

2. Защита зерновых культур от белезней: монография, А.Ю. Кекало, В.В. Немченко, Н.Ю. Заргарян, М.Ю. Цыпышева. Куртамыш: ООО «Куртамышская типография», 2017 г. 172 с.

3. Измайлов С.Ф. Азотный обмен в растениях. АН СССР, Ин-т физиологии растений им. К. А. Тимирязева. М. : Наука, 1986. С. 59-75.

4. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур: Учебник М. : Дрофа, 2010. 638 с.

5. Курсанов А.Л. Транспорт ассимиляторов в растении. АН СССР, Ин-т физиологии растений им. К. А. Тимирязева. М. : Наука, 1976. 646 с.

6. Ленточкин А.М. Биологические потребности – основа технологии выращивания яровой пшеницы: Монография.Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. 436 с.

7. Мотузова Г.В., Безуглова О.С.. Экологический мониторинг почв: М. : Академический Проект, 2007. 237 с.

8. Яхин О.И., Яхин И.А., Спирихин Л.В., Халилов Л.М. Разработка методов стандартизации состава многокомпонентных биорегуляторов на основе растительного сырья // II съезд ВМСО. Всероссийская конференция с международным участием «Масс-спектрометрия и ее прикладные проблемы». М., 2005. МБС-19.

УДК 338.26

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ДИДЖИТАЛИЗАЦИИ

Шманев В.С., магистрант 1 курса
направления подготовки 35.04.04 «Агрономия».
Научный руководитель: д.с.-х.н., профессор Мельник А.Ф.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье определены факторы влияния на развитие и распространение концепции управления инновационными проектами. Управление инновационными проектами на

сельскохозяйственных предприятиях в условиях диджитализации является важным аспектом повышения эффективности и конкурентоспособности аграрных предприятий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Аграрные предприятия, цифровизация, инновационный проект, повышение эффективности, диджитализация, управление.

ABSTRACT
The article identifies the factors of influence on the development and dissemination of the concept of innovation project management. Management of innovation projects at agricultural enterprises in the conditions of digitalization is an important aspect of improving the efficiency and competitiveness of agricultural enterprises.

KEYWORDS
Agricultural enterprises, digitalization, innovation project, efficiency improvement, digitalization, management.

Введение. Сельскохозяйственные предприятия формируют систему сложного, рискованного и одновременно высокодоходного бизнеса, который требует максимально тщательного просчета и планирования. В последние годы все чаще предприниматели, ведущие бизнес в области сельского хозяйства, обращают внимание на проектное управление, как возможность улучшить конкурентные позиции на рынке, повысить уровень ресурсного потенциала и эффективности использования ресурсов с целью привлечения дополнительных инвестиций.

В связи с этим, внедрение диджитализации создает новые возможности для бизнеса, помогает оптимизировать производственные процессы и повысить эффективность использования ресурсов.

Цель – исследование ключевых аспектов инновационного и проектного управления на сельскохозяйственных предприятиях в условиях диджитализации. Учитывая цель статьи, основными задачами являются: анализ теоретико-методологического аппарата формирования основ понятий «проект», «инновация» и «управление проектами». Определить инструменты оценки готовности сельскохозяйственных предприятий к реализации проектов по диджитализации. Разработать механизмы реализации инновационных проектов, связанных с ключевыми операциями по диджитализации.

Анализ исследований и публикаций. Теоретической и методологической основой данного исследования являются труды отечественных и зарубежных ученых в области теоретических, методологических и прикладных аспектов инновационного развития агропромышленных предприятий. Особое внимание уделено анализу понятия диджитализации, рассматривая как комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание и внедрение инновационных продуктов, технологий или процессов. Так, Дж. Гелбрайт [3] и П. Друкер [4] раскрывают глубинные противоречия, связанные с инновационными процессами. Захаркин О.А. [5] исследует влияние инноваций на уровень конкурентоспособности отечественной экономики. Репин В.В. [7] анализирует влияние информации на уровень инновационного развития экономики. Оборин М.С. и Симионова Н.Е. рассматривали вопросы использования подходов к управлению проектами [8].

Анализ, представленных в научной литературе исследовательско-популярных теорий и концепций, дал возможность всесторонне оценить проблемы развития предприятий и констатировать тот факт, что пока недостаточно изучены вопросы прикладного характера относительно разработки методических основ управления инновационными проектами сельскохозяйственных предприятий в условиях порождающей диджитализации. потребность в проведении основательных исследований по данному вопросу.

Методика исследований. При проведении исследования использовались теоретические и эмпирические методы научного познания, в частности: абстрактно-логический – при формулировании целей и задач исследования; метод сравнительного анализа – при анализе информационных источников, характеризующих теоретико-методологический аппарат формирования понятия «проект», «инновации» «проектный менеджмент»; системно-структурного и компаративного анализа – для определения инструментария оценки готовности сельскохозяйственных предприятий к внедрению инновационных проектов в направлении диджитализации ключевых хозяйственных операций; семантического анализа и моделирования – для разработки механизма реализации инновационного проекта по диджитализации хозяйственно-экономической деятельности; систематизации и критического анализа – для определения факторов, оказывающих влияние на развитие и распространение концепции управления инновационными проектами; научного обобщения, абстракции и структурно-логического анализа для формирования выводов.

Результаты исследования. По нашему мнению, инновационные проектные мероприятия базовые в процессе модернизации сельского хозяйства в условиях цифровой трансформации экономики. С учетом того, что внедрение процессов диджитализации в сельское хозяйство является стратегически важной задачей экономики РФ, проектный подход должен быть реализован на принципах интеграции и синергизма. Для этого на государственном и региональном уровне необходимо обеспечить доступ ко всем инфраструктурным компонентам и информационным ресурсам, имеющим отношение к распространению цифровых технологий.

В условиях быстрого развития технологий фермерские предприятия сталкиваются с вызовом адаптации к новым цифровым трендам и инновациям. В данном контексте, эффективное управление инновационными проектами становится ключевым элементом успеха для сельскохозяйственных предприятий.

Сельское хозяйство вступает в эру цифровой трансформации, используя современные технологии, такие как интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), и автоматизированные системы. Эти инновации предоставляют фермерам новые инструменты для сбора, анализа и использования данных в реальном времени, что способствует повышению производительности и улучшению управления ресурсами.

В условиях цифровизации, сельскохозяйственные предприятия собирают обширные объемы данных о почве, растениях, погоде и животных. Управление инновационными проектами требует способности эффективно собирать, хранить и анализировать эти данные для принятия информированных решений.

Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве позволяет создавать прогностические модели для определения оптимальных стратегий управления. ИИ также способствует автоматизации процессов, сокращая ручной труд и уменьшая риски.

Цифровые инновации требуют от сотрудников компании новых навыков и знаний. Успешное управление инновационными проектами включает в себя систему обучения и развития, чтобы персонал был способен эффективно использовать новые технологии.

Интернет вещей (IoT) является одной из наиболее перспективных технологий для цифровизации сельского хозяйства. Система IoT для управления полевыми работами может помочь сельскохозяйственным предприятиям в следующих задачах:

- Управление водными ресурсами.
- Управление вредителями и болезнями.
- Управление сельскохозяйственной техникой.

Датчики, установленные на сельскохозяйственной технике, собирают данные о работе машин, топливопотреблении, и эффективности работы. Эти данные передаются в облачное хранилище, где фермеры могут анализировать их в реальном времени, оптимизируя процессы и улучшая качество работ.

Управление инновационными проектами в сельском хозяйстве в эпоху цифровой трансформации требует системного подхода. С учетом особенностей цифровизации,

фермерские предприятия должны интегрировать современные технологии, обеспечивать обучение персонала и стремиться к постоянному совершенствованию. Реализация этих принципов позволит сельскохозяйственным предприятиям не только выживать в условиях быстро меняющегося мира, но и процветать, используя преимущества цифровой революции в свою пользу.

Реализация инновационных проектов сельскохозяйственных предприятий на основе использования принципов интеграции и синергизма позволит объединяться предприятиям, что будет способствовать обеспечению полноценного доступа каждого из них к дефицитным ресурсам, и снизит риски дальнейшей деятельности. Для оценки готовности сельскохозяйственных предприятий к внедрению инновационных проектов, следует использовать оценочно-аналитический инструментарий системы диджитализации.

Особенностью открытого проектного подхода является неограниченность жизненного цикла проекта, поскольку цифровая трансформация экономики может происходить длительное время. При этом содержательный аспект портфеля проектов также может корректироваться в зависимости от динамики процесса цифровой трансформации в сельском хозяйстве.

Диджитализация может повысить рентабельность, эффективность и производительность сельских предприятий. О реализации активов для цифровизации финансово-денежной деятельности агропромышленных предприятий и продвижении предприятия по исполнению проекта внедрения может быть представлена выполнением следующих шагов и решений:

- разработка цели и концепции;
- составление карты потенциального ресурса (значимость, уникальность и т.п.);
- разбивка целей и определение структуры;
- создание конкурентного профиля (SWOT и PESTLE анализ, создание модели конкурентных сил по Портеру);
- разработка матрицы зависимостей и обязательств участников инновационного процесса;
- создание диаграммы Ганта для проекта;
- непосредственный процесс реализации проекта.

В рамках реализации инновационного проекта по диджитализации хозяйственно-экономической деятельности сельскохозяйственных предприятий нами определены направления, в которых он должен реализовываться:

– диджитализация в сфере животноводства;
– диджитализация сферы растениеводства;
– диджитализация в сфере земледелия и землепользования;
– создание отдела по вопросам внедрения диджитализационных процессов.

Реализация проекта в направлении диджитализации в сфере животноводства позволит сформировать высокоинтеллектуальную операционно-управленческую среду в животноводческих предприятиях, повысит оперативность процессного обслуживания, обоснованность и адекватность принятых управленческих решений за счет применения комплекса компьютерных и роботизированных систем в производственном процессе. Проект ориентирован на внедрение новейших образцов техники в объемах, обеспечивающих потребности регионального рынка посредством создания роботизированных комплексов и устройств, что в итоге позволит повысить эффективность промышленного молочно-мясного скотоводства и будет способствовать снижению затрат ручного труда, повысит качество продукции животноводства, до уровня европейских стандартов и т.д.

Вместе с тем, реализация проекта будет способствовать созданию дополнительных рабочих мест за счет развития животноводства, повысит мотивацию у начинающих фермеров в развитии новых и модернизации фермерских хозяйств. Убыточность в сфере растениеводства напрямую зависит от непроизводственных затрат, связанных с недостаточностью контроля и мониторинга за

агротехнологическими и обслуживающими процессами, а, следовательно, требует минимизации действия человеческого фактора, что во многих аспектах является определяющим фактором. Реализация проекта будет способствовать уменьшению уровня и количества незадействованных резервов производственно-агротехнологической цепи, что обеспечит ощутимый вклад в решение вопроса продовольственной безопасности и социально-экономического благосостояния сельских территорий.

Проект по диджитализации отрасли земледелия и землепользования нацелен на повышение эффективности растениеводства за счет внедрения интеллектуальных решений в сфере точного земледелия и эффективного землепользования. Проект предусматривает разработку и последующую апробацию технологии применения беспилотных летательных аппаратов.

В результате реализации проекта может быть сформирован ряд специализированных механизмов, программ, оборудования, администраций, инноваций, форм и т.д. в области применения беспилотных летательных аппаратов для нужд агропромышленных предприятий, а их использование может значительно повысить эффективность управления.

Проект по созданию отдела по внедрению диджитализационных процессов предусматривает модернизацию управленческих, административных, хозяйственных, учетно-финансовых и вспомогательных служб сельскохозяйственного предприятия на основе постановки, отладки и запуска работы системно-интегрированной аналитической платформы по цифровой диспетчеризации производственно-коммерческих и хозяйственно-экономических.

Управление инновационными проектами на сельскохозяйственных предприятиях в условиях цифровизации требует особого внимания к специфике отрасли и интеграции передовых технологий в аграрные процессы. Вот несколько ключевых аспектов управления инновационными проектами в контексте цифровизации в сельском хозяйстве:

Определение конкретных потребностей сельскохозяйственного предприятия и установление целей, которые могут быть достигнуты через внедрение цифровых инноваций.

Создание команды, ответственной за реализацию инновационных проектов, эта команда должна включать представителей различных функциональных областей и иметь экспертизу в области цифровых технологий. Фермеры, которые используют цифровые технологии, могут собирать больше данных о своих операциях, принимать более обоснованные решения и автоматизировать задачи, что экономит время и деньги.

При выборе цифровых технологий, которые будут использоваться в сельскохозяйственном предприятии, необходимо учитывать следующие факторы:

- размер и тип сельскохозяйственного предприятия;
- бюджет;
- технические возможности;
- цели и задачи, которые необходимо решить с помощью цифровых технологий.

Существует множество цифровых технологий, которые могут быть использованы в сельскохозяйственном предприятии, наиболее популярные:

- Датчики и системы мониторинга: эти технологии позволяют собирать данные о состоянии почвы, растений и животных. Данные могут использоваться для принятия более обоснованных решений об управлении сельскохозяйственным производством.

- Автоматизированные системы управления: эти технологии позволяют автоматизировать различные процессы в сельскохозяйственном производстве, такие как полив, кормление животных и сбор урожая. Автоматизация экономит время и деньги, а также повышает эффективность производства.

- Технология блокчейн: эта технология позволяет создавать защищенные и прозрачные системы учета данных. Технология блокчейн может использоваться для

отслеживания происхождения продуктов питания и для создания систем лояльности клиентов.

Необходимо создание детального бизнес-плана, включающего в себя оценку затрат, прогнозирование выгод и рисков, а также оценку ожидаемых результатов от внедрения цифровых инноваций. Необходимо обучить сотрудников работе с новыми технологиями и адаптировать рабочие процессы и внутреннюю культуру предприятия к использованию цифровых технологий.

Кроме того, необходимо развитие системы сбора и анализа данных, позволяющая эффективно использовать информацию, полученную от цифровых источников, для принятия бизнес-решений.

Внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственное предприятие может быть сложным и дорогостоящим процессом, но оно того стоит. Цифровые технологии могут помочь фермерам повысить эффективность и прибыльность производства, а также улучшить качество жизни.

Регулярная оценка эффективности инновационных проектов с использованием ключевых показателей производительности (KPI) и, при необходимости, коррекция стратегии.

Соблюдение соответствующих нормативов и стандартов, особенно в отношении использования данных, безопасности и этических аспектов.

Цифровизация сельского хозяйства может принести значительные выгоды в виде повышения эффективности, снижения затрат и улучшения качества продукции, при условии компетентного управления инновационными проектами.

Следовательно, диджитализация сферы сельского хозяйства должна строиться на диалектическом единстве трансформационных преобразований в системе отраслевого управления и применении инновационных проектных технологий с целью усовершенствования бизнес-модернизационной аттрактивности предпринимательской деятельности.

Выводы. Проектный менеджмент справедливо считается наиболее эффективным механизмом реализации сложных и локализованных во времени трансформаций. Это особенно актуально в условиях модернизации экономической системы, когда требуется решать задачи повышения конкурентоспособности, внедрения инноваций и оптимизации бизнес-процессов.

Внедрение проектного управления в отраслевом масштабе позволяет достичь следующих основных целей:

- Повышение эффективности использования ресурсов, в том числе финансовых, материальных и трудовых.

- Улучшение качества проектных работ и повышение вероятности достижения желаемых результатов.

- Повышение ответственности исполнителей за достижение поставленных целей.

Особенностью проектного подхода является неограниченность жизненного цикла проекта, поскольку диджитализация экономики может быть долговременной. При этом содержательный аспект проектов также может корректироваться в зависимости от динамики реализации процесса цифровой трансформации в сельском хозяйстве.

Предлагаемый механизм реализации инновационного проекта по диджитализации сельскохозяйственных предприятий, основанный на принципах открытого проектного подхода, характеризуется использованием комбинации технических и управленческих инструментов на различных этапах реализации проекта.

Так, после утверждения целей и задач проекта на этапе планирования, формирования команды и разработки бюджета предлагается использовать специальный механизм управления фактами на этапе реализации.

При этом порядок финансирования проектов должен формироваться последовательно и каждый последующий этап не может быть профинансирован, если предыдущий еще не полностью реализован.

Предложенные комбинированные технологические проекты в дальнейшем создадут необходимый импульс для приближения сельского хозяйства к европейским стандартам в рамках адаптивного прогресса и в рамках концепции цифровизации данного сектора экономики.

В условиях стремительного развития цифровых технологий и их влияния на различные отрасли экономики особое внимание уделяется управлению инновационными проектами в сельском хозяйстве. В данной статье мы рассмотрели современные методы и подходы к управлению инновационными проектами, особенности их реализации и значимость в условиях диджитализации.

Анализируя основные моменты, представленные в статье, можно сделать вывод о необходимости адаптации сельскохозяйственных предприятий к использованию новых информационных технологий для оптимизации процессов производства, улучшения качества продукции и повышения эффективности бизнеса в целом. Использование цифровых решений в управлении инновационными проектами обеспечивает возможность улучшения агротехнологий, внедрения систем учета и мониторинга, а также оптимизации маркетинговых стратегий.

Библиография:

1. Бушуев С.Д., Молоканова В.М. Ценностный подход в управлении развитием проектно-ориентированных организаций // Технические науки – от теории к практике: сборник статей по материалам XXXII Междунар. науч.-практ. конф. № 3(28). Новосибирск: Изд-во «СибАК», 2014, С. 14-22.

2. Джусупов А.Б. Особенности управления инновационными проектами в компании // Вестник магистратуры. 2020. №4-3 (103). С. 41-47.

3. Друкер П. Инновации и предпринимательство в глобальной экономике. 1985.

4. Ермаков Д.Н., Наофаль М.Х.А., Забабаурин А.В., Казенков О.Ю. Правовые аспекты внедрения информационных технологий как фактора инновационного развития экономики // Право и государство: теория и практика. 2023. № 7 (223). С. 261-267.

5. Захаркин А.А. Инновационная деятельность предприятия: теоретический аспект // Проблемы экономики. 2013. № 4. С. 274-280.

6. Оборин М.С. Цифровые инновационные технологии в сельском хозяйстве // АВУ. 2022. № 5 (220). С. 82-92.

7. Репин В.В., Елиферов В.Г., Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению: моделирование бизнес-процессов. М. : Стандарты и качество, 2007. 404 с.

8. Симионова Н.Е., Кривошеев Д.Н., Кривошеева И.Н. Портфель проектов: проблемы планирования и оценки эффективности // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2017. № 2 (20). С. 16-21.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.794.61

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПРОТОЧНЫМ СПОСОБОМ ПЛАЗМЕННО-ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ОКСИДИРОВАНИЯ

Грибакин А.А., аспирант 1 курса
научной специальности 2.5.9 «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».
Научный руководитель: д.т.н., профессор Кузнецов Ю.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Статья посвящена рассмотрению устройства для восстановления деталей машин проточным способом плазменно-электролитического оксидирования. Ввиду санкций, под которые попала наша страна, остро встал вопрос об увеличении ресурса запчастей для техники, особенно ее импортной части.
Одним из путей решения данной задачи является использование передовых методов обработки деталей. Предлагаемое устройство направлено на устранение локальных износов деталей техники проточным способом плазменно-электролитического оксидирования. Использование данного способа позволит создавать защитные высокоизносостойкие композиционные наноструктурированные покрытия на поверхности изношенных деталей, повышая их срок службы в 2-3 раза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Плазменно-электролитическое оксидирование, восстановление деталей, локальные износы, наноструктурированные покрытия.

ABSTRACT
The article is devoted to the consideration of a device for restoring machine parts using the flow method of plasma-electrolytic oxidation. In view of the sanctions that our country has fallen under, the question of increasing the resource of spare parts for equipment, especially its imported parts, has become acute.
One way to solve this problem is to use advanced methods for processing parts. The proposed device is aimed at eliminating local wear of equipment parts using the flow method of plasma-electrolytic oxidation. The use of this method will make it possible to create protective, highly wear-resistant composite nanostructured coatings on the surface of worn parts, increasing their service life by 2-3 times.

KEYWORDS
Plasma electrolytic oxidation, restoration of parts, local wear, nanostructured coatings.

Введение. Вследствие резкого удорожания сельскохозяйственной техники (особенно импортной), частичного или полного отсутствия и дороговизны запасных частей, усложнения условий экспорта и импорта для агропромышленного комплекса стала критичной задача обеспечения работоспособности имеющейся сельскохозяйственной техники и продления ее срока эксплуатации. Так, согласно данным ряда изданий, доля импортной техники в общероссийской агропромышленной сфере составляет порядка 15 процентов. В первую очередь импортная техника представлена уборочными машинами, посевными комплексами и запчастями [1]. Одним из путей решения данной задачи является использование передовых методов обработки деталей.

Основная часть. Рассматриваемое устройство направлено на устранение локальных износов деталей техники проточным способом плазменно-электролитического оксидирования. Использование данного способа позволит создавать защитные высоко износостойкие композиционные наноструктурированные покрытия на поверхности изношенных деталей, повышая их срок службы в 2-3 раза [2]. Обслуживание техники при помощи данного устройства позволит существенно снизить затраты на ремонт, а также частично решить проблему дефицита и дороговизны импортных деталей для техники.

Сам по себе процесс плазменно-электролитического оксидирования – это метод создания оксидно-керамических слоев на металлах. Процесс имитирует анодирование, т.е. создает оксидную пленку на поверхности некоторых металлов и сплавов путем их анодной популяризации в проводящей среде. Одной из главных особенностей данного метода является погружение металлической детали в раствор электролита. В результате химических процессов под воздействием напряжения в растворе возникают искры и разряды, которые меняют структуру обрабатываемого покрытия. Внешний слой металла превращается в его оксид, который растет внутрь и наружу от поверхности. Полученные вновь поверхности придают металлам ряд новых характеристик:

- делают их более устойчивыми к износу, нагреву и коррозии;
- обеспечивают химическую стабильность, тем самым позволяя дольше сохранять свои полезные свойства в обычных условиях;
- значительно улучшают электроизоляционные свойства металлов, благодаря чему они могут служить новым изнашиваемым целям [3].

Также немаловажным является тот факт, что метод плазменно-электролитического оксидирования является экологически чистым и никак не влияет на окружающую среду, тем самым являясь наиболее безопасным для экологии.

Одним из основных аналогов плазменно-электролитического оксидирования являются устройства, использующие газотермический метод напыления для устранения износов локальных рабочих поверхностей деталей. Однако одним из главных минусов данного метода является большая направленность на устранение коррозии и упрочнение детали без устранения локальных повреждений. В сравнении с этим способом проточный способ плазменно-электролитического оксидирования имеет ряд преимуществ, основным из которых является то, что качество ремонта деталей повышается именно за счет упора на устранение локальных износов.

Одним из ответвлений классического метода плазменно-электролитического оксидирования стал проточный способ. Исследователи выделяют следующие признаки проточного плазменно-электролитического оксидирования [4]:

1) По типу используемого рабочего тела - в этом случае в качестве раствора может быть применен раствор щелочи и жидкого стекла. Отдельно при этом выделяется электролит с добавками мелкодисперсных порошков;
2) По способу подачи рабочего тела – в этом случае электролит подается через специальное сопло, которое в то же время является и электродом и может влиять на его рабочую форму и активность процесса. При подаче электролита через электрически нейтральное сопло рекомендуется размещать электрод внутри сопла по его оси. В таком случае движение электролита в зону обработки можно будет локализовать, что значительно упрощает управление установкой.
3) По способу перемещения рабочего органа - этот способ предусматривает обеспечение движения рабочего органа относительно обрабатываемой поверхности на минимально возможном расстоянии «электрод-соплоупрочняемого изделия»;
4) По способу перемещения изделия – в этом случае должно быть обеспечено движение обрабатываемого изделия относительно рабочего органа как зависимое, так и независимое от него для обеспечения постоянного расстояния «электрод-соплоупрочняемое изделие».

Рассмотрим технические аспекты проточного плазменно-электролитического оксидирования. В качестве рабочего тела выступает непосредственно электролит. Для

реализации проточного способа МДО могут быть использованы стандартные электролиты, зарекомендовавшие себя в массовом производстве, а также электролиты с добавками порошковых материалов. Электролит на поверхность оксидируемой детали можно подавать через сопло. При этом материал сопла может выступать как катод. В этом случае геометрическая форма катода может иметь ключевое значение в процессе МДО. Если сопло электрически нейтрально, то катод можно установить отдельно, например, по оси сопла; в таком случае зона обработки детали приобретает более локальный характер. При этом важно обеспечить непрерывную подачу электролита. Классификационный признак по способу перемещения рабочего органа обосновывается тем, что движение катода должно осуществляться на минимальном расстоянии от положительно заряженной обрабатываемой поверхности. Если перемещается анод, имеющий сложную геометрию, то каждая точка оксидируемой детали должна претерпевать наименьшее отклонение от катода по ходу движения для формирования равномерного керамического покрытия. Ремонтируемые детали размещаются внутри металлического электрода-1, зафиксированного на изоляционной (фторопластовой) пластине. В свою очередь, электрод крепится над специальным сборником электролита. Внутри втулок устанавливается электрод-2. Циркуляция электролита создается щелочестойким насосом, при этом скорость подачи можно регулировать вентилем. В процессе движения электролит начинает выливаться через боковые отверстия электрода-1, и в этот момент происходит включение электрического тока. Далее возникают микродуговые разряды, обеспечивающие образование износостойкого керамического слоя [5].

Сама эффективность вышеописанного способа определяется следующими факторами:

- воздействием низкотемпературных микроплазменных разрядов;
- типом и химическим составом используемых химических растворов;
- выбранной плотностью тока;
- подачей электролита;
- продолжительностью плазменно-электролитической обработки.

В рамках этих стандартов была разработана схема проточного плазменно-электролитического оксидирования для упрочнения алюминиевых ремонтных втулок, которые используются при ремонте клапанных коробок насосных установок, служащих для перекачивания пищевых технологичных сред [6].

Разработанная схема включает в себя следующие элементы: приспособление для закрепления и оксидирования втулок, сборник электролита с рубашкой водяного охлаждения, система патрубков, кран, электродвигатель, муфта и шелочестойкий насос. Сам процесс выглядит следующим образом: обрабатываемые втулки устанавливаются во внутреннею полость цилиндрического электрода, который крепится болтами к фторопластовой пластине и навешивается на подвеске над сборником электролита. Внутрь втулок устанавливается второй электрод.

Электролит под воздействием щелочестойкого насоса начинает подаваться во внутреннюю полость цилиндрического электрода, где закреплены ремонтные втулки. Сама подача электролита при этом регулируется с помощью вентиля. Как только электролит начнет выливаться через боковые отверстия цилиндрического электрода, включится источник питания установки, в результате чего между внутренней поверхностью упрочняемых элементов и электродом станут возникать микродуговые разряды, в результате которых будет образовываться износостойкий керамический слой [7].

Сама установка при этом состоит из следующих элементов:

- блока питания и управления;
- конденсаторы постоянной емкости типа К75;
- магнитный пускатель типа ПМЕ;
- два вольтметра постоянного тока;
- амперметр постоянного тока на 5А;

- автоматический выключатель на 25А;
- электролитическая ванна;
- микрокомпрессор с керамическим распылителем;
- подвесное приспособление для закрепления оксидируемых образцов;
- электроды с фторопластовыми вставками;
- щелочестойкий насос с электродвигателем и системой капроновых шлангов [8].

Заключение. Описанное устройство позволит частично решить проблему дефицита и дороговизну новых деталей для техники за счет продления службы ремонтопригодных деталей. Помимо этого, применение данного способа и устройства позволит реализовать сравнительно более качественную обработку локальных износов, продляя срок службы деталей в 2-3 раза, тем самым существенно снижая затраты на обслуживание техники.

Основным сегментом потребителей данного устройства станут:

1. Сельскохозяйственные предприятия, которым разработка позволит частично решить проблемы дороговизны обслуживания техники и продление срока ее эксплуатации;
2. Ремонтно-технические станции и сервисы технического обслуживания, где будет наиболее эффективно задействован метод устранения локальных износов, который значительно повысит качество обработки деталей.
3. Промышленные предприятия, где есть потребность в ремонтах втулок, валов и прочих технических элементов.

Библиография:

1. Агроинвестор. Импорт на замену // URL: https://www.agroinvestor.ru/markets/article/38002-import-na-zamenu-rossiyskiy-apk-postaraetsya-sokratit-dolyu-zarubezhnoy-tekhniki-i-oborudovaniya/ (дата обращения 13.05.2024).

2. Formation of wear- and corrosionresistant ceramic coatings by combined technologies of spraying and micro-arc oxidation / Yu.A. Kuznetsov, M.A. Markov, A.V. Krasikov [et al.] // Russ. J. Appl. Chem. 2019. Vol. 92, № 7. PP. 875-882.

3. Кузнецов Ю.А., Селеменев М.Ф., Прохоров Д.Г. Плазменно-электролитическое оксидирование деталей машин из алюминиевых сплавов // Школа молодых новаторов: сборник научных статей 2-й Междунар. науч. конф. перспективных разработок молодых ученых (Курс, 18 июня 2021 г.). В 3-х томах. Т. 3. Курск, 2021. С.121-126.

4. Кузнецов Ю.А., Меркулов А.В., Косоухов И.Н. Использование проточного способа МДО при упрочнении деталей // Агротехника и энергообеспечение. 2014. № 1(1). С.299-305.

5. Кузнецов Ю.А. Плазменно-электролитическое оксидирование деталей, восстановленных «холодным» газодинамическим напылением // Инновационные пути развития АПК на современном этапе: материалы XVI Междунар. науч.-практ.конф. (Белгород, 14-16 мая 2012). Белгород, 2012. 176 с.

6. Кузнецов Ю.А. Исследование микротвердости и износостойкости оксидно-керамических покрытий на алюминиевых сплавах // Техника и оборудование для села. 2015. № 12. С. 33-37.

7. Технология металлов / Ю.А. Кузнецов, И.Н. Кравченко, А.А. Севрюков, М.А. Глинский 2019. № 5. С. 34-35.

8. Исследование толщины упрочненных слоев на покрытиях, полученных способами напыления. Ю.А. Кузнецов, И.Н. Кравченко, Т.А. Чеха, Д.Т. Абдумуминова Все материалы. Энциклопедический справочник. 2020. № 4. С. 38-42.

УДК 631.3.02: 621.793.7

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ ХОЛОДНОГО ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ

Ефимов А.А., аспирант 1 курса
научной специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование
для агропромышленного комплекса».
Научный руководитель: д.т.н., профессор Кузнецов Ю.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В условиях ограничения финансовых и материальных ресурсов, снижения поставок техники, нехватка и дороговизна запасных частей вызывают необходимость дальнейшего развития и совершенствования технологических процессов ремонта машин и восстановления деталей. К таким технологиям относится газодинамическое напыление.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Высокоскоростное газодинамическое напыление, покрытие, порошок для напыления, подложка, напыление низкого давления, напыление высокого давления.

ABSTRACT
In conditions of limited financial and material resources, reduced supplies of machinery, shortage and high cost of spare parts necessitate further development and improvement of technological processes for repairing machines and restoring parts. Such technologies include gas dynamic spraying.

KEYWORDS
High-speed gas dynamic spraying, coating, powder for spraying, substrate, low-pressure spraying, high-pressure spraying.

Введение. Технология восстановления поверхностей сельскохозяйственной техники холодным газодинамическим напылением многие годы не теряет своей актуальности, поскольку является основным путем снижения себестоимости и повышения качества ремонта техники и оборудования [4]. При восстановлении посадочных поверхностей под подшипники деталей сельскохозяйственной газодинамическим напылением важно обеспечить не только технологическое качество восстанавливаемых деталей, но и строго соблюдать требования, исключающие низкое качество напыления и перерасход материалов. Однако эффективность данного способа основывается на составе, используемом для напыления. В этой связи, актуальной задачей будет апробация нового состава газодинамического напыления, позволяющего компенсировать износ детали и позволяющего в значительной степени увеличить износостойкость напыленного покрытия.

Основная часть. Холодное газодинамическое напыление (ХГН) (англ. *Cold Spray*) металлических покрытий – это процесс формирования металлических покрытий при соударении холодных (с температурой, существенно меньшей температуры плавления) металлических частиц, ускоренных сверхзвуковым газовым потоком до скорости несколько сот метров в секунду, с поверхностью обрабатываемой детали [1]. При ударах нерасплавленных металлических частиц о подложку происходит их пластическая деформация и кинетическая энергия частиц преобразуется в тепло, обеспечивая формирование сплошного слоя из плотно упакованных металлических частиц.

Основной особенностью ХГН является отсутствие высоких температур в процессе формирования металлических покрытий, следовательно, отсутствие

окисления материалов частиц и основы, процессов неравновесной кристаллизации, высоких внутренних напряжений в обрабатываемых деталях [2].

К преимуществам технологии относят:

- выполнение работ при любых климатических условиях (давлении, температуре, влажности);
- возможность применения оборудования стационарного и переносного типа, что в последнем случае позволяет осуществлять работы по месту их проведения;
- возможность нанесения покрытия на локальные участки (дефектные места);
- возможность создания слоев с разными свойствами; возможность создания слоя необходимой толщины или разных по толщине в многослойных покрытиях;
- процесс не оказывает влияния на структуру изделия, на которое наносится напыление, что является важным преимуществом;
- безопасность;
- экологичность.

К недостатку этого вида напыления относят только один факт. Слои можно наносить на пластичные металлы, такие как медь, цинк, алюминий, никель и сплавы на их основе. Производители разных стран выпускают оборудование стационарного и переносного типа для ручного и автоматизированного нанесения покрытий разной производительности на разные металлы [5].

При напылении с высоким давлением (HVOF) воздух (или газ – азот, гелий) под давлением – 70 атм нагревается до температуры от 400 до 1100 °С и смешивается с порошком, после чего газопорошковая смесь поступает в сопло (рис. 1). После расширения газа внутренняя энергия газопорошковой смеси преобразуется в кинетическую энергию, которая при уменьшении температуры газа ускоряет его поток к сверхзвуковому режиму (1000 м/с) и направляется на подложку, формируя покрытие. Покрытие может быть сформировано из таких систем материалов, как металлы и их сплавы, металлокомпозиты, керамика, металлокерамика, полимеры, наноматериалы [19].

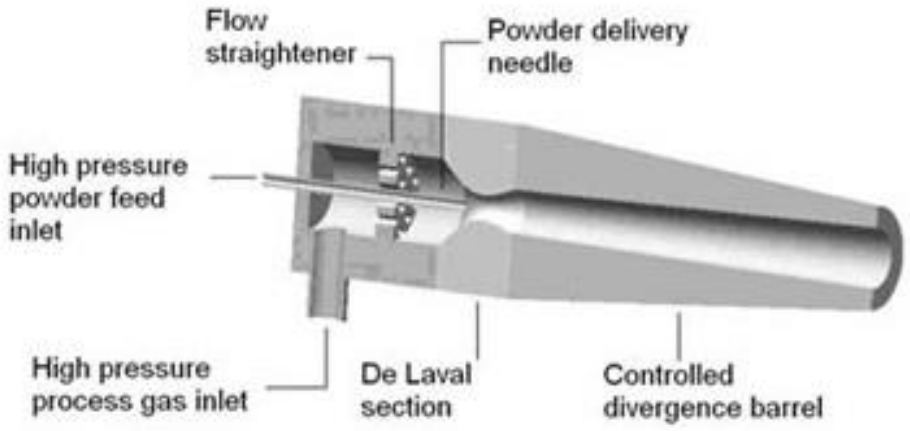


Рисунок 1 – Сопло для ХГН (де Лаваля)

Этот процесс может быть использован для получения толстых (десятки или сотни микрометров), в основном кристаллических, оксидных покрытий.

Поскольку они могут обладать высокой твердостью и представлять собой сплошной барьер, эти покрытия могут обеспечивать защиту от износа, коррозии или перегрева, а также электрическую изоляцию.

При напылении с низким давлением (LVOF) воздух (или азот) при относительно низком давлении (5-10 ат) поступает в сверхзвуковое сопло и нагревается в нем до температуры в приблизительно 600 °С, затем его поток разгоняется до около 600 м/с и

напыляется на поверхность подложки, которая может состоять из металлов, стекла или керамических элементов [13].

Для напыления Обнинским центром была разработана установка ДИМЕТ, являющаяся мобильной малогабаритной станцией, позволяющее вне заводских условий произвести напыление металла на поверхность для непосредственного восстановления покрытия подложки. Данная установка запатентована Обнинским центром холодного газодинамического напыления и имеет патенты во многих странах мира, включая в себя США, Канаду, Россию.

На данный момент присутствует несколько видов установок и наиболее распространённая это ДИМЕТ-405. Эта установка представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Установка ДИМЕТ 405

Для напыления Обнинским и Зеленоградскими заводами были разработаны специальные порошки, обладающие составами не только для восстановления поверхностей, но и для создания изоляционных слоев, герметизации оборудования и создания тонкослойных листов материалов. Список наиболее применимых порошков представлен в таблице 1. Для рассмотрения и разработки планируется использовать порошок А-20-11 [3]. Данный состав применяется для восстановления алюминиевых деталей, ремонта коррозионных и механических повреждений, сколов, пробоин, прогаров, заполнение трещин, промоин и других дефектов в алюминиевых и стальных деталях. а его формулу при соответствующих изменениях планируется применять для легкой сельхоз техники. Технология по созданию порошков совершенствуется и по сей день позволяя комбинировать составные элементы, а также добавлять в порошковую смесь корунд, дисульфид молибдена, керамику, получая новые свойства для восстанавливаемых покрытий холодного газодинамического напыления. Также для рассмотрения планируется взять порошок А-80-13, также являющийся крайне популярным решением для применения для напыления. Он подходит для восстановления посадочных мест подшипников в алюминиевых, стальных и чугунных деталях. Также данный порошок применяется для заполнения каверн, пор, трещин и других дефектов в изделиях из алюминия и его сплавов. Ряд актуальных порошков, поставляемых для установки ДИМЕТ представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Порошки для восстановления деталей холодным газодинамическим напылением

№	Название	Назначение	Состав
1	Порошок А-80-13	Заполнение каверн, пор, трещин и других дефектов в изделиях из алюминия и его сплавов. Восстановление посадочных мест подшипников в алюминиевых, стальных и чугунных деталях.	Алюминий, цинк, корунд
2	Порошок С-01-11	Заполнение каверн, трещин и других дефектов в стальных, чугунных, бронзовых и латунных деталях.	Медь, цинк, корунд
3	Порошок СТ-10-22	Восстановление формы металлических деталей. Устранение локальных дефектов на латунных, бронзовых, чугунных и стальных деталях.	Бронза БрО10, корунд
4	Порошок А-20-11	Ремонт коррозионных и механических повреждений, сколов, пробоин, прогаров, заполнение трещин, промоин и других дефектов в алюминиевых и стальных деталях.	Алюминий, цинк, корунд
5	Порошок Б83-100-40	Восстановление подшипников скольжения легкой и крупной техники (сельхоз).	Баббит б-83
6	Порошок К-00-04-16	Очистка и струйно-абразивная подготовка поверхности стали и чугуна для нанесения металлических покрытий (повышенный износ сопловой вставки).	Оксид алюминия
7	Порошок Р1-00-01	Антикоррозионная защита в кислотных средах. Герметизация микротрещин, пористости, резьбовых соединений.	Свинец
8	Порошок N3-00-02	Электропроводящее покрытие для контактных площадок приборов и электрооборудования. Антикоррозионная и жаростойкая защита стальных деталей.	Никель
9	Порошок Z-00-11	Антикоррозионная защита локальных участков стальных деталей и элементов стальных конструкций.	Цинк, корунд

Вывод. В настоящее время, бесспорно, это одна из самых передовых технологий восстановления и защиты материалов, получивших широкое распространение как в промышленном секторе, так и гражданской сфере. Отсутствие необходимости создания специальных условий среды для работы установки, а также дешевизна напыляемого средства сделали данный метод популярным и востребованным во многих сферах производства и ремонта техники и деталей. Спектр применения ХГН очень широк, и сейчас она используется как в военно-оборонной промышленности, так и в авиастроительстве, железнодорожном производстве и сельскохозяйственной технике.

Библиография:

1. Долгих О.В. Восстановление деталей способом холодного газодинамического напыления // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона // сборник научных тезисов студентов (Иркутск, 29 октября 2021 г.). п. Молодежный, 2021. С. 118-119.

2. Захаров Ю.А., Рылякин Е.Г., Лахно А.В. Анализ способов восстановления посадочных отверстий корпусных деталей машин // Молодой ученый. 2019. № 16 (75). С. 68-71.

3. Корчененкова В.В., Павлов А.П. Основание выбора состава порошков для восстановления изношенных деталей типа «ВАЛ» методом холодного напыления // Ремонт. Восстановление. Модернизация. 2023. № 5. С. 8-14.

4. Обнинский центр порошкового напыления // URL: http://dymet.net/ (дата обращения 02.04.2024).
5. Оборудование и технология // URL: http:www.dimet-r.narod.ru/application.html (дата обращения 29.04.2024)
6. Комбинированный способ восстановления изношенных деталей высокоскоростным напылением и поверхностным пластическим деформированием / Г.Б. Панков [и др.] // IX Междунар. науч.-практ. конф. им. акад. А.Г. Шипунова (Орел, 25 марта 2022 г.). Орел, 2022. С. 56-62.
7. Чавдаров А.В., Толкачев А.А. Восстановление внутренних поверхностей цилиндрических деталей малых диаметров холодным газодинамическим напылением // Технический сервис машин. 2020. № 3 (140). С. 128-136.

УДК 631.331/333

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

Крючков А.А., магистрант 1 курса
направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».
Научный руководитель: к.т.н., доцент Лонцева И.А.
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

АННОТАЦИЯ
Посевная кампания Амурской области в 2024 году складывается чрезвычайно сложно в связи с частыми осадками и невозможностью техники выйти в поле. Использование технологии, при которой посев выполняют сеялками и посевными комплексами невозможен по объективным причинам. В статье предлагается заменить традиционные посевные машины на навесные разбрасыватели (рассеиватели) гранулированных минеральных удобрений с последующей заделкой семян в почву дисковыми боронами.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Осадки, переувлажение почвы, технология посева, зерновые культуры, соя, посевной комплекс, разбрасыватель (рассеиватель) удобрений

ABSTRACT
The sowing campaign of the Amur region in 2024 develops extremely difficult in connection with frequent precipitation and impossibility of the equipment to leave in the field. Use of technology at which crops is carried out seeders and sowing complexes it is impossible for the objective reasons. In article it is offered to replace traditional sowing cars with hinged spreaders (lenses) of the granulated mineral fertilizers with the subsequent seal of seeds to the soil disk harrows.

KEYWORDS
Precipitation, soil overburden, sowing technology, crops, soybeans, sowing complex, fertilizer spreader.

Введение. Растениеводство Амурской области на протяжении 11 последних лет испытывает большие сложности. Вследствие изменения климата происходит рост количества осадков, особенно в весенне-летний период. Общее суммарное среднегодовое количество осадков составляет 800-1000 мм, причем большая часть приходится на май-август (рис. 1) [1, 2].

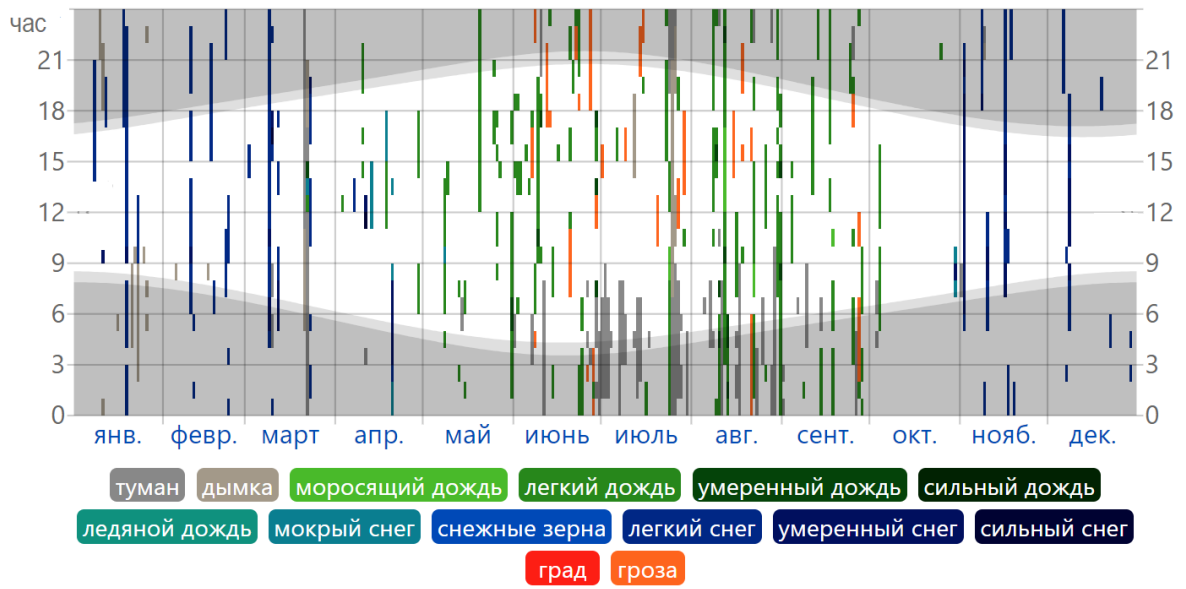


Рисунок 1 – Погода в Амурской области за 2023 в Ignatyevo Airport

Главным агротехническим приёмом от которого зависит последующая урожайность является посев. Посев зерновых в Амурской области начинают в апреле, а затем переходят к посеву сои и продолжают до первой декады июня. Из графика (рис.1) видно, что осадки в этот период выпадают почти каждую неделю и их продолжительность более 3-х часов. Эти факты в значительной степени затрудняют проведения посевных работ. Переувлажнение почвы затягивает сроки проведения посевных работ с использованием широкозахватной высокопроизводительной техники [3, 4].

Цель исследований – предложить технологию посева зерновых культур и сои в условиях переувлажнения.

Условия, материалы и методы. Основными возделываемыми культурами в Амурской области являются пшеница, ячмень, овес и соя. На рисунке 2 представлены площади посевов основных культур в 2023 году.

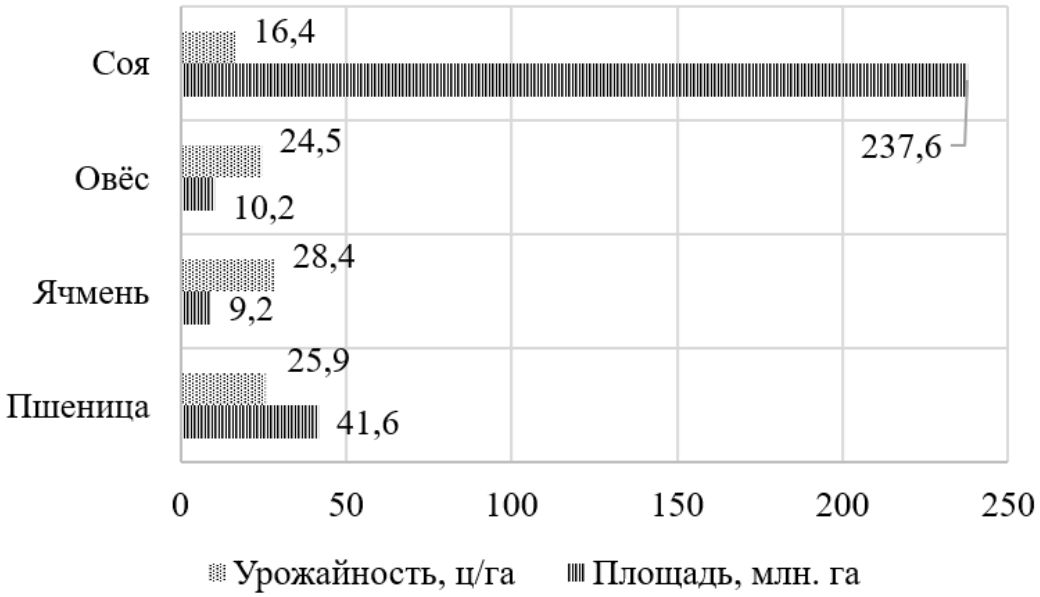


Рисунок 2 – Убранная площадь и урожайность основных зерновых культур и сои Амурской области за 2023 год

В целом динамика посевных площадей за последние 5 лет незначительна и более 70% площади зерновых культур заняты соей, посев которой проходит в мае-июне [5, 6, 7].

Технология посева в Амурской области включает в себя операции по подготовке почвы. Для снижения влажности, измельчения и заделки остатков от предыдущих культур используют дисковые бороны, предпосевную обработку почвы проводят культиваторами с последующим боронованием, посев – сеялками и посевными комплексами [8, 9].

Операции, выполняемые для посева с одновременным внесением гранулированных удобрений представлены на рисунке 3. В крупных хозяйствах стали использовать технологию затаривания протравленного семенного материала и минеральных удобрений в мешкотару типа «Биг-бэг». Это позволяет максимально использовать грузоподъемность автомобилей на перевозке, сохранить качественные показатели семенного материла и удобрений, повысить скорость загрузки посевных машин, минимизировать потери материала.

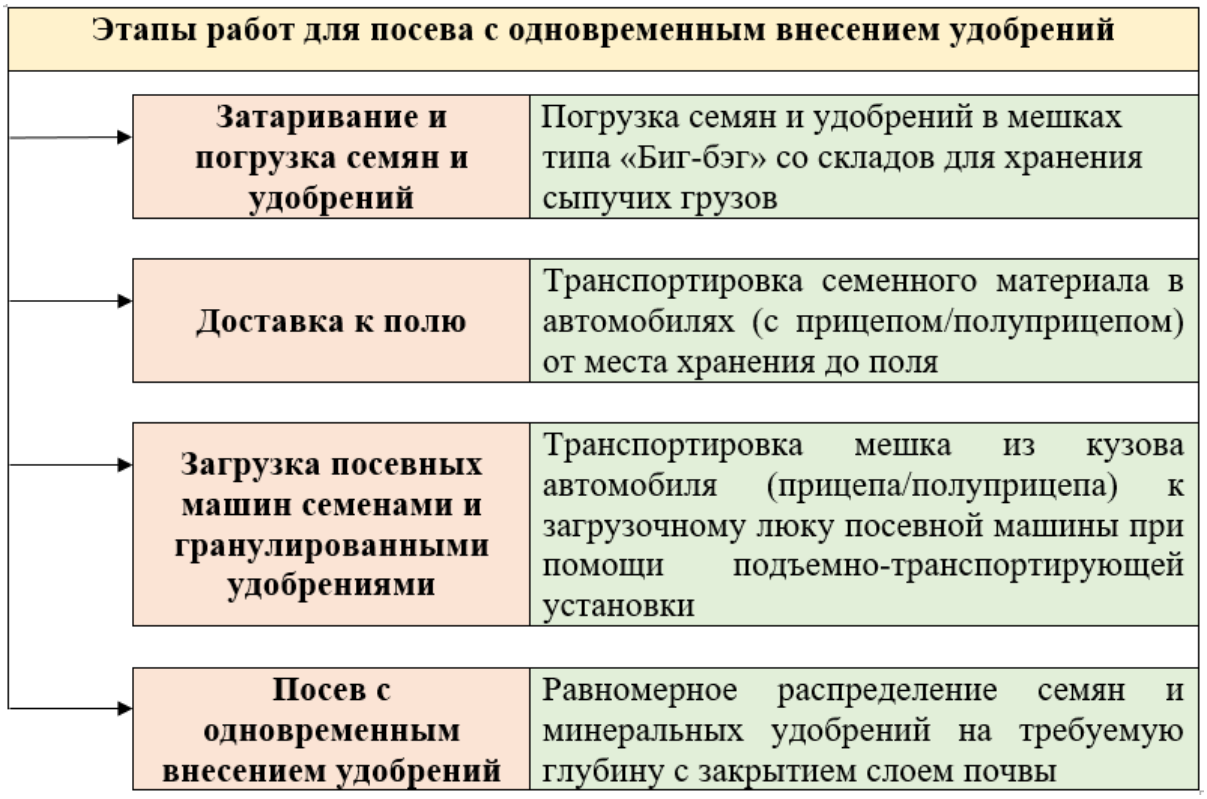


Рисунок 3 – Этапы работ для посева

Посевная кампания 2024 года выдалась очень сложной для товаропроизводителей продукции растениеводства. Основные сложности связаны с тем, что запасы почвенной влаги сезона 2023 года пополнили осадки в виде дождя, проходившие 2-3 раза в неделю в самый пик сезона посева (в мае месяце) (рис. 4) [3, 7].

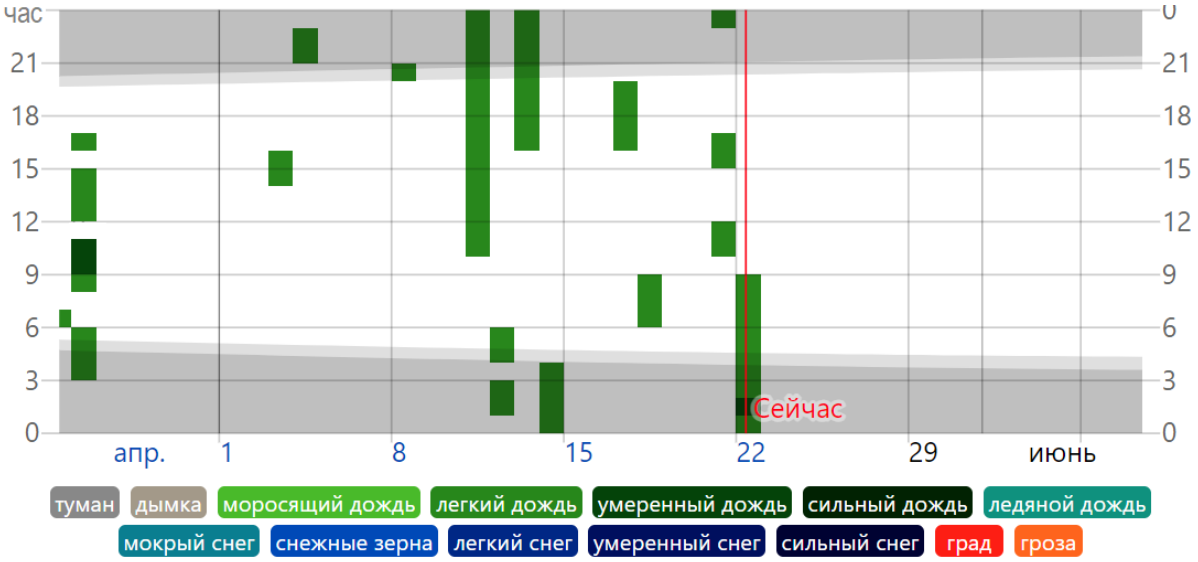


Рисунок 4 – Погода Амурской области в мае 2024 года в Ignatyevo Airport

Проводить качественный посев с использованием посевных комплексов и сеялок практически невозможно. Рабочий процесс в общей продолжительности времени смены составляет менее 40%. Затраты времени на непроизводительные операции занимают до 45% времени смены.

Результаты и обсуждение. Складывающиеся неблагоприятные погодные условия привели к следующим последствиям [9, 10]:

1. Значительное переувлажнение почвы, не позволяющее технике выйти в поле;
2. Забивание сошников слоем почвы с растительными остатками;
3. Буксование и формирование колеи глубиной до 100 мм посевными машинами;
4. Забивание семятукопроводов и высевающих аппаратов;
5. Поломка машинно-тракторных агрегатов.

На рисунке 5 представлены фотографии состояния минеральных удобрений во время посева. При этом службы, отвечающие за технологический процесс, старались максимально сохранить материал, соблюдая рекомендуемые требования.



Рисунок 5 – Состояние минеральных удобрений во время посева

Избыточная влажность привела к слеживаемости, комкообразованию. При работе посевного агрегата происходит забивание катушки высевающего аппарата. Трактористу приходится останавливаться, выполнять очистку рабочих органов от слипшейся массы.

Для посева в сложных условиях, когда выход техники на поле невозможен, а несоблюдение агротехнических сроков посева приводит к потере урожая рекомендуем заменить посевные машины на навесные рассеиватели удобрений (рис. 6).



Рисунок 6 – Использование рассеивателя удобрений на посеве

Технологический процесс посева происходит следующим образом: в кузов разбрасывателя удобрений загружаются семена, разбрасываются по поверхности поля с последующим закрытием слоем почвы при помощи лущильника или дисковой бороны. Находящиеся внутри бункера решётки позволяют защитить рабочие органы от попадания на них слежавшихся комьев или крупных предметов. Используемый трактор класса 1,4-2 с бункером вместимостью до 1,5 м^3 может развивать скорость на посеве до 16 км/ч, разбрасывая посевной материал на ширину до 25 м (в зависимости от марки машины и настройки), без забивания рабочих органов.

Несмотря на указанные достоинства, имеются и существенные недостатки, такие как неравномерность распределения по площади поверхности и глубине заделки, что приводит к неравномерным всходам и снижению урожайности.

Выводы. Использование рассеивателя (разбрасывателя) удобрений в качестве машины для посева зерновых культур и сои при избыточной влажности почвы, когда посевные комплексы сеялки не могут выполнять процесс, является решением важной задачи обеспечения продовольствия.

При выполнении посева с использованием разбрасывателя необходимо дополнить традиционную технологию закрытием семян слоем почвы, что несёт дополнительные расходы. Скорость посева рассеивателем и ширина захвата может быть выше на 25%, чем у посевных машин.

Библиография:

1. Погода круглый год в любой точке Земли // URL: https://ru.weatherspark.com/ (дата обращения 08.04.2024).

2. К оценке агротехнических сроков посева пшеницы, сои и кукурузы в условиях Амурской области / И.В. Бумбар, И.А. Лонцева, В.В. Мазур, А.А. Кувшинов // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: тезисы докладов всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 15 апреля 2020 г.). Благовещенск, 2020. 67 с.

3. Зверева Н.А., Терехин М.В., Мищенко Л.Н. Влияние погодных условий и природной зоны возделывания на качество зерна яровой пшеницы в Амурской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 4(102). С. 010-013.

4. Грядообразователь для возделывания сои / И.А. Лонцева, В.А. Мунгалов, В.А. Сенников, В.В. Епифанцев // Дальневосточный аграрный вестник. 2022. Т. 16, № 3. С. 115-122.

5. Климат в Амурской области меняется, и аграрии должны это учитывать в своей работе // URL:https://apkmedia.ru/?p=11245 (дата обращения 04.04.2024).

6. Амурские аграрии будут сеять качественными семенами // URL: https://apkmedia.ru/?p=11200 (дата обращения 08.04.2024).

7. Леухина Т.В., Резвякова С.В. Влияние способа посева на морфологические показатели сои // Перспективы роста производства и переработки сельскохозяйственной продукции в АПК России: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов (Орел, 05 декабря 2023 года). Орел, 2023. С. 100-107.

8. Эффективность возделывания сои в зависимости от способа посева и нормы высева / Р. А. Булавинцев, С. И. Головин, В.А. Стебаков [и др.] // Вестник аграрной науки. 2023. № 1(100). С. 56-62.

9. Епифанцев В.В., Осипов Я.А., Вайтехович Ю.А. Сравнительная оценка качества посева сои различными посевными агрегатами // Дальневосточный аграрный вестник. 2021. № 2(58). С. 137-143.

10. Повышение экономической эффективности работы посевных агрегатов / В.А. Сенников, С.В. Щитов, Е.Е. Кузнецов, И.А. Лонцева // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 3-1(61). С. 81-83.

УДК 624.01

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ CLT-ПАНЕЛЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Трошина А.С., магистрант 1 курса
направления подготовки 08.04.01 «Строительство».
Научный руководитель: к.т.н., доцент Алибекова И.В.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В условиях развития современного агропромышленного комплекса необходимо повышение качества строительства сельскохозяйственных зданий и сооружений, совершенствование строительных технологий и поиск наиболее оптимальных вариантов строительных материалов и т.д. Более того, важным вопросом является повышение экологичности строительных материалов. Новым шагом в этом направлении являются CLT-панели. Целью настоящей статьи является анализ основных преимуществ применения CLT-панелей по сравнению с классическими строительными материалами (бетон, кирпич и т.д.) для возведения зданий и сооружений агропромышленного комплекса. Для этого были рассмотрены такие аспекты, как история возникновения CLT, процесс изготовления данного материала, экологичность панелей, их механические свойства, пожаробезопасность, энергоэффективность. Значимость полученных выводах в рамках данного анализа состоит в выделении ключевых преимуществ данного материала и получении более широкое представление о его использовании и, тем самым, обозначении перспективности его применения в строительстве зданий и сооружений для нужд аграрной промышленности в Российской Федерации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Древесные материалы, CLT-панели, агропромышленное строительство

ABSTRACT
In the conditions of development of modern agricultural sector it is necessary to improve the quality of construction of agricultural buildings and structures, to improve construction technologies, to search for the most optimal variants of construction materials, etc. It is also necessary to improve the environmental friendliness of construction materials. Another important issue is to improve the environmental friendliness of building materials. CLT panels are a new step in this direction. The purpose of this article is to analyse the main advantages of using CLT panels in comparison with classical building materials (concrete, bricks, etc.) for the construction of buildings and structures of the agro-industrial complex. For this purpose, aspects such as the history of CLT, the manufacturing process of this material, the environmental friendliness of the panels, their mechanical properties, fire safety and energy efficiency were considered. The significance of the results of this analysis lies in highlighting the main advantages of this material and gaining a broader understanding of its use, thus outlining the prospects for its application in the construction of buildings and structures for the needs of the agricultural industry in the Russian Federation.

KEYWORDS
Wood-based materials, CLT panels, agricultural construction.

Введение. Объекты сельскохозяйственного назначения, также как гражданские и коммерческие объекты, имеют свои особенности и требования к строительному процессу и материалам. Например, животноводческие или птицеводческие сооружения должны быть теплыми и хорошо проветриваемыми, а зернохранилища нуждаются в поддержании определенных температур и влажности воздуха. Современные деревянные строительные материалы позволяют выполнить эти задачи, а также ускорить строительство, сделать конструкции легче и сократить энергозатраты.

Благодаря таким полезным теплотехническим свойствам, как теплопроводность и сопротивление теплопередаче, древесные материалы все чаще применяются в современном агропромышленном строительстве. Одним из самых популярных современных строительных материалов на этом направлении являются CLT-панели (англ. Cross Laminated Timber, «перекрестно-клееная древесина», – CLT), представляющие собой перекрестно склеенные ламели из хвойных и лиственных пород. Однако, несмотря на кажущиеся очевидными преимущества материала, данный вопрос до сих пор не получил широкого развития в российской практике проектирования и строительства сельскохозяйственных зданий.

Цель исследований – выявление основных преимуществ применения CLT-панелей по сравнению со стандартными материалами для строительства зданий и сооружений агропромышленного комплекса.

Условия, материалы и методы. CLT-панели – это сравнительно новая технология для возведения зданий и сооружений, которая сейчас широко используется в строительстве в Европе и Северной Америке, а также все крепче укореняется в современной российской строительной отрасли.

Данная технология позволяет возводить строения из несущих деревянных панелей. Являясь самостоятельной технологической ветвью, она также дополняет существующие методы строительства деревянных каркасных и брусчатых домов. На данный момент CLT применяются в зданиях и сооружениях, где ранее обычно использовались бетонные, каменные и стальные конструкции (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – Здание из CLT-панелей

CLT как материал происходит из традиционных деревообрабатывающих технологий Центральной Европы и Скандинавии. Разработка современной технологии началась в конце 1980-х годов в Австрии и Германии, а в начале 2000-х годов технология производства CLT-панелей быстро распространилась не только в странах Европы, но и Северной Америки. Сейчас предприятия, производящие CLT-панели, есть повсеместно. Наиболее известные: KLH (Австрия, Великобритания, Швеция); Stora Enso, Thoma Holz GmbH и Binderholz (все – Австрия); Martinsons (Швеция); Moelven (Норвегия); FinnForest Merk (Германия/Великобритания); HMS (Германия) [1].

CLT-панели изготавливаются из деревянных досок толщиной примерно от 20 до 40 мм. Доски проходят сортировку, соединяются в длинные полосы с помощью сращивания и укладываются бок о бок, образуя слои. Затем эти слои склеивают и прессуют, получая панели из нескольких слоев (от трех слоев). Каждый из них располагается под углом 90 градусов к предыдущему, образуя перекрестное ламинирование. Готовые доски предварительно высушиваются до содержания влаги 10-14%, что повышает адгезионные свойства клея и уменьшает риск деформации и поверхностных трещин. Дефекты, снижающие прочность досок, такие как крупные сучки, удаляются, а сами доски обрезаются и сращиваются. Затем панели собирают, укладывая доски бок о бок, чтобы сформировать сплошные слои древесины. Каждый следующий слой укладывается перпендикулярно предыдущему, с нанесением клея между слоями. После сборки панели прессуются в больших гидравлических или вакуумных прессах, затем их нарезают до нужного размера и придают нужную форму (рис. 2).

За рубежом для производства CLT-панелей обычно используются два типа клея: полиуретановые (PUR) и, реже, меламин-мочевино-формальдегидные (MUF) клеи с классом эмиссии E1. Полиуретановые клеи более предпочтительны, так как они не содержат растворителей и формальдегида, что делает их менее токсичными и более подходящими для повторного использования или переработки. Однако выбор клея также может зависеть от требований по пожарной безопасности [2].

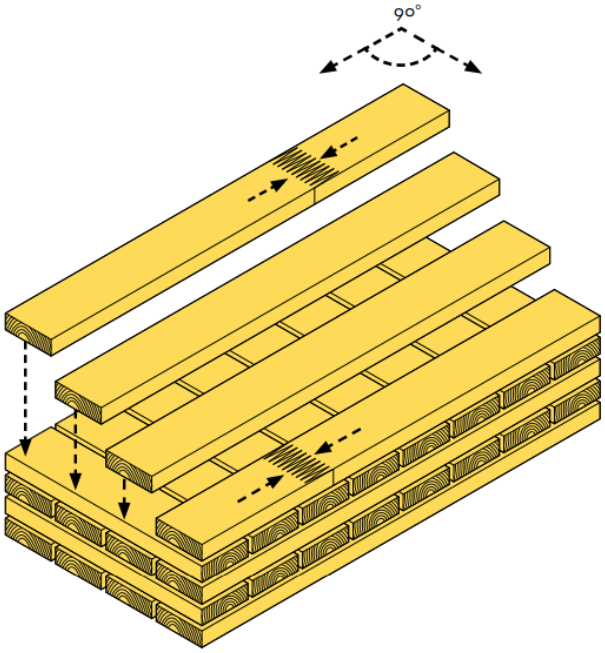


Рисунок 2 – Схема сборки CLT-панели

CLT-панели стали популярным строительным материалом в Европе и США благодаря их прочности, экологичности и скорости монтажа. CLT-панели имеют потенциал успешного применения в возведении таких построек, как:

- фермерские жилые дома;
- хранилища, склады и элеваторы;
- животноводческие комплексы.

Сельскохозяйственные здания из такого материала имеют ряд преимуществ, которые делают их привлекательными для применения в фермерских хозяйствах и в крупных агропромышленных предприятиях.

1. Экологичность.

CLT-панели изготавливаются из древесины, что делает их возобновляемым и экологически чистым строительным материалом. Использование древесины помогает снижать углеродный след, так как деревья поглощают углекислый газ во время роста.

2. Высокая несущая способность

Перекрестное ламинирование слоев древесины в CLT-панелях обеспечивает высокую прочность и устойчивость к нагрузкам. Это делает такие панели подходящими для строительства больших и сложных конструкций, включая сельскохозяйственные здания любого назначения. Из-за стабильных размеров и жесткости CLT-панели создают эффективную систему сопротивления нагрузкам.

3. Пожаробезопасность

Распространено мнение, что деревянные конструкции связаны с наибольшим риском возгорания, так как древесина является горючим материалом. Однако, CLT-панели обладают низкой теплопроводностью (0,13 Вт/м*К), что способствует медленному нагреву конструкции. Кроме того, при прямом воздействии огня на CLT-панель, из материала начинает вырабатываться аккумулированный в нем углерод, что дополнительно способствует препятствованию дальнейшего распространения огня. В процессе панели только обугливаются со скоростью 0,7 мм/мин. Подобный показатель позволяет экстренно эвакуировать жильцов дома или сотрудников здания и начать самостоятельное тушение пожара [3].

4. Скорость строительства.

Сборка зданий из CLT проходит значительно быстрее по сравнению с традиционными строительными методами. Это позволяет сократить время на

возведение строений, что особенно важно в АПК, где большую роль играет сезонность выполняемых работ и задач.

5. Теплоизоляция и энергоэффективность.

Древесина обладает хорошими теплоизоляционными свойствами, что способствует поддержанию комфортного микроклимата внутри постройки. Это помогает снизить затраты на поддержание и регуляцию температурного режима. Данное преимущество панелей обусловлено низкими показателями теплопроводности и отличной теплоемкостью – 2,1 кДж/кг. Подобные характеристики панелей позволяют получить показатели сохранения тепла в 2-4 раза выше, чем у строений, выполненных из традиционных стройматериалов – кирпича или бетона [5].

Выводы. Таким образом, по результатам проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что CLT является современным и перспективным строительным материалом. Они обладают множеством преимуществ, что позволило бы широко применять их в строительстве зданий и сооружений АПК. CLT-панели являются экологически чистым материалом, обладают высокой прочностью, энергоэффективностью и хорошими показателями пожаробезопасности. Расширение использования такого строительного материала, как CLT-панели, позволило бы возводить экологичные, современные и функциональные сооружения, полностью отвечающие темпам развития современного АПК России.

Библиография:

1. Современные строительные материалы из древесины. // URL: https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=5080 (дата обращения 25.03.2024).

2. Waugh Thistleton Architects. 100 UK CLT Projects.Canada: Waugh Thistleton Architects, 2018. 323 с.

3. Карнаух П. Особенности проектирования зданий из CLT плит // URL: https://companies.rbc.ru/news/vcTeuwh2fW/osobennosti-proektirovaniya-zdanij-iz-clt-plit/?ysclid=lwadlph4iy637488459 (дата обращения 15.04.2024).

4. Никольская В. Перспективы CLT-панелей на российском рынке // ЛесПромИнформ. 2018. № 8 (138). С. 132-135.

5. Competitive Wood-Based Interior Materials and Systems for Modern Wood Construction Wood2New / Cronhjort Yrsa, Mark Hughes, Tomi Tulamo [et al.]. 2017. 40 pp.

6. Технология производства CLT // URL: https://cltprom.ru/ (дата обращения 15.04.2024).

7. Щелокова, Т. Н. Современные тенденции улучшения свойств древесины и деревянных строительных конструкций // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018. № 6. С. 39-45.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.439.5

ЦЕПОЧКА СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ЗЕРНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА: ЭЛЕМЕНТЫ И ФАКТОРЫ

Алексюткина О.А., аспирант 2 курса
научной специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Статья посвящена исследованию цепочки создания стоимости продукции зернопродуктового подкомплекса. Он является стратегически важной подотраслью отечественного АПК, поэтому от его устойчивости зависит продовольственный суверенитет страны. В работе проанализированы современное состояние отрасли, показатели эффективности т.д. и сделаны выводы. Особое внимание уделено анализу основных звеньев цепочки, включая заготовительную стадию, производство, внутренний сбыт, внешний экспорт, потребление. Исследована взаимосвязь между каждым звеном цепочки и их влияние на общую стоимость продукции зернопродуктового комплекса. Определены факторы роста себестоимости зерновых культур и их влияние на совокупную себестоимость производства продукции. Проведенный анализ позволил идентифицировать основные факторы, оказывающие влияние на рост себестоимости зерновых культур. К ним относятся: рост цен на ресурсы, необходимые для производства (семена, удобрения, ГСМ, средства защиты растений и др.); увеличение энергозатрат на всех этапах производственного процесса; износ основных производственных фондов. Представленные результаты исследования и выявленные основные факторы, определяющие эффективность создания стоимости продукции, определили основные направления положения по оптимизации цепочки создания стоимости для повышения конкурентоспособности и прибыльности зернопродуктового комплекса. Рассмотрены направления государственной поддержки ориентированные на повышение конкурентоспособности на этапах цепи добавленной стоимости и укрепление устойчивости зернопродуктового подкомплекса. Их внедрение будет способствовать повышению эффективности функционирования всей отрасли. Выводы и рекомендации, изложенные в данной статье, могут быть полезны как для исследователей в области аграрной экономики, так и для практиков в сельскохозяйственном секторе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Цепочка создания стоимости продукции, стоимостная цепочка, добавленная стоимость, факторный анализ, зернопродуктовый подкомплекс, этапы формирования стоимости, себестоимость продукции.

ABSTRACT
The article is devoted to the study of the value chain of products of the grain subcomplex. It is a strategically important sub-sector of the domestic agro-industrial complex, therefore, the country's food sovereignty depends on its sustainability. The paper analyzes the current state of the industry, performance indicators, etc. and draws conclusions. Special attention is paid to the analysis of the main links of the chain, including the procurement stage, production, domestic sales, external exports, and consumption. The interrelation between each link of the chain and their impact on the total cost of grain products is investigated. The factors of the growth of the cost of grain crops and their impact on the total cost of production are determined. The analysis made it possible to identify the main factors influencing the growth of the cost of

grain crops. These include: rising prices for resources needed for production (seeds, fertilizers, fuels and lubricants, plant protection products, etc.); increased energy consumption at all stages of the production process; depreciation of fixed assets. The presented research results and the identified main factors determining the effectiveness of product value creation have determined the main directions of the provision for optimizing the value chain to increase the competitiveness and profitability of the grain production complex. The directions of state support focused on increasing competitiveness at the stages of the value chain and strengthening the sustainability of the grain subcomplex are considered. Their implementation will contribute to improving the efficiency of the entire industry. The conclusions and recommendations presented in this article can be useful both for researchers in the field of agricultural economics and for practitioners in the agricultural sector.

KEYWORDS
Product value chain, value chain, value added, factor analysis, grain product subcomplex, stages of value formation, cost of production.

Введение. Зернопродуктовый подкомплекс является стратегически важной составляющей агропромышленного комплекса Российской Федерации. Он обеспечивает производство основных зерновых культур, формирующих продовольственную безопасность страны. От эффективности функционирования данного подкомплекса зависит не только продовольственная, но и экономическая и в целом национальная безопасность государства.

В современных условиях глобализации мировой экономики, повышения конкуренции на агропродовольственных рынках, значительных изменений в структуре спроса и предложения сельскохозяйственной продукции возрастает роль цепочек создания стоимости. Исследование процессов формирования добавленной стоимости в рамках зернопродуктового подкомплекса приобретает особую актуальность. Изучение цепочки создания стоимости зерновой отрасли необходимо для нескольких важных целей: повышение эффективности производства зерновых культур, определение конкурентных преимуществ, выявление возможностей для диверсификации и инноваций, совершенствование государственной политики.

Таким образом, всестороннее изучение цепочки создания стоимости продукции зернопродуктового подкомплекса является важным инструментом для повышения ее конкурентоспособности, устойчивого развития и обеспечения продовольственного суверенитета страны [1].

Цель исследования заключается в выделении этапов формирования стоимости продукции зернопродуктового подкомплекса, определение основных факторов, влияющих на добавленную стоимость, и оценка воздействия этих факторов.

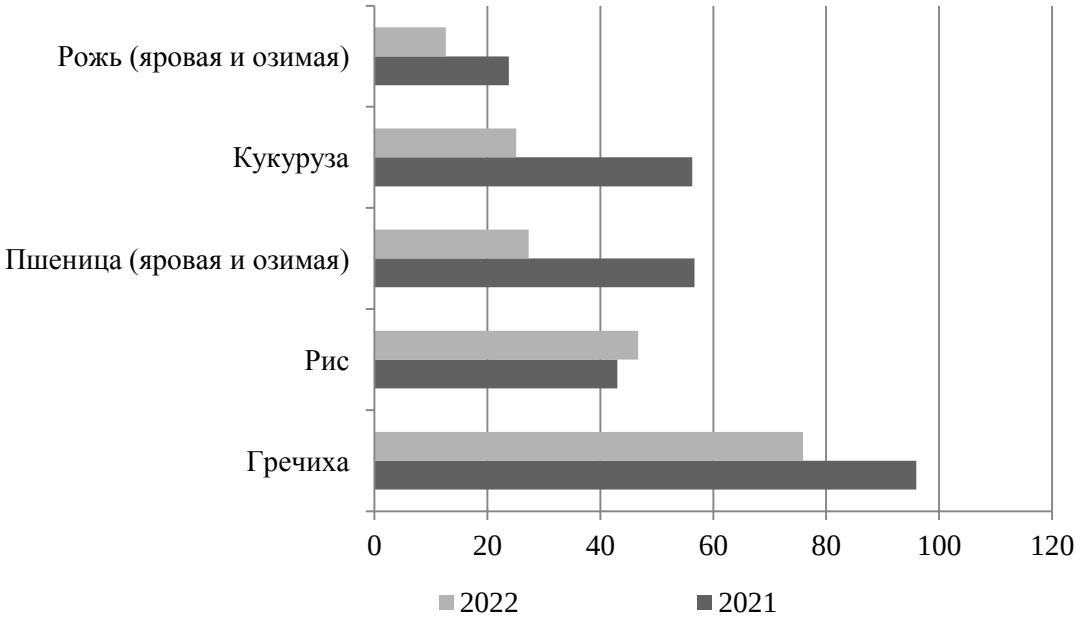
Условия, материалы и методы. Методология научного исследования построена на коллаборации общенаучных и специальных методов и подходов. Существуют множество критериев классификации стоимостной цепочки в зависимости от целей исследования. В работе, звенья стоимостной цепочки дифференцированы по признаку масштабности и характеру движения продуктового потока. Для расчетно-аналитической работы были использованы данные Росстата, аналитические материалы Минсельхоза и различных научных центров, занимающихся исследованием экономики АПК. Для отображения расчетной части исследования применены таблично-графические способы отражения данных.

Результаты и обсуждение. Для выявления триггерных точек в стоимостной цепочки продукции зернопродуктового подкомплекса необходимо, определить этапы ее создания. Разными авторами [2] приводятся различные классификационные признаки, которые позволяют более детально анализировать структуру, участников, процессы и потоки в рамках конкретной отрасли или продукта в зависимости от целей конкретного исследования. Таким образом, цепочку формирования стоимости продукции зернопродуктового подкомплекса определим как последовательность взаимосвязанных

видов деятельности и операций, выполняемых различными участниками рынка, направленных на создание конечной продукции из зерновых культур и доведение ее до конечного потребителя. На основе данного определения выделим основные этапы стоимостной цепочки от заготовки до потребления конечной продукции:

1. Заготовительная стадия (формируются значительные капитальные и текущие затраты, связанные с обеспечением необходимых ресурсов и мощностей для выращивания и первичной переработки зерна.);
2. Производственная стадия (затраты на приобретение семян, удобрений СЗР, ГСМ, энергии на технологические нужды, ремонт техническое обслуживание);[3]
3. Реализация готовой продукции или сырья (внутренний сбыт) расходы на лабораторные исследования, доработку, сортировку, упаковку, транспортировку и логистику);
4. Реализация готовой продукции или сырья (внешний сбыт) внешний экспорт (расходы на пошлины, платежи, экспортные квоты);
5. Потребление (расходы на производство и создание продукции переработки).

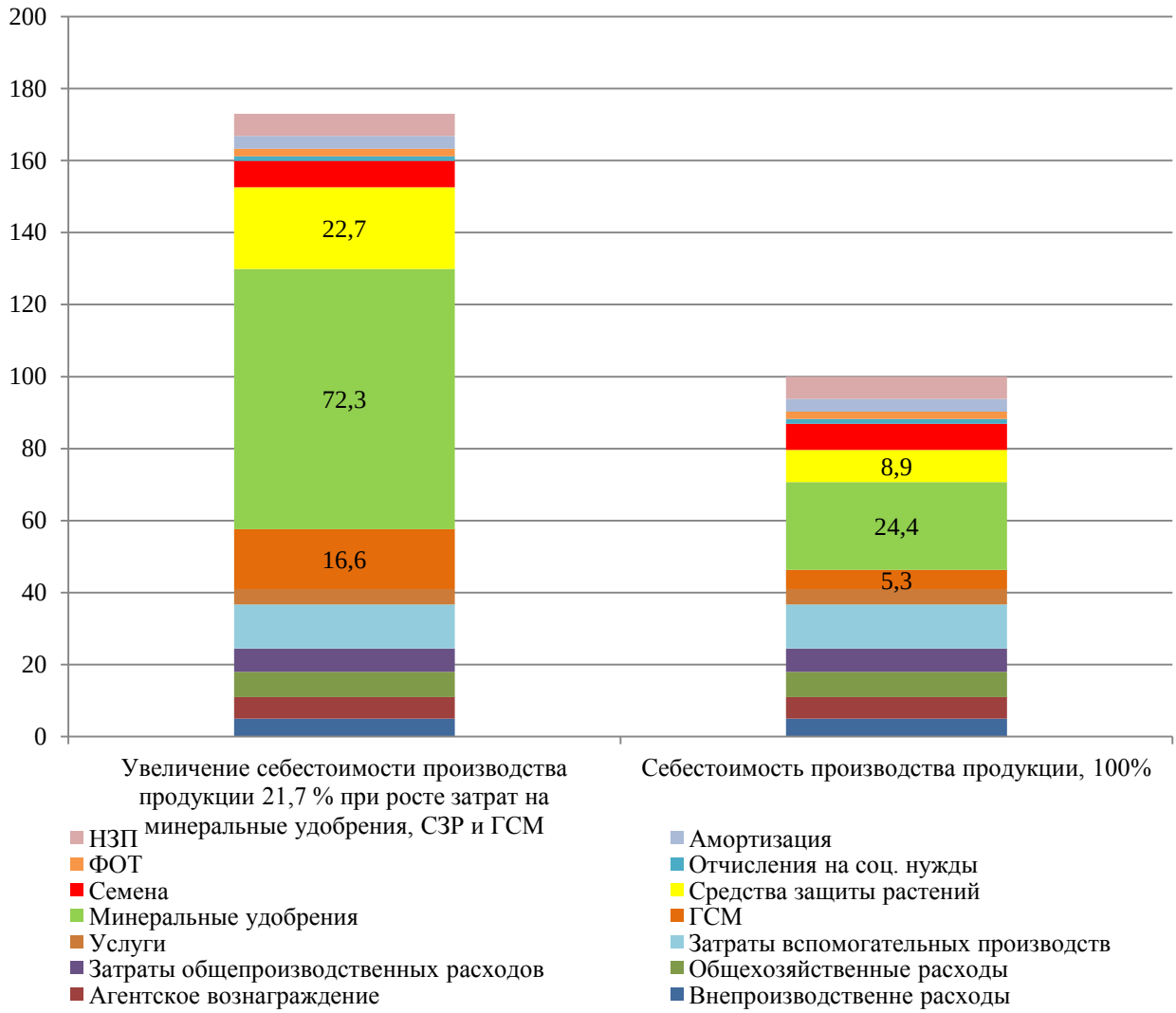
Наибольшая доля затрат приходится на вторую технологическую стадию и составляет до 73% от общего объема затрат по всей стоимостной цепочке. Тенденции роста затрат, влияющих на формирование себестоимости производства продукции зернопродуктового подкомплекса, оказывает негативное влияние на деятельность сельскохозяйственных предприятий, приводит к снижению рентабельности производства продукции и доходности хозяйствующих субъектов [4].



Источник: составлено автором на основе [5, 6].

Рисунок 1 – Уровень рентабельности производства зерновых и зернобобовых культур в 2021 г. и 2022 г., %

По данным рисунка 1 уставлено, что в 2022 году рентабельность производства ржи, кукурузы, пшеницы и гречихи снизилась, по сравнению с 2021 годом. Однако наибольшее снижение рентабельности наблюдается при производстве кукурузы и пшеницы, связано это прежде всего с увеличением затрат на СЗР и минеральные удобрения (рис. 2.).



Источник: составлено автором на основе [4, 6, 7].

Рисунок 2 – Влияние фактора увеличения себестоимости производства зерновых и зернобобовых культур при росте отдельных видов затрат за 2022 г.

Согласно данным рисунка 2, при росте затрат на ГСМ на 8%, рост себестоимости составил 0,82%, при росте затрат на минеральные удобрения на 50%, рост себестоимости составил 18,28%, а при росте затрат на 15% рост себестоимости составил 1,96%. При таких условиях совокупный рост себестоимости только на технологической стадии производства продукции при увеличения цен на отдельные составляющие (факторы роста) составил 21,07%, что отрицательно отразилось на показателях эффективности производства.

Несмотря на сложные условия, государство оказывает всестороннюю поддержку АПК. На основной (производственной) стадии цепочки формирования стоимости продукции, меры государственной поддержки направлены на стимулирование модернизации текущих и мукомольных заводов (предоставление льготных кредитов и субсидирование); глубокой переработки зерна с целью импортозамещения критичных для пищевой промышленности ингредиентов и кормовых добавок; систем интенсификации агротехнологий и т.д. Однако, несмотря на значительные меры государственной поддержки, существует ряд проблем, требующих дополнительного внимания.

Выводы. В современных условиях глобализации и повышения конкуренции на агропродовольственных рынках появляется необходимость изучения цепочек создания

стоимости продукции в зернопродуктовом подкомплексе, для определения финансово-экономических триггеров развития [8] зернопродуктового подкомплекса и их проработки со стороны государства, научного сообщества и агробизнеса в целях обеспечения продовольственного суверенитета страны. Анализ показал, что рост цен на ключевые материально-технические ресурсы (ГСМ, удобрения) существенно отражается на себестоимости продукции, на производственной стадии, что негативно влияет на эффективность зернового производства. Государство оказывает всестороннюю поддержку зернопродуктовому комплексу, в том числе на производственной стадии цепочки создания стоимости (модернизация перерабатывающих предприятий, стимулирование глубокой переработки зерна, развитие интенсивных агротехнологий). Для дальнейшего исследование необходимо более детальное изучение других элементов стоимостной цепочки, потому что влияет на устойчивость зернопродуктового подкомплекса.

Библиография:

1. Алексюткина О.А. Сущность и особенности бизнес-процессов в зернопродуктовом подкомплексе // Вестник аграрной науки. 2023. № 3(102). С. 187-192.
2. Иванов Н.В., Доценко Д.А. Участие России в глобальных цепочках создания стоимости // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №11-1. С. 159-162.
3. Рыкова И.Н., Юрьева А.А., Морина В.А. Оценка себестоимости и рентабельности производства пшеницы в Российской Федерации // Вестник НГИЭИ. 2022. № 8(135). С. 87-103.
4. Рыкова И.Н. Развитие отрасли и тарифное регулирование рынка зерна // URL: https://www.nifi.ru/images/FILES/NEWS/2023/Рыкова_Тарифное_регулирование_рынка_зерна.pdf (дата обращения 30.04.2024).
5. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. // URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения 30.04.2024).
6. ФГБУ «Центр Агроаналитики» // URL:https://specagro.ru/analytics (дата обращения 30.04.2024).
7. Сельское хозяйство России. Министерство сельского хозяйства. М., 2022. // file:///C:/Users/Оксана/Downloads/3gb0awoe1q4k2amabk3g36tzi9rwfvmp.pdf (дата обращения 30.04.2024).
8. Трофимова Е.А., Бакунова Т.В., Абакумов А.С.Финансово-экономические триггеры как инструменты инновационного развития российских регионов // Проблемы рыночной экономики. 2020. № 4. С. 51-61.

УДК 631.52:005.953.2:004.738.5

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА СУБЪЕКТА АГРОБИЗНЕСА И НАПРАВЛЕНИЕ ЕЁ ПОВЫШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Воротникова М.А., Симаков А.С., бакалавры 3 курса
направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Грудкина Т.И.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье проводится оценка производительности труда в отрасли растениеводства субъекта агробизнеса и исследуется направление её повышения в условиях цифровизации. В современных условиях цифровизации отрасли растениеводства становится все более актуальной проблема оценки производительности труда.

Эффективное использование цифровых технологий позволяет не только повысить урожайность и качество продукции, но и оптимизировать рабочие процессы, сократить затраты и повысить конкурентоспособность субъекта агробизнеса. Особое внимание уделяется перспективам использования современных информационных систем и аналитических инструментов для увеличения эффективности труда и оптимизации бизнес-процессов. Только таким образом можно обеспечить устойчивое развитие и конкурентоспособность субъекта агробизнеса в условиях цифровизации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Производительность труда, анализ, растениеводство, кадры, субъект, цифровизация.

ABSTRACT
The article evaluates labor productivity in the crop industry of an agribusiness entity and examines the direction of its improvement in the context of digitalization. In modern conditions of digitalization of the crop industry, the problem of assessing labor productivity is becoming more and more urgent. The effective use of digital technologies allows not only to increase productivity and product quality, but also to optimize work processes, reduce costs and increase the competitiveness of an agribusiness entity. Special attention is paid to the prospects of using modern information systems and analytical tools to increase labor efficiency and optimize business processes. This is the only way to ensure the sustainable development and competitiveness of an agribusiness entity in the context of digitalization.

KEYWORDS
Labor productivity, analysis, crop production, personnel, subject, digitalization.

Введение. На современном этапе развития экономики большое значение приобретает проблема повышения производительности труда и эффективности использования трудовых ресурсов в субъектах агробизнеса, так как в рыночных условиях неизбежна сильная конкуренция между ними, что толкает их к постоянному повышению качества своей продукции и снижению издержек производства. Перед сельским хозяйством сегодня актуальна, как никогда проблема повышения производительности труда, поскольку обеспечение населения продуктами питания выходит на первый план. Многочисленные примеры доказывают: если человеческий фактор используется с высокой степенью эффективности, то при той же технике и технологии, обеспеченности всеми ресурсами можно существенно увеличить производительность труда, поднять все качественные показатели. Какие бы технические возможности не открывались перед организацией, она не будет эффективно работать без квалифицированных специалистов – знатоков своего дела. Грамотно подобранный персонал – залог успеха субъекта агробизнеса [2]. Наблюдающийся научно-технический прогресс предполагает радикальные изменения не только средств производства и технологии, но и главной производительной силы общества – трудящегося, создающего материальные блага. Принципиально новому уровню техники и технологии, вещественных факторов производства должен в полной мере соответствовать уровень личного фактора производства – работника и его рабочей силы, способности к труду, что предопределило актуальность темы исследования.

Цель исследования заключается в оценке производительности труда в отрасли растениеводства субъекта агробизнеса и выявлении направлений её повышения в условиях цифровизации.

Условия, материалы и методы. Оценивается производительности труда в отрасли растениеводства субъекта агробизнеса на примере производства зерна и выявляются направления ее повышения в условиях цифровизации. Исследования проводились на материалах такого субъекта агробизнеса, как СПК «Колос» Колпнянского района Орловской области. В процессе исследования использовались

монографический, экономико-статистический и абстрактно-логический методы.

Результаты и обсуждение. Особое внимание должно уделяться анализу обеспеченности субъектов агробизнеса кадрами наиболее важных профессий: специалистов, трактористов-машинистов, водителей, животноводов и др. На основе данных субъекта агробизнеса – СПК «Колос» Колпнянского района Орловской области, представленных в таблице 1, выявим состав и структуру трудовых ресурсов.

Таблица 1 – Состав, и структура трудовых ресурсов СПК «Колос»*

Показатели	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Среднегодовая численность:	63	100	59	100	61	100
Работники, занятые в сельхозпроизводстве	63	100	59	100	61	100
в том числе: работники постоянные:	44	69,8	40	67,8	42	68,9
- трактористы-машинисты	8	12,7	7	11,9	8	13,1
- операторы машинного доения, дояры	9	14,3	8	13,6	8	13,1
- животноводы	10	15,9	9	15,3	10	16,4
Работники сезонные и временные	8	12,7	8	13,6	8	13,1
Служащие:	11	17,5	11	18,6	11	18,0
- руководители	6	9,6	6	10,2	6	9,8
- специалисты	5	7,9	5	8,5	5	8,2

*Источник: рассчитано авторами по материалам годовой отчетности СПК «Колос»

Общая численность работников СПК «Колос» в 2022 г. уменьшилась по сравнению с 2020 г. на 2 человека или 3,2% и составила 61 человек. Доля постоянных работников в 2022 г. была наибольшей и составила 68,9%, причем уменьшилась 2 человека или на 0,9 процентных пунктов по сравнению с 2020 г. В структуре трудовых ресурсов в 2022 г. наибольший удельный вес занимают животноводы – 16,4%, среднегодовая численность которых осталась неизменной, а удельный вес возрос на 0,5 процентных пунктов. За изучаемый период удельный вес сезонных и временных работников практически не изменился. Среднегодовая численность трактористы-машинистов не изменилась, а их удельный вес возрос на 0,4 процентных пунктов. Тогда как произошло снижение среднегодовой численности операторов машинного доения на 1 работника, а их доли – на 1,2 процентных пунктов. Среднегодовая численность служащих, в том числе руководителей и специалистов за исследуемые три года не изменилась, а их доля возросла на 0,5 процентных пунктов. Следует отметить, что не смотря на некоторую динамику, значительных изменений в составе с структуре трудовых ресурсов СПК «Колос» не наблюдается, что можно считать в какой-то степени положительной тенденцией.

Показателем эффективности использования трудовых ресурсов субъектов агробизнеса является производительность труда. Она определяется по объему производимого товара в единицу времени, приходящегося на каждого наемного работника, трудящегося в организации. Выработка продукции является наиболее распространенным и универсальным показателем производительности труда и может быть определена в расчете на один отработанный человеко-час (часовая выработка), один отработанный человеко-день (дневная выработка), на одного среднесписочного работника (рабочего) в год/квартал или месяц (годовая, квартальная или месячная выработка) [4]. Оценим производительность труда в отрасли растениеводства субъекта агробизнеса на примере производства зерна и трудоемкость производства 1 ц зерна в СПК «Колос» с учетом сложившихся прямых затрат труда в динамике по данным таблицы 2.

Таблица 2 – Производительность труда и трудоемкость производства зерна в СПК «Колос» *

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
Объем производства зерна, ц	40319	41736	29035	72,0
Прямые затраты труда, тыс. чел.ч	7	9	7	100,0
Трудоёмкость производства 1 ц зерна, чел.ч/ц	0,17	0,21	0,24	141,2
Производительность труда, ц/чел.ч	5,8	4,6	4,1	71,9

*Источник: рассчитано авторами по материалам годовой отчетности СПК «Колос»

Объем производства зерна в 2022 г. уменьшился на 28% по сравнению с 2020 г., тогда как прямые затраты труда при производстве зерна остались неизменными. Трудоемкость производства 1 ц зерна, составившая 0,24 чел.ч/ц, возросла на 41,2%, а производительность труда в процессе производства зерна, соответственно, уменьшилась на 28,1% до 4,1 ц/чел.ч, так как является обратным показателем по отношения к трудоемкости производства 1 ц зерна.

Стратегически ориентированное сельскохозяйственное производство должно быть направленно на инновационный путь экономического развития отраслей [10]. Необходимо внедрять те направления НТП, которые позволят избежать потерь финансовых средств, сырьевых и трудовых ресурсов [3]. При выявлении направлений повышения производительность труда в отрасли растениеводства субъектов агробизнеса следует отметить, что к обобщенным объектам автоматизации в растениеводстве можно отнести технологию получения растениеводческих продуктов [1]. Множество операций и технологических процессов в таких технологиях механизировано, то есть производится при помощи тракторов, комбайнов, соответствующих сельскохозяйственных машин, а также их комплексов [9]. Это дает возможность позиционировать их в качестве частных объектов автоматизации.

Внедрение системы ГЛОНАСС в растениеводстве является важным шагом к повышению производительности труда и эффективности управления сельскохозяйственными процессами. Глобальная навигационная спутниковая система предоставляет точное позиционирование и навигационные данные, которые могут значительно улучшить различные аспекты агропромышленного производства [5].

Основные направления повышения производительности труда с использованием системы ГЛОНАСС:

1. Точное земледелие или precision farming является одной из ключевых областей, где применение ГЛОНАСС оказывает наибольшее влияние. Эта технология позволяет субъектам с высокой точностью выполнять полевые работы, такие как посев, внесение удобрений и пестицидов, а также сбор урожая. В результате снижается расход ресурсов, увеличивается урожайность и уменьшается воздействие на окружающую среду.

2. Автоматизация и управление техникой. Использование ГЛОНАСС в сельскохозяйственной технике, такой как тракторы и комбайны, позволяет автоматизировать многие операции. Например, система автопилота, основанная на данных ГЛОНАСС, может самостоятельно управлять техникой по заранее заданным маршрутам с минимальными отклонениями, что сокращает необходимость в ручном труде и повышает точность выполнения задач.

3. Оптимизация рабочих процессов. ГЛОНАСС позволяет эффективно планировать и контролировать выполнение полевых работ. Система предоставляет данные о точном местоположении техники и работников, что помогает руководителям субъектов агробизнеса оптимизировать маршруты и снизить время простоя, что также способствует лучшей координации между различными подразделениями и специалистами.

4. Мониторинг и управление ресурсами. Система ГЛОНАСС способствует более

точному мониторингу состояния полей и посевов. С помощью специальных датчиков и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), оснащённых навигационной системой, можно осуществлять сбор данных о состоянии растений, уровне влажности почвы и других критически важных параметрах, что позволяет своевременно принимать меры по уходу за посевами и предотвращать потери урожая.

5. Обновление парка техники. Для того чтобы максимально использовать возможности системы ГЛОНАСС, необходимо обновлять парк сельскохозяйственной техники. Современные тракторы, комбайны и другие машины должны быть оснащены совместимыми системами навигации. Устаревшая техника, как правило, не поддерживает установку таких систем, что требует значительных инвестиций в обновление оборудования. Однако эти затраты оправданы за счёт значительного повышения эффективности и производительности труда.

Примеры внедрения ГЛОНАСС в сельском хозяйстве:

1. Посев и уборка урожая. Субъекты агробизнеса могут использовать ГЛОНАСС для более точного посева, что улучшает распределение семян и снижает их расход. Аналогично, при уборке урожая, точное следование маршруту минимизирует потери.

2. Внесение удобрений и пестицидов: Навигационные данные помогают точно определять участки поля, требующие обработки, что снижает расход химикатов и повышает их эффективность.

Система ГЛОНАСС внедряется на широкий спектр сельскохозяйственной техники, что позволяет значительно повысить эффективность и точность выполнения различных агротехнических операций.

Интеграция системы ГЛОНАСС в сельскохозяйственную технику значительно улучшает производительность труда в растениеводстве. Точное позиционирование и автоматизация процессов позволяют фермерам более эффективно управлять ресурсами, снижать затраты и увеличивать урожайность [6]. Для полной реализации преимуществ этой технологии необходимо обновлять парк техники, что включает в себя приобретение современных машин, совместимых с системами спутниковой навигации.

Для совершенствования организации учета расчетов по оплате труда, в т.ч. в растениеводстве целесообразно осуществлять это посредством автоматизации. Наиболее распространенной и эффективной, удобной в использовании является программа «1С: Зарплата и управление персоналом 8», которая предназначена непосредственно для автоматизации расчетов по оплате труда и кадрового учета [8]. При этом следует учитывать, что любое организационное мероприятие должно быть целесообразно и экономически оправдано [7].

В заключение следует отметить, что следование предлагаемым к внедрению рекомендациям позволит повысить эффективность использования рабочей силы, в том числе производительность труда, поможет работникам субъекта агробизнеса в полной мере реализовать свои способности, мотивировать их на проявление инициативы в процессе производства продукции растениеводства и повышении производительности их труда.

Библиография:

1. Автоматизация производственных процессов в сельском хозяйстве // URL: https://rakurs-spb.ru/development/info-o-selskom-hozyaistve/avtomatizaciya-proizvodstvennyh-processov-v-sh (дата обращения 18.04.2024).

2. Анализ производительности труда в растениеводстве // URL: https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=664663 (дата обращения: 18.04.2024).

3. Ахмедова Ж.А., Якубович Е.Н. Прогнозирование развития агропромышленного комплекса // Системные технологии. 2018. № 28. С. 155-162.

4. Волчёнкова А.С. Региональный аспект анализа производительности труда в отрасли растениеводства // Вестник аграрной науки. 2023. № 6. С. 106-114.

5. ГЛОНАСС в сельском хозяйстве // URL: https://mssglonass.ru/articles/glonass-v-selskom-hozyajstve/ (дата обращения 20.04.2024).

6. ГЛОНАСС в агропредприятии на сельскохозяйственной технике // URL: https://ruglonass-ru.turbopages.org/ruglonass.ru/s/kontrol-topliva/opisanie/glonass-dlya-agro-predpriyatiy/ (дата обращения 20.04.2024).
7. Кравченко Т.С., Грудкина Т.И., Сухочева Н.А., Волченкова А.С. Формирование системы кадрового планирования на предприятиях АПК // Экономика и предпринимательство. 2015. № 2 (55). С. 869-877.
8. Орлова Ю.С., Пестунов М.А. Современные методы стимулирования мотивации труда персонала с учетом опыта зарубежных стран и современных тенденций цифровизации экономики // Экономика и социум. 2023. №3-1 (106). С. 630-635.
9. Производительность труда в растениеводстве // URL: https://www.referat911.ru/Ekonomika-organizacii/proizvoditelnost-truda-v-rastenievodstve/609145-3558394-place1.html (дата обращения: 18.04.2024).
10. Сухочева Н.А. Стратегические ориентиры инновационно -экономического развития АПК//Организационно -правовые аспекты инновационного развития АПК. 2017. № 1 (14). С. 132-135.

УДК 331.108.26

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАДРОВЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ОРГАНИЗАЦИЙ АГРАРНОГО СЕКТОРА

Вощева Е.С., магистрант 1 курса
направления подготовки 38.04.02 «Менеджмент».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Ловчикова Е.И.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В современных условиях для повышения эффективности производства агропромышленного сектора экономики РФ возникает необходимость разработки предложений по формированию стратегического управления для совершенствования профессионализма работников агропромышленного сектора РФ. Исследование проведено с использованием данных материалов Федеральной службы государственной статистики РФ. На основе проведенного анализа кадрового обеспечения сельскохозяйственной отрасли выявлены основные приоритетные направления развития профессиональных компетенций работников отрасли. Главными направлениями, по мнению автора, являются: создание комфортных условий труда, улучшение системы материального и нематериального поощрения персонала, а также подготовка и переподготовка работников сельского хозяйства. Практическая значимость полученных результатов определяется возможностью использования федеральными, региональными органами власти, а также руководством предприятий теоретических и методологических предложений при разработке стратегии кадрового обеспечения сельского хозяйства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Компетенция, работник, сельское хозяйство, знания, умения, навыки.

ABSTRACT
In modern conditions, in order to increase the production efficiency of the agro-industrial sector of the Russian economy, it becomes necessary to develop proposals for the formation of strategic management to improve the professionalism of workers in the agro-industrial sector of the Russian Federation. The study was conducted using data from the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. Based on the analysis of the staffing of the

agricultural sector, the main priority areas for the development of professional competencies of industry workers have been identified. The main directions, according to the author, are: creation of comfortable working conditions, improvement of the system of material and non-material incentives for personnel, as well as training and retraining of agricultural workers. The practical significance of the results obtained is determined by the possibility of using theoretical and methodological approaches by federal and regional authorities, as well as the management of enterprises**.**

KEYWORDS
Competence, employee, agriculture, knowledge, skills, skills.

Введение. В последнее время в социальном трудовом секторе сельского хозяйства наблюдаются негативные факторы: снижение привлекательности труда в сельском хозяйстве, ухудшение качества рабочей силы, уменьшение инвестиционной привлекательности сельской местности, снижение занятости, рост безработицы.

С целью эффективного использования ресурсов аграрной отрасли необходимы высококвалифицированные кадры.

Степень изученности проблемы: основой исследования в области развития кадрового потенциала в сельском хозяйстве послужили работы ученых: И.М. Алиева, С.В. Андреев, Н.А. Горелов, Т.И. Заславская. Проблемам совершенствования подготовки высококвалифицированных кадров для сельского хозяйства, обеспеченности кадрами аграрного сектора посвящены работы Л.Н. Бондаренко, Т.И. Гуляевой, Е.И. Ловчикова, К.П. Каменевой, Н.И. Прока, И.Г. Ушачева и многие другие.

Цель данной работы состоит в обосновании стратегических приоритетов развития кадрового потенциала аграрного сектора экономики, для выработки кадровой стратегии.

Методика исследования построена на данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.

Основная часть. Занятость в аграрном секторе экономики РФ в 2022 г. составляла 4178 тыс. человек, то есть 5,8% от общего количества занятых. Специалисты, имеющие высшее образование, – 14,2%, из них аграрное образование – 6,7%. Среднее профессиональное – 43,2%, из них сельскохозяйственное – 23,6%. Работники, занятые в агропромышленном секторе, не имеющие специального профессионального образования – 42,6% [6]. Сельскохозяйственной деятельностью занимаются мужчины 2826 тыс. чел., что составляет 67,6 %. Женщины – 1352 тыс. чел. (32,4%). Доля молодых специалистов (до 30 лет) в возрастной структуре занятых составляет 13,7%. Каждый восьмой сотрудник, занятый в сельском хозяйстве, – старше 60 лет. Средний возраст, занятых в аграрном секторе экономики, 43,6 года [6].

На основании данных «Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ, проведенного в 2023 г. [https://www.hse.ru/rlms/spss], рассмотрим характеристику работников по уровню образования и квалификации. В аграрном секторе каждый пятый имеет среднее профессиональное образование ПТУ. В возрастной категории 45-54 года около трети сотрудников указали профессиональное училище как самый высокий уровень полученного образования. Среднее образование получил каждый девятый респондент. Меньше четверти молодых работников, занятых в сельском хозяйстве, в возрасте до 34 лет не имеют полного среднего образования. Одна треть работников пенсионного возраста указали профессиональные курсы (шофер, трактористов и т.д.) как самый высокий уровень образования, подтвержденный аттестатом, дипломом, свидетельством. Работники, имеющие высшее образование, занятые в аграрном секторе экономики 14,2%. Аграрное образование является специфической формой профобразования, которое уделяет особое внимание практике, максимально приближенной к реальным условиям функционирования отрасли. В связи с вышеизложенным, содержание учебного плана, программ обучения должно соответствовать потребности рынка труда в сельском хозяйстве, учитывать необходимость в квалифицированных сотрудниках. Представители аграрного сектора

экономики должны задавать стандарты обучения, осуществляя аккредитацию образовательных программ и их финансирование.

Доля квалифицированных сотрудников сельского хозяйства во всех возрастных категориях составляет 57,4%. Неквалифицированные работники занимаются на рабочем месте такими работами как посадка, сбор сельскохозяйственных культур, уход за животными и другими работами не требующие высокой квалификации. В аграрном секторе наблюдается дефицит специалистов высшего и среднего уровня образования.

В настоящее время существует необходимость разработки предложений по формированию, реализации и контролю в области стратегического управления кадровым обеспечением аграрного сектора экономики. В связи с огромной значимостью аграрного сектора экономики в поддержании продовольственной безопасности государства РФ, в процесс формирования и реализации стратегических приоритетов должны быть вовлечены как федеральные, так и региональные органы власти, руководители предприятий, образовательные структуры, профессиональные союзы, заинтересованные в росте производительности аграрно-промышленного комплекса.

Таблица 1 – Структура занятого в сельском хозяйстве РФ населения по уровню образования в 2022 г. (в процентах)

№		Все-го	В том числе имеют образование					
			Выс-шее	Среднее професиональное		Среднее общее	Основное общее	Не имеют основного общего
				По программе подготовки специалистов среднего звена	По программе подготовки квалифициро-ванных рабо-чих (служащих)			
1	Занятые всего	100	34,8	25,8	19,7	15,7	3,9	0,2
2	Занятые в сельском хозяйстве	100	14,2	19,6	23,6	28,6	13,0	1,0

Примечание. Источник [6]

Таблица 2 – Структура занятого в сельском хозяйтве РФ населения по возрасту и группам занятий в 2022 г. (в процентах)

Специалисты	Возраст				
	16-34 лет	35-44 лет	45-54 лет	55-64 лет	65 лет и более
Руководители высшего и среднего уровня	4,2	-	5,6	6,7	-
Специалисты высшего уровня квалификации	4,2	5,1	1,9	2,2	25
Специалисты среднего уровня квалификации	10,4	13,6	11,1	8,9	12,5
Офисные служащие	8,3	1,7	3,7	2,2	37,5
Квалифицированные работники	54,1	57,6	59,2	58	12,5
Неквалифицированные работники	18,8	22	18,5	22	12,5

Примечание. Источник [6]

Основными проблемами развития сельского хозяйства в РФ являются: пространственная удаленность сельскохозяйственных предприятий, что требует сочетания личных и профессиональных качеств специалистов для готовности самостоятельного принятия управленческих решений на местах; ограниченность аграрного рынка труда; бытовая необустроенность жилого фонда; низкая мобильность населения; финансовая нестабильность многих сельскохозяйственных предприятий

затрудняет планирование этапов самосовершенствования, роста профессиональных компетенций.

Основными документами по развитию кадрового обеспечения сельскохозяйственной отрасли являются: Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. «О национальных целях развития до 2030 года» [8], Паспорт национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» от 11 февраля 2019 г. [5], Указ Президента РФ от 21 июля 2016 г. 3350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства», Государственная программа «Содействие занятости населения» [7]. Учитывая национальную важность в современных условиях поддержания продовольственной безопасности населения РФ, развитие сельского хозяйства должно отражать интересы не только предпринимателей, но и государства.

Вывод. На основе проведенного анализа качественных и количественных характеристик работников аграрной сферы автором определены приоритеты стратегического развития их профессиональных компетенций с учетом проводимой политики кадрового обеспечения отрасли. Основными приоритетами являются:

- взаимодействие органов власти, различных отраслей (сельское хозяйство, промышленность, транспорт и связь, ЖКХ, здравоохранение, образование т.д.) в целях дальнейшего планирования трудовой карьеры специалистов и развития их профессиональных компетенций;
- интеграция науки и практики;
- прогнозирование потребности сельскохозяйственной отрасти в высококомпетентных кадрах на перспективу;
- совершенствование системы профориентации по специальностям и профессиям, востребованным на рынке труда с учетом имеющегося потенциала;
- стимулирование наставничества путем привлечения социального потенциала возрастных специалистов;
- расширение ресурсов здравоохранения и социального обеспечения;
- обеспечение достойных условий труда, а также улучшение материального и нематериального стимулирования персонала;
- формирование в средствах массовой информации позитивного образа работников сельского хозяйства.

Решение задач по совершенствованию профессиональных компетенций работников сельского хозяйства осуществляется на уровне государства, региона и конкретной организации с целью предотвращения наступления существующих вызовов и ограничений. В связи с этим предложения автора по формированию, реализации и контролю в области стратегического управления на уровне региона и страны в целом следующие:

- подготовка стратегий и концепций государственной кадровой политики аграрного сектора экономики;
- разработка программ для целевой подготовки высококомпетентных работников с разным уровнем образования;
- материально-финансовое обеспечение профессионального развития работников сельскохозяйственной отрасли и меры их социальной поддержки.

Совершенствование политики в области повышения квалификации и роста профессиональных компетенций работников сельского хозяйства необходимо проводить комплексно в пределах страны, региона, организации, учитывая специфику личностного, социального и трудового потенциалов используя государственные и негосударственные центры подготовки и переподготовки.

Библиография:

1. Волченкова А.С. Социально-экономическая оценка эфективности аграрного труда // Российское предпринимательство. 2010. №9-1. С.146-152.
2. Государственная программа «Содействие занятости населения» // URL:

https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/3/1 (дата обращения 30.04.2024).
3. Зверева Г.П. Условия и факторы повышения эффективности использования трудового потенциала в аграрном секторе // Вестник аграрной науки. 2020. № 3 (84). С.102-107.
4. Ловчикова Е.И., Зверева Г.П., Волчёнкова А.С. Совершенствование кадрового обеспечения сельскохозяйственных организаций на основе мотивационного механизма: Монография. Орел: Изд-во Орловский ГАУ, 2021. 160 с.
5. Опубликован паспорт национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» // URL: http://government.ru/info/35567/ (дата обращения 08.04.2024).
6. Труд и занятость в России. 2023: Стат.сб./Росстат. 2023. М., 2023. 180 с.
7. Указ Президента РФ от 21 июля 2016 г. 3350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» // URL: https://mcx.gov.ru/upload/iblock/9c0/7wgz9ijvi2rd1lfs4kfzyo9wwa0ctzbi.pdf (дата обращения 15.04.2024).
8. Указ Президента России от 21 июля 2020 г. http://www.kremlin.ru/acts/news/63728 (дата обращения 15.04.2024).

УДК 633.853.52

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВО СОИ

Долгополов А.В., соискатель.
Научный руководитель: д.э.н., профессор Векленко В.И.
ФГБОУ ВО Курский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Производство сои позволяет решить продовольственные и кормовые проблемы, обеспечить многие отрасли промышленности сырьем для переработки. Валовой сбор сои устойчиво возрастает как в России, так и ее регионах. Одним из основных таких регионов является Курская область. В последние годы здесь продолжалось значительное увеличение валового сбора бобов сои. Проведенные исследования показывают, что в ближайшей перспективе урожайность сои может достигнуть 26 ц/га. Рост урожайности позволит снизить себестоимость производства продукции. При сохранении цен реализации производство сои останется высокорентабельным. Решение экономико-математической модели оптимального сочетания отраслей позволило обосновать возможность расширения посевных площадей сои до 520 тыс. га, что почти на 80% больше фактических размеров. Среднегодовая потребность в инвестициях в ближайшей перспективе составит около 1,2 млрд. руб. Вложение таких средств позволит ежегодно получать дополнительно свыше 111 тыс. т бобов сои. Срок окупаемости инвестиций составит около 9 мес., а индекс рентабельности инвестиций – 132%. Высокая эффективность инвестиций свидетельствует об инвестиционной привлекательности производства сои, возможности широкого использования заемных средств.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Производство сои, урожайность, валовой сбор, инвестиции, эффективность.

ABSTRACT
Soybean production allows solving food and feed problems, providing many industries with raw materials for processing. The gross soybean harvest is steadily increasing both in Russia and its regions. One of the main such regions is the Kursk region. In recent years, there has

been a significant increase in the gross harvest of soybeans. The conducted studies show that in the near future the yield of soybeans can reach 26 kg/ha. The increase in productivity will reduce the cost of production. While maintaining sales prices, soybean production will remain highly profitable. The solution of the economic and mathematical model of the optimal combination of industries made it possible to justify the possibility of expanding soybean acreage to 520 thousand hectares, which is almost 80% more than the actual size. The average annual investment demand in the near future will amount to about 1.2 billion rubles. The investment of such funds will allow to receive an additional 111 thousand tons of soybeans annually. The payback period of investments will be about 9 months, and the return on investment index will be 132%. The high efficiency of investments indicates the investment attractiveness of soybean production, the possibility of widespread use of borrowed funds.

KEYWORDS
Soybean production, yield, gross harvest, investment, efficiency.

Введение. Производство сои позволяет получить ценное сырье для производства растительного масла, высокобелковые отходы ее переработки для кормления животных. Бобы сои используются в пищевой, комбикормовой, текстильной, фармацевтической, химической, мыловаренной, лакокрасочной, парфюмерной, бумажной и других виды промышленности [1]. Спрос на сою возрастает как на мировом рынке, так и на национальном рынке России [2]. Необходимость существенного расширения производства этой культуры требует формирования и эффективного использования инвестиционных ресурсов.

Цель исследований заключается в оценке инвестиционной привлекательности производства сои, изучении возможностей формирования инвестиционных ресурсов и эффективного их использования.

Условия, материалы и методы. В качестве объекта исследования использовалась Курская область, занимающая в настоящее время 2 место среди регионов Росси по объемам производства соевых бобов. Основным источником информации стали статистические сборники Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Курской области [3-7]. В исследовании использовались методы анализа временных рядов, экстраполяционное и экономико-математическое моделирование.

Результаты и обсуждение. Анализ производства сои в Курской области показывает, что только за последние пять лет валовой сбор бобов увеличился на 45%, достигнув 668 тыс. т. Посевные площади этой культуры в 2022 г. составили 319 тыс. га, или 18,6% от всей посевной площади.

Анализ временного ряда урожайности за весь период возделывания сои в регионе, включающий данные за 2002-2022 гг., показывает, что сложилась положительная тенденция ее увеличения (рис. 1).

Корреляционный анализ позволил установить, что взаимосвязь между календарным номером года и урожайность R=0,881 достаточно тесная. В свою очередь с помощью регрессионного анализа с приемлемой точностью были определены параметры линейной экстраполяционной модели, которую можно выразить следующей формулой:

$$y = -3373 + 1.694 \times t \quad (1),$$

где y – урожайность бобов сои, ц/га,

t – календарный номер года.

Длина временного ряда позволяет осуществить прогнозирование на 6 лет вперед. Расчет прогнозной урожайности сои на 2028 г., проведенный по уравнению (1), позволил определить, что ее значение будет не менее 26 ц/га.

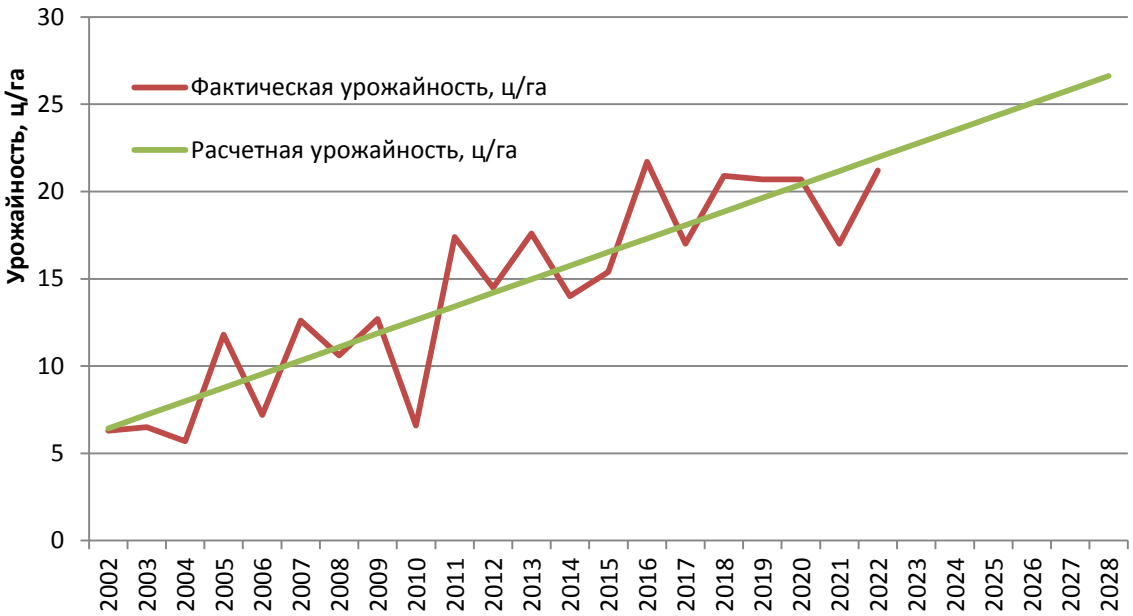


Рисунок 1 – Графики урожайности бобов сои в Курской области

Определение прогнозных размеров посевных площадей сои проводилось с помощью разработки экономико-математической модели оптимального сочетания отраслей в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах, где в ближайшем будущем будет осуществляться все производство бобов сои. В качестве критерия оптимальности использована величина прибыли. Максимальное значение критерия будет достигнуто при следующих размерах посевных площадей сельскохозяйственных культур в Курской области (табл. 1).

Таблица 1 – Фактические и прогнозные размеры посевных площадей в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах Курской области, тыс. га

Название культур	В среднем за 2020-2022 гг.	По оптимальному решению	Оптимальные значения в % к фактическим
Зерновые и зернобобовые культуры	1007	858	85.5
Технические культуры	524	720	137.4
в т.ч. соя	291	520	178.7
Кормовые культуры	54	125	231.5

Расширение посевных площадей и рост урожайности позволят увеличить производство бобов сои с 570 тыс. т в среднем за 2020-2022 гг. до 1350 тыс. т в 2028 г., или почти в 2.4 раза. Для достижения указанных результатов ежегодное расширение посевных площадей должно составить 32-33 тыс. га, или 12-13% к фактическим размерам, а рост объемов производства – свыше 111 тыс. т ежегодно, или почти 20%.

Для расчета потребности в инвестициях для расширения производства бобов сои и их эффективности обоснована прогнозная величина затрат на возделывание 1 га сои и рассчитана себестоимость производства 1 ц бобов. Для этого использована фактически сложившаяся структура затрат, которая была разделена на условно-постоянные и условно-переменные. Для прогнозного периода первые оставлены без изменений, а последние увеличены пропорционально прогнозной урожайности (табл. 2).

Таблица 2 – Фактические и прогнозные затраты на возделывание 1 га и себестоимость 1 ц сои в сельскохозяйственных организациях Курской области, руб.

Название культур	В среднем за 2020-2022 гг.	Прогнозные значения	Прогнозные значения в % к фактическим
Оплата труда с отчислениями на социальные нужды	4895	5409	110.5
Семена	5198	5198	100.0
Минеральные удобрения, бактериальные и другие препараты	4578	6072	132.7
Средства защиты растений	4440	5890	132.7
Покупная энергия всех видов, топливо	253	335	132.7
Нефтепродукты	3244	3584	110.5
Затраты на страхование	49	49	100.0
Содержание основных средств	4602	4602	100.0
Прочие	23903	25080	104.9
из них: амортизация	5663	5663	100.0
Всего затрат	51161	56219	109.9
Затраты на основную продукцию: всего	51151	56207	109.9
на 1 ц	2868	2376	82.8
Урожайность в массе, ц/га: первоначально оприходованной	19,6	26,0	132.7
после доработки	17,8	23,7	132.7

Принимая во внимание сложившуюся величину амортизационных отчислений и нормативный срок окупаемости капитальных вложений, рассчитанный на основе нормативного коэффициента эффективности $E_н$=0.15, была рассчитана потребность в инвестиционных ресурсах для увеличения посевной площади сои на 1 га, составившая 38 тыс. руб.

При сохранении сложившихся в 2022 г. цен реализации бобов сои, составивших около 4300 руб. за 1 ц, прогнозный уровень рентабельности составит свыше 80% (фактический уровень около 50%). Такая высокая рентабельность производства сои определяет и высокую эффективность вложений инвестиций в расширение ее производства (табл. 3).

Таблица 3 – Расчет среднегодовой потребности в инвестициях и их эффективность в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах Курской области

Название показателя	Единица измерения	Значение показателя
Инвестиционные вложения	млн. руб.	1243
Стоимость дополнительной продукции	млн. руб.	3657
Затраты на производство	млн. руб.	2021
Валовая прибыль	млн. руб.	1636
Коэффициент эффективности инвестиций (ARR)	-	1,32
Среднегодовая сумма чистого дисконтированного дохода (NPV)	млн. руб.	2414
Период окупаемости инвестиций,	лет	0.76
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	255
Индекс рентабельности инвестиций (PI)	%	132

Период окупаемости инвестиций составит около 9 месяцев. Быстрая окупаемость инвестиций позволяет эффективно использовать заемные средства, которые могут привлекаться на короткий срок (до 1 года).

Выводы. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что инвестиции в производство сои в Курской области имеют высокую эффективность. Расширение посевных площадей и объемов производства бобов сои в ближайшей перспективе позволит повысить эффективность растениеводства и сельскохозяйственного производства региона в целом.

Библиография:

1. Векленко В.И., Пигорева О.В., Кузьминов К.В. Современное состояние и прогноз развития производства сои в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 2. С. 160-165.

2. Векленко В.И., Солошенко Р.В., Малахов А.В. Пути повышения эффективности производства сои в крестьянских (фермерских) хозяйствах Курской области // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., посв. 72-летию Курской ГСХА. Курск, 2023. С. 303-308.

3. Сводный статежегодник Курской области. 2006: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. Курск, 2006. 518 с.

4. Сельское хозяйство Курской области (2006-2010). 2011: Статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. Курск, 2011. 197 с.

5. Сельское хозяйство Курской области (2011-2015). 2016: Статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. Курск, 2016. 195 с.

6. Сельское хозяйство Курской области (2016-2020). 2021: Статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. Курск, 2021. 184 с.

7. Статистический ежегодник Курской области. 2022: Стат. сб./ Курскстат. Курск, 2022. 420 с.

УДК 631.158:338.439

РОЛЬ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТОВАРНОГО ЗЕРНА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Зенов М.Н., бакалавр 4 курса
направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Сухочева Н.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В современных экономических условиях сельскохозяйственное производство нуждается в преобразованиях и внедрении инновационных технологий, направленных на подъем аграрного сектора экономики. В связи с этим большое значение отводится кадровому потенциалу. Стратегической задачей устойчивого развития АПК является производство и реализация товарного зерна масличных в достаточном количестве и с соблюдением экономических, социальных, экологических требований. Следовательно, возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах, которые способны анализировать разные способы и варианты решения возникающих проблем, с целью выбора наиболее оптимального из них, что крайне важно в плане обеспечения устойчивого развития и повышения конкурентоспособности предприятий регионального

агропромышленного комплекса. Таким образом, возрастающая конкуренция между организациями, приводит к необходимости применения кадровых стратегий для повышения эффективности реализации товарного зерна масличных культур, так как качество товарного зерна масличных культур играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности России, формируя сырьевую базу для масложирового производства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Аграрная экономика, масличные культуры, кадровый потенциал, товарное зерно, эффективность, сельское хозяйства.

ABSTRACT
In modern economic conditions, agricultural production needs transformations and the introduction of innovative technologies aimed at boosting the agricultural sector of the economy. In this regard, great importance is given to human resources. The strategic goal of sustainable development of the agro-industrial complex is the production and sale of commercial oilseed grains in sufficient quantities and in compliance with economic, social, and environmental requirements. Consequently, there is an increasing need for highly qualified specialists who are able to analyze different methods and options for solving emerging problems in order to select the most optimal one, which is extremely important in terms of ensuring sustainable development and increasing the competitiveness of enterprises in the regional agro-industrial complex. Thus, increasing competition between organizations leads to the need to apply personnel strategies to increase the efficiency of sales of commercial oilseed grains, since the quality of commercial oilseed grains plays an important role in ensuring food security in Russia, forming the raw material base for oil and fat production.

KEYWORDS
Agricultural economics, oilseeds, human resources, commercial grain, efficiency, agriculture.

Введение. В современных условиях стратегической задачей устойчивого развития АПК является производство и реализация товарного зерна и масличных в достаточном количестве и с соблюдением экономических, социальных, экологических требований. Решение данной задачи требует повышение ресурсообеспеченности, технико-технологического уровня производства, внедрения инновационных продуктов и технологий. Выявлять и применять резервы устойчивого развития способны только кадры, обладающие инновационным мышлением и высоким уровнем квалификации, владеющие в совершенстве своей профессией. В этой связи, вопросы развития кадрового потенциала работников организаций агропромышленного комплекса приобретают особую актуальность и требуют проведения соответствующего исследования на региональном уровне.

Цель исследования. Целью данного исследования является теоретический анализ влияния кадрового потенциала сельскохозяйственной организации на эффективность реализации товарного зерна масличных культур.

Основной задачей исследования является определение роли кадрового потенциала в повышение эффективности реализации товарного зерна масличных культур.

Условия, материалы и методы. В рамках проведения исследования был проведен анализ научной литературы по теме кадровый потенциал в организациях АПК, а также были изучены научные работы по эффективности и реализации масличных культур в Российской Федерации и Орловской области.

Результаты и обсуждения. Изучив и обобщив теоретические подходы к понятиям «кадровый потенциал», его взаимосвязь с эффективностью реализации масличных культур, отметим большой вклад в развитие зернового и масличного комплекса внес Николай Васильевич Парахин. Основной сферой его научных

исследований было совершенствование технологий возделывания базовых кормовых культур. Николай Васильевич являлся основоположником нового научного направления – «использование эколого-стабилизирующих свойств кормовых растений в адаптивном растениеводстве». Создал собственную научную школу и внес существенный вклад в развитие теоретических основ биологизации и экологизации интенсификационных процессов в земледелии. Являлся одним из авторов концепции критических ситуаций в агроэкосистемах и их предотвращения. Ведущий ученый в области земледелия, растениеводства и кормопроизводства, академик РАН Н.В. Парахин приложил немало усилий, чтобы сделать Орловщину одним из самых главных аграрных регионов страны.

Системный подход Н.В. Парахина заключался в выделении общей основы во всем многообразии объектов и процессов. Оригинальность его идей состояла в управлении адаптивностью агроландшафтов при помощи использования эколого-стабилизирующих свойств культурных растений; воспроизводстве плодородия почвы через активизацию, прежде всего, биологических факторов; интенсификации биологических процессов должна осуществляться в системе со всем комплексом агротехнических и мелиоративных мероприятий, т.е. в системах земледелия.

Н.В. Парахиным была разработана система мер, позволяющая преодолевать кризисные явления в АПК, а именно рациональное применение биологических и небиологических факторов, снижение затрат энергетических и материальных ресурсов при производстве сельхозпродукции, а также рост эффективности сельскохозяйственного производства.

Николай Васильевич был настоящим профессионалом своего дела. Он внес огромный личный вклад в развитие образования, укрепление связей аграрной науки и производства. В своих работах он отмечал, что труженики села Орловской области, совместно с учеными освоили современные ресурсосберегающие технологии и достигли высокого уровня производства зерновых, сахарной свеклы, гречихи, рапса, подсолнечника и других культур [1].

Кадровый потенциал оказывает существенное влияние на отрасль масличных культур. Его роль заключается в обеспечении предприятий квалифицированными и мотивированными сотрудниками, способными повысить эффективность производства, улучшить качество продукции и обеспечить конкурентоспособность компаний на рынке. Повышение кадрового потенциала включает обучение и развитие персонала, создание благоприятной атмосферы для профессионального роста, привлечение высококвалифицированных специалистов и развитие лидерских качеств у руководителей. Изменение в формах и методах управления организацией преследует цель полного переосмысления бизнес-процессов для повышения уровня конкурентоспособности [2].

Проблемы конкуренции аграрных коммерческих организаций, конкурентоспособности их товарной продукции имеют основополагающее значение в рыночной экономике [3]. В настоящее время производство масличных культур занимает стабильное лидирующее положение в мире. Ежегодно наблюдается динамика роста валового объема производства зерна масличных культур.

Таким образом, посевные площади, занятые под масличными культурами в России увеличились в 2023 году по сравнению с 2016 годом на 43,6 % и составили 17693 тыс. га. Благодаря росту урожайности масличных культур в России (в 2023 году на 27.3%) валовое производство было увеличено на 83,6%. Также, в 2023 г. урожайность масличных культур в целом по Российской Федерации увеличилась на 10% по сравнению с 2022 г. и составила 17,7 ц/га в хозяйствах всех категорий (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика производства масличных культур в Российской Федерации и Орловской области [4, 5]

Производство	**Годы**								**2023 г. в % к 2016 г., раз**
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Посевные площади, тыс. га									
Российская Федерация	12320	12630	13941	4615	14398	16623	18728	17693	143,6
Орловская область	129,5	174,5	201,8	221,8	216,7	283,3	346,3	350,4	в 2,7 раза
Доля Орловской области по посевным площадям в РФ, %	1,05	1,38	1,45	1,52	1,51	1,7	1,9	1,98	188,6
Валовой сбор, тыс. тонн									
Российская Федерация	16271	16497	19535	22769	21245	24850	29076	29870	183,6
Орловская область	239,4	253,4	379,2	444,9	483,1	597,9	642,6	827,3	в 3,4 раза
Доля Орловской области по валовому сбору в РФ	1,48	1,54	1,94	1,95	2,27	2,41	2,21	2,77	187,2
Урожайность, ц/га									
Российская Федерация	13,9	14,1	14,6	16,3	15,2	15,3	16,7	17,7	127,3
Орловская область	19,4	16,5	19,0	20,7	22,6	21,1	19,7	24,4	125,8

Наметившаяся в посткризисный период тенденция импортозамещения, сформировала совершенно новый аграрный рынок, требующий обеспечения устойчивого развития сельхозформирований через пересмотр принципов организации агробизнеса [6]. Немаловажное значение в производственных параметрах по производству масличных культур отводится и Орловской области. В регионе масличные культуры выращивают во всех природно-климатических зонах. В основном площади посевов сосредоточены в юго-восточной и центральной зонах области – 55,7 и 33% соответственно. Это связано с тем, что в первых двух природно-экономических зонах находятся наиболее плодородные почвы – черноземы выщелоченные и оподзоленные, и темно-серые лесные. Они занимают около 990 тыс. га пашни или 62% всей ее площади. Наибольший удельный вес в структуре посевных площадей в области среди масличных культур занимает соя – 46,5%, затем подсолнечник – 29,2%, и на 3-м месте находится рапс – 24, 3% от посевных площадей масличных в регионе.

Рассмотрим объем производства и реализации маличных культур в Орловской области.

Согласно данным таблицы 2 объем производства и реализации масличных культур в Орловской области за период с 2015 г. по 2023 г. увеличился в 4,4 раза. Также наблюдается рост реализации масличных культур. Если в 2015 г. было реализовано 146 тыс. тонн, то в 2023 г. 539,4 тыс. тонн.

Таблица 2 – Объем производства и реализации масличных культур в Орловской области [4]

Показатели	2015 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2015 г.
Объем производства семян и плодов масличных культур (в весе после доработки), тыс. тонн	185,4	483,1	597,9	642,6	827,3	в 4,4 раза
Реализовано, тыс. тонн	146,0	434,0	305,4	405,1	539,4	в 3,7 раза
Уровень товарности, %	78,7	89,8	51,1	63,0	65,2	82,8

Можно отметить, что Орловская область является лидером по производству зерновых и масличных культур в расчете на душу населения (рис. 1).

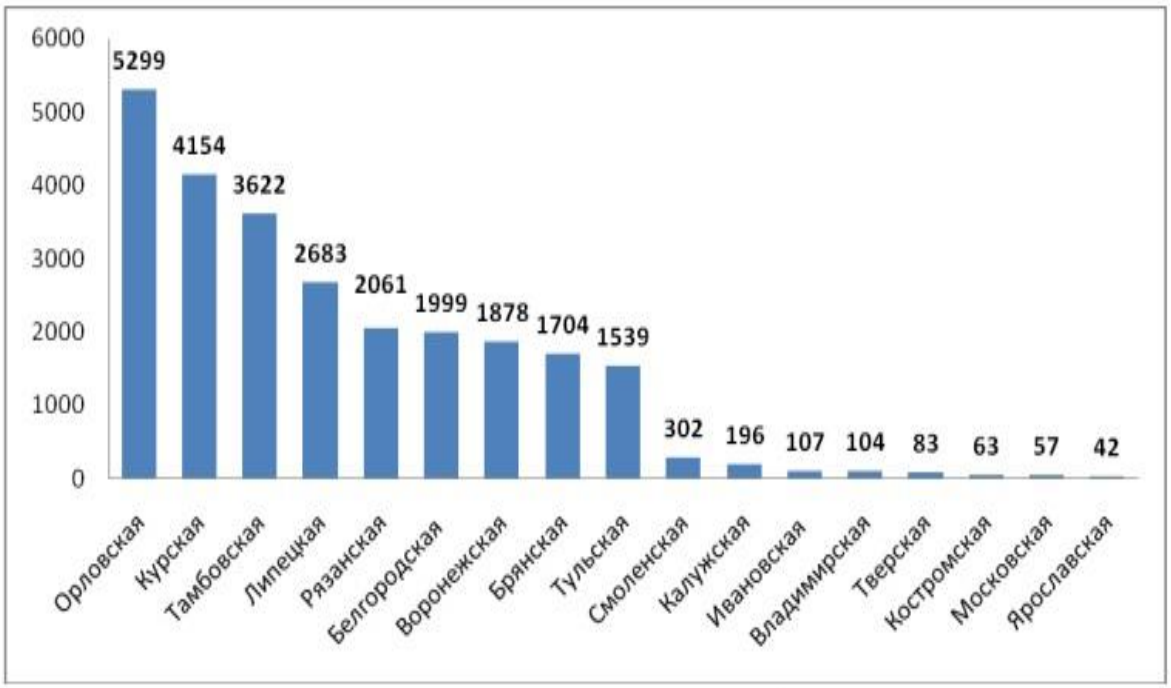


Рисунок 1 – Объем производства зерновых и масличных культур в расчете на душу населения

Несмотря на то, что ежегодное изменение направлений и механизмов государственной поддержки сельского хозяйства делает государственную поддержку непрогнозируемой, повышает риски реализации инвестиционных проектов в сфере сельского хозяйства [8]. Необходимо также учитывать растущую конкуренцию со стороны зарубежных сельскохозяйственных производителей, пользующихся мощной поддержкой своих государств, так же необходимо учитывать диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию [7]. Таким образом, можно отметить, что Орловская область является лидером по производству зерновых и масличных культур в расчете на душу населения. Такие результаты говорят о том, что аграрии Орловской области добросовестно выполняют свои обязанности, обеспечивая стабильность и процветание региона.

Выводы. В результате исследования можно сделать вывод, что в современных

условиях возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах, которые способны анализировать разные способы и варианты решения возникающих проблем, с целью выбора наиболее оптимального из них, что крайне важно в плане обеспечения устойчивого развития и повышения конкурентоспособности предприятий регионального агропромышленного комплекса. Кадровый потенциал зависит от возраста работников, их образования, практического опыта, умений и навыков, материальной и моральной заинтересованности в производительном труде, способности адаптироваться к изменяющимся условиям деятельности.

Библиография:

1. Парахин Н.В., Полухин А.А. Экономическая оценка технического переоснащения растениеводства Орловской области // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2014. № 4. С. 48-51.
2. Lovchikova E.I., Sukhocheva N.A. Implementation of the outsourcing concept in the regional agro-industrial complex // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2017. № 5 (65). С. 72-29.
3. Грудкина Т.И. Повышение конкурентоспособности в сфере агробизнеса: теория и практика // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2006. № 2-3 (2-3). С. 97-104.
4. http://orel.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orel/ru/ Электронный ресурс [дата обращения 25.04.2024 г].
5. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство / Федеральная служба государственной статистики // URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 15.05.2024).
6. Ловчикова Е.И., Сухочева Н.А., Солодовник А.И. Формирование и развитие механизма кадрового аутсорсинга в аграрной сфере // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 4-5 (41). С. 120-126.
7. Грудкина Т.И. Факторы конкурентоспособности молочных комплексов (вопросы методики и практики): автореф. дис. … канд. экон. наук. М., 1997. 22 с.
8. Polukhin A.A, Grudkina T.I., Grudkina M.A. Factors increasing the effectiveness of state support in agriculture // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. V. 274, conference 1. PP. 012113.

УДК 351.777

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ АПК

Золотарев А.С., магистрант 1 курса
направления подготовки 08.04.01 «Строительство».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Питель Т.С.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В соответствии с целевой федеральной программой «Отходы» и законом «Об отходах производства и потребления», вовлечение в стройиндустрию, как в наиболее материалоёмкую отрасль, вторичных материальных ресурсов является одним из приоритетных направлений науки н техники. Важность совершенствования механизма государственно-частного партнёрства в сфере утилизации отходов АПК заключается в решении экологических проблем, снижении затрат на производство и создания новых источников дохода. В результате чего требуется поиск ключевых аспектов, требующие внимания, таких как привлечение инвестиций, развитие инфраструктуры,

информационная поддержка и установление целей и механизмов контроля. Путем совместных усилий государства, бизнеса и общественности возможно достижение эффективного и устойчивого управления утилизацией отходов АПК.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Государственное-частное партнерство, плиты, фурол, органическое вяжущее, композитная матрица, биополимер.

ABSTRACT
In accordance with the target federal program «Waste» and the law «On Production and Consumption Waste», the involvement of secondary material resources in the construction industry, as the most material-intensive industry, is one of the priority areas of science and technology. The importance of improving the mechanism of public-private partnership in the field of agricultural waste disposal is to solve environmental problems, reduce production costs and create new sources of income. As a result, it is necessary to search for key aspects that require attention, such as attracting investments, infrastructure development, information support and setting goals and a control mechanism. Through the joint efforts of the state, business and the public, it is possible to achieve effective and sustainable management of agricultural waste disposal.

KEYWORDS
Public-private partnership, plates, furol, organic binder, composite matrix, biopolymer.

Введение. В настоящее время на территории РФ скопилось более 1 млрд. м^2 растительных отходов, которые занимают большие земельные площади, загрязняя окружающую среду. Кроме того, ежегодно тысячи тонн остатков урожая остаются невостребованными, их сжигают, вызывая загрязнение атмосферы [4]. На сегодняшний день, по данным Росстата урожайность зерновых и соломенных грубо стебельных культур (в тоннах) составляет: рожь – 913,9-1892,6; зернобобовых – 1006,3-2477,6; масличных – 10197-11779; кормовых – 451,5-627,1. Но по разнообразным причинам большие объемы производства до 40–50% соломы не используется [5].

Между тем, из таких достаточно дешёвых и экологически чистых отходов можно получить плитные прессованные строительные материалы, которые во многих случаях могут заменить древесностружечные плиты (ДСП), содержащие в своем составе токсичные синтетические связующие вещества [6]. В настоящее время отсутствуют методические и нормативно-правовые акты, четко регулирующие сферу обращения с растительными отходами сельскохозяйственного производства [5].

Целью работы является разработка рекомендаций по совершенствованию механизма государственного частного партнерства в сфере переработки растительного сырья и отходов агропромышленного комплекса на территории Орловской области в частности, с их последующим практическим применением.

Материалы и методы исследования. Государственно-частное партнёрство (ГЧП) в сфере утилизации отходов АПК (сельскохозяйственно-промышленного комплекса) играет важную роль в решении экологических проблем и повышении эффективности производства. Утилизация отходов важна не только для охраны окружающей среды, но и для снижения затрат на производство и создания новых источников дохода [7].

Результаты и обсуждение. Однако, существующие механизмы государственно-частного партнёрства в этой сфере нуждаются в совершенствовании. Для более эффективного использования ресурсов и повышения интереса частных компаний к участию в утилизации отходов АПК, необходимо уделить внимание следующим аспектам [1].

Во-первых, необходимо разработать более привлекательные инвестиционные механизмы для частных компаний. Это могут быть налоговые льготы, субсидии,

государственная поддержка или другие меры, способствующие снижению финансовых рисков для бизнеса.

Во-вторых, важно развивать инфраструктуру для утилизации отходов АПК. Это включает в себя создание современных перерабатывающих заводов, транспортных средств для сбора и транспортировки отходов, а также обучение специалистов для работы в этой области.

Кроме того, необходимо продвигать информационные кампании о важности утилизации отходов АПК и преимуществах участия в проектах государственно-частного партнёрства. Чем больше компаний будут осведомлены о возможностях и выгодах таких проектов, тем активнее будут участвовать в них.

Наконец, для успешного совершенствования механизма ГЧП в сфере утилизации отходов АПК, необходимо установить четкие цели и задачи, а также механизмы контроля и мониторинга. Только таким образом можно обеспечить эффективное использование ресурсов и достижение планируемых результатов.

В целом, совершенствование механизма государственно-частного партнёрства в сфере утилизации отходов АПК требует комплексного подхода и совместных усилий государства, бизнеса и общественности. Это позволит не только решить проблемы экологии и экономики, но и создать новые возможности для развития сельскохозяйственного сектора и повышения благосостояния населения.

Выводы. Совершенствование механизма государственно-частного партнерства в сфере обращения растительными отходами может быть реализован через следующие шаги:

1. Установление сотрудничества между государственными органами и частными компаниями, работающими в области обращения растительными отходами. Это может осуществляться через заключение соглашений и партнерских договоров.
2. Разработка и внедрение совместных программ и проектов по сбору, переработке и утилизации растительных отходов. Это может включать в себя создание специализированных пунктов сбора и перерабатывающих предприятий.
3. Финансовая поддержка проектов по обращению растительными отходами со стороны государства, как например, предоставление грантов или льготных кредитов частным компаниям.
4. Обмен опытом и передача знаний между государственными и частными партнерами для повышения производительности и эффективности проектов по обращению растительными отходами.
5. Мониторинг и контроль за реализацией проектов по обращению растительными отходами с целью обеспечения их устойчивого развития и соответствия экологическим стандартам.

Такой механизм государственно-частного партнерства в сфере обращения растительными отходами поможет решать проблемы, связанные с экологией и устранять негативное воздействие на окружающую среду [2]. Также в качестве дополнительных мер по улучшению ГЧП можно предложить следующее:

1. Создание стимулов для частных инвесторов: государство может предоставлять финансовые поощрения, налоговые льготы, государственные гарантии или доступ к государственным фондам для привлечения частных инвестиций в проекты по утилизации и переработке отходов АПК.
2. Развитие инфраструктуры: необходимо создать соответствующую инфраструктуру для сбора, транспортировки, переработки и утилизации отходов АПК. Это включает в себя строительство специализированных предприятий, перерабатывающих заводов, зон для складирования и обработки отходов.
3. Информационная поддержка: обеспечение доступа к информации о возможностях утилизации отходов АПК, о текущих проектах и программах поддержки, а также проведение обучающих мероприятий для заинтересованных сторон.

4. Поддержка инноваций: стимулирование развития новых технологий и методов утилизации отходов АПК, что позволит снизить затраты на производство, повысить эффективность переработки и создать новые источники дохода.

Разработка и проведение информационных кампаний, направленных на повышение осведомленности населения о необходимости и правилах обращения с растительными отходами [3].

Заключение. В заключение, можно отметить, что развитие эффективного механизма государственно-частного партнёрства в сфере утилизации отходов сельскохозяйственного производства является важным шагом к обеспечению устойчивого развития аграрного сектора. Совместные усилия государства, частного сектора, научных и общественных организаций способствуют созданию эффективной системы управления отходами, снижению негативного воздействия на окружающую среду и повышению конкурентоспособности отрасли [4].

Путём разработки законодательных норм, финансовой поддержки, образования, инноваций и партнёрских отношений, возможно, сформировать устойчивую инфраструктуру для утилизации отходов растениеводства. Такой подход не только поможет оптимизировать процессы переработки отходов, но и стимулирует инвестиции в сферу сельского хозяйства, способствуя экономическому росту и сохранению природных ресурсов.

Использование современных технологий и передовых практик утилизации отходов поможет не только решить проблему загрязнения окружающей среды, но и открыть новые возможности для получения дополнительных продуктов и ресурсов из отходов растениеводства. Таким образом, совершенствование механизма государственно-частного партнёрства в сфере утилизации отходов сельскохозяйственного производства является важным шагом на пути к устойчивому развитию аграрной отрасли и обеспечению благополучия общества.

Библиография:

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2024 N 7-ФЗ // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823 (дата обращения 11. 04. 2024 г.).

2. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (дата обращения 10. 04. 2024 г.).

3. Постановление Правительства РФ N 1098 «О федеральной целевой программе «Отходы» // URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&vkart=card&link_id=16&nd=102043368 (дата обращения 11. 04. 2024 г.).

4. Золотарев А.С., Питель Т.С. Исследование современных материалов в строительной отрасли: материалы всерос. науч.-практ. конф. (Орел, 2-3 июня 2022 г.). Орел, 2022. С. 293-299.

5. Кузьмин А.М., Водяков В.Н. Производство термопластичных композиционных материалов на основе растительных отходов АПК // Техника и оборудование для села. 2022. № 1. С. 26-29.

6. Клесов А.А. Древесно-полимерные композиты. СПб. : Научные основы и технологии, 2023. 736 с.

7. Озерова Н.В. Новый композиционный материал из отходов растительного происхождения // Сборник материалов междунар. научно-практической конференции «Почва, отходы производства и потребления: проблемы охраны и контроля». Пенза: ПДЗ, 2020. С. 115-116.

УДК 331.108.26

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Камени Лютча Брис, магистрант 2 курса
направления подготовки 38.04.02 «Менеджмент».
Научный руководитель: д.э.н., профессор Прока Н.И.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Статья рассматривает эффективность использования кадрового потенциала в аграрном секторе экономики в контексте цифровизации. Исследуются вопросы подготовки персонала для новых цифровых вызовов, влияние цифровых технологий на производство и управление в аграрной сфере, а также необходимость адаптации системы образования к потребностям современного рынка труда.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Кадровый потенциал, эффективность, оценка, АПК, цифровизация, сельское хозяйство.

ABSTRACT
The article examines the effectiveness of using human resources in the agricultural sector of the economy in the context of digitalization. The issues of training personnel for new digital challenges, the impact of digital technologies on production and management in the agricultural sector, as well as the need to adapt the education system to the needs of the modern labor market are explored.

KEYWORDS
Human resources, efficiency, assessment, agro-industrial complex, digitalization, agriculture.

Введение. Расширение сфер применения цифровых технологий приводит к неизбежной трансформации общественной и социальной сферы. Развитие процесса цифровизации экономики меняет и образовательную среду как поставщика кадров, которые будут работать в условиях цифровой экономики. Кадровый потенциал является стратегическим ресурсом развития новой цифровой составляющей экономики. Хотя в стратегии устойчивого развития села и проекте государственной кадровой политики модернизация и диверсификация экономики указаны в качестве приоритета, системного управления кадровым потенциалом в агропромышленном комплексе нет. Комплексная государственная кадровая политика для АПК поможет решить проблемы инновационного развития и продовольственной безопасности [1].

В настоящее время каждая страна при переходе к цифровой экономике в зависимости от уровня развития экономики, уровня образования, подготовленности нормативно-правовой базы, состояния и применяемых технологий разработки информационных систем делают упор на ту или иную стратегию цифровой трансформации для достижения положительных эффектов от этого.

В работе [2] Абдыров Т.Ш. и Турдалы А.Н. отмечают, что «ведущие страны с развитой аграрной сферой прошли своего рода «технологическую революцию». Опыт таких стран, как США, Канада и Австралия, показывает, что компьютеризация производства, эксплуатации, управления и услуг в сельском хозяйстве с внедрением цифровых технологий в промышленность трансформирует модель оборота и электронной торговли сельскохозяйственной продукцией, стимулирует развитие индустриальных парков, ускоряет распространение цифровых технических навыков и способствует экономическому развитию сельских территорий ввиду их специфики.

Погонышева Д.А., Ковалев Я.С. отмечают: «переход к цифровизации имеет

весомые преимущества для компаний и государства. Для предпринимателей внедрение цифровых технологий приведет к сокращению издержек, росту производительности труда, увеличению прибыли» [4]. Анализ принципов реализации Стратегии позволяет выявить субъектов цифровой экономики, что дает возможность выявить требования к ожидаемым результатам с точки зрения каждого из субъектов: государства, граждан, отдельных организаций и новаторы цифровой экономики.

Цифровая трансформация в аграрном секторе экономики является объективной, но этот процесс, как мы отмечали выше, подлежит государственному регулированию, основанному на обобщении нормативных актов цифровой трансформации в АПК, императивов цифровой трансформации в секторе были определены области сельского хозяйства, каждая из которых оказывает непосредственное влияние на определенные компоненты цифровизации в сельскохозяйственном секторе, определяя вектор развития этого процесса (рис. 1) [3].

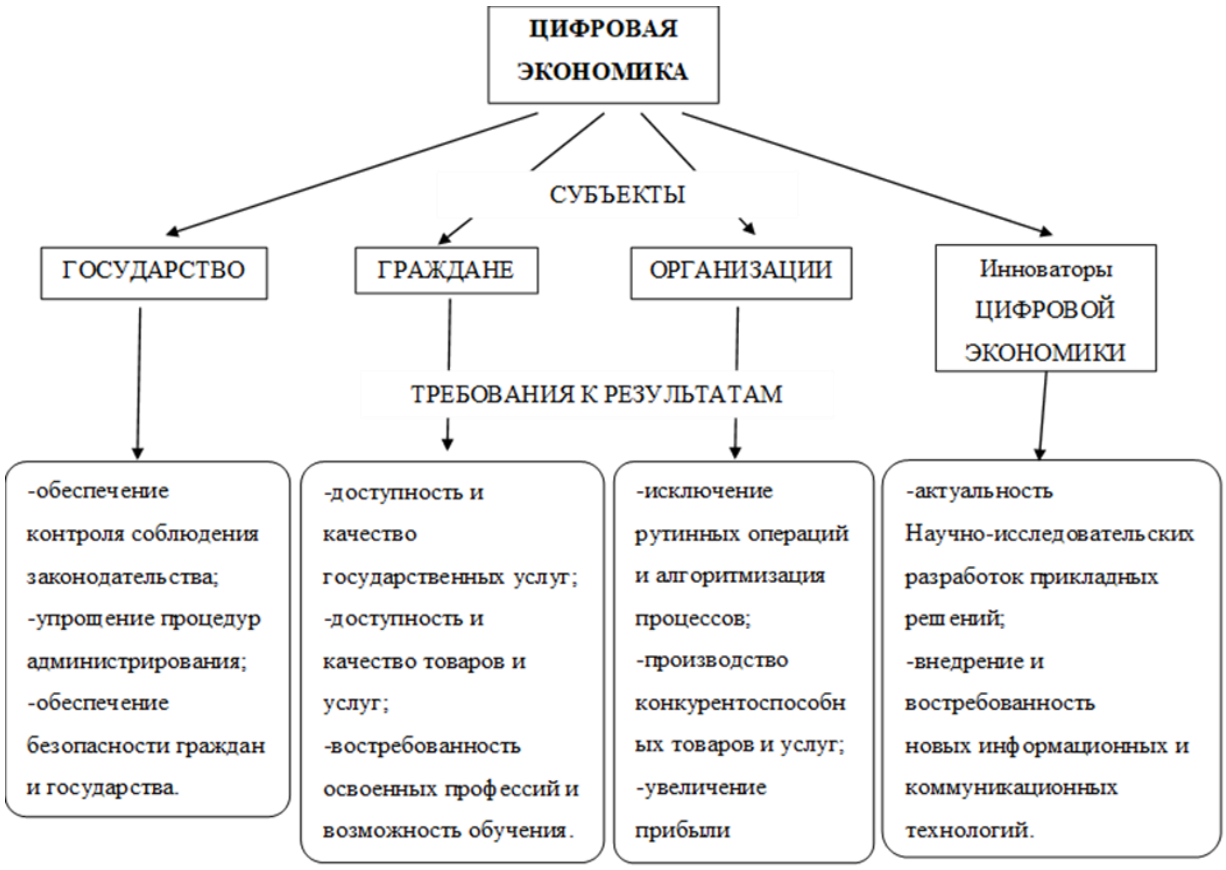


Рисунок 1 – Систематизация субъектов цифровой экономики и требований к результатам цифровизации экономики [4]

В современных условиях основной проблемой является трансформация инфраструктуры сельского хозяйства с точки зрения создания цифровой технической базы, позволяющей взаимодействовать всем участникам сельскохозяйственного сектора. Ее можно рассматривать как часть производственной инфраструктуры. Это фундаментальный императив, который позволяет обеспечить экономическую и физическую доступность сельскохозяйственной продукции для потребителей, что, несомненно, повышает эффективность и скорость операций с иностранной валютой и стимулирует агропродовольственный рынок.

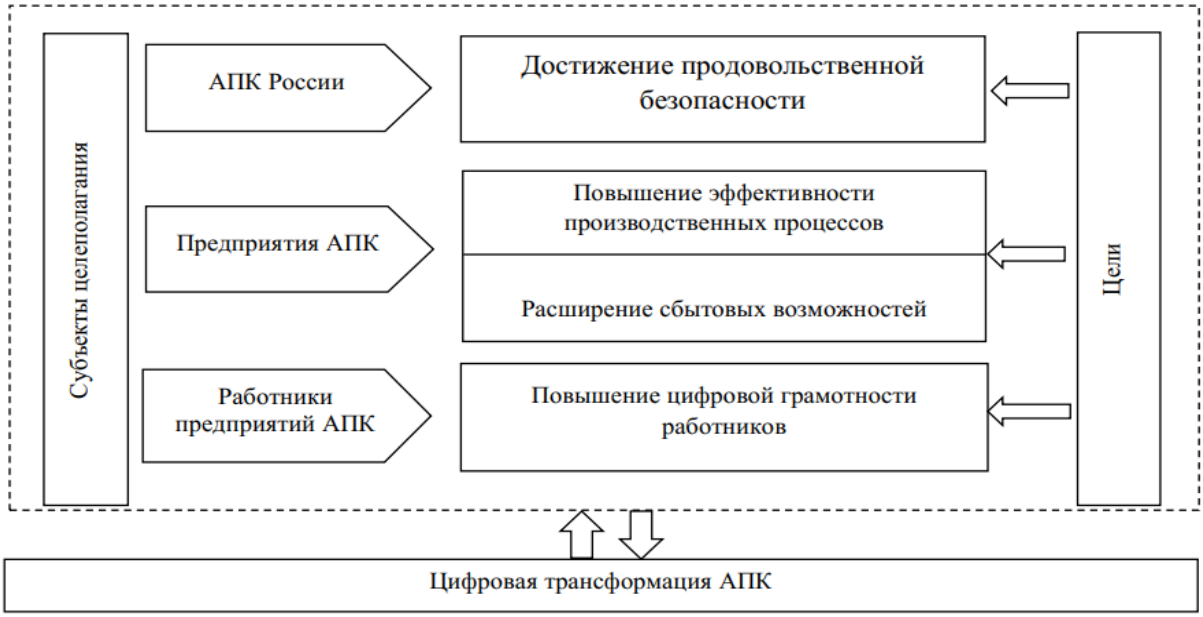


Рисунок 2 – Характеристика процесса целеполагания в области цифровой трансформации АПК России [3]

По данным Росстата можно сделать вывод о том, как за последние годы изменилась потребность организаций работников в заполнении вакансий профессиональными группами в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве (табл. 1).

Таблица 1 – Потребность в работниках для замещения вакантных рабочих мест

Вид деятельности	**Профессиональная группа**	**Годы**			
		2016	**2018**	**2020**	**2022**
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	Квалифицированные работники и рабочие	6536,66	10410,95	13405,62	17413,43
	Неквалифицированные рабочие	5077,9	5956,2	10377,87	11457,95
	Руководители	856,33	1160,89	1166,89	1910,44
	Специалисты высшего и среднего уровня квалификации	3976,85	4688,12	6751,13	9146,87
	Другие профессиональные группы	5954,37	8320,32	9955,58	16998,28
	Всего специалистов	22402,11	30536,48	41657,09	56926,96

Источник: составлено автором на основе [5]

Из таблицы видно, что за последние годы кадровая потребность сельскохозяйственных предприятий значительно возросла и достигла максимума в 2022 году в 56 926,96 человек, увеличение потребности в рабочей силе составило около 40%. Кроме того, наибольший рост произошел в профессиональных группах, таких как профессионалы высшего и среднего звена, а также в других профессиональных группах, в которые входят служащие, работники сферы услуг и торговли, а также операторы производственных мощностей и оборудования, работники сферы услуг и торговли. водители.

Общее число трудоустроенных выпускников сельскохозяйственных вузов постепенно снижается с 41 тыс. чел. в 2015-2017 гг. до 22,700 в 2019-2021 гг. Число

выпускников, устроившихся на работу по специальности, также сокращается с 17,1 тыс. чел. до 11,9 тыс. чел. в указанный период. Несмотря на снижение общего числа трудоустроенных, процент выпускников, устроившихся на работу по специальности, к общему числу трудоустроенных, увеличился с 42% в 2015-2017 гг. до 53% в 2019-2021 гг. Такое снижение в 2019-2022 годах можно объяснить пандемией коронавируса в этот период (табл. 2).

Таблица 2 – Процент трудоустроенных по специальности выпускников сельскохозяйственных вузов в динамике по годам

	Годы		
	2015-2017	**2017-2019**	**2019-2021**
Всего трудоустроенных выпускников, тыс. чел.	41,0	31,3	22,7
Устроившихся на работу по специальности, тыс. чел.	17,1	14,4	11,9
Устроившихся на работу по специальности в % к общему числу трудоустроенных	42	46	53

Источник: составлено автором на основе [6]

В целом, таблица отображает снижение числа трудоустроенных выпускников, однако, процент трудоустройства по специальности относительно общего числа трудоустроенных увеличивается, что может указывать на более целенаправленное трудоустройство выпускников по их специальности.

В заключение отметим, что проблема заключается не в нехватке рабочей силы как таковой, а в квалифицированной рабочей силе для отрасли, входящей в цифровой мир.

После анализа таблицы производительности труда в Российской Федерации отмечается, что максимальный прирост производительности труда среди всех отраслей экономики был зафиксирован в сельском хозяйстве – на 8,7 % (табл. 3).

Качество работника, его возможности в исполнении задач организации связаны как с его профессионализмом, определяемым рядом параметров, так и с его личностью. Профессионализм обычно определяется уровнем и сферой образования, уровнем квалификации, опытом, имеющимися профессиональными достижениями.

Агробизнес в России достиг определенной зрелости, о чем свидетельствует стабилизация уровня инвестиций в сельское хозяйство и усиление конкуренции среди сельхозпроизводителей. В аграрном секторе увеличиваются объемы и качество использования современных технологий, в том числе систем сбора, хранения и обработки данных. Используются данные со спутников, датчиков, операционных и транзакционных систем. При этом увеличиваются объемы данных и потребность в качественной обработке и достоверных выводах, на которые можно положиться при принятии решений.

Россия первая в мире приняла национальный стандарт – ГОСТ Р 57700.37-2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения», который способствует созданию продуктов с учетом производственных подходов, предлагаемых зеленой экономикой, и прогнозированию оптимальной защиты, правильной утилизации отходов. Следует отметить также ГОСТ Р 59920-2021 «Системы искусственного интеллекта (ИИ) в сельском хозяйстве. Требования к обеспечению характеристик эксплуатационной безопасности систем автоматизированного управления движением сельскохозяйственной техники» [7].

Таблица 3 – Индекс производительности труда в экономике Российской Федерации в 2018-2022 гг. (в % к предыдущему году)

	Годы				
	2018	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
	в % к предыдущему году				
В целом по экономике	103,1	102,4	99,6	103,7	96,4
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	102,0	106,0	99,9	100,6	107,8
в том числе:					
Сельское, лесное хозяйство, охота	101,6	106,0	100,2	100,0	108,7
Рыболовство, рыбоводство	108,3	102,0	95,0	100,7	97,6
Добыча полезных ископаемых	101,4	101,6	95,2	100,7	96,6
Обрабатывающие производства	105,1	103,6	104,2	102,6	96,7
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	103,0	100,2	99,2	105,7	100,8
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	102,6	105,8	103,4	106,0	93,0
Строительство	100,8	96,8	100,3	99,7	101,8
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	101,8	101,6	104,0	103,8	87,1
Транспортировка и хранение	101,5	101,0	89,8	102,8	95,5
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	104,4	100,6	78,7	116,3	101,3
Деятельность в области информации и связи	103,7	106,1	101,8	103,7	97,2
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	105,7	102,6	95,7	104,8	98,6
Деятельность профессиональная, научная и техническая	106,4	107,9	104,7	105,8	92,3
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	96,8	96,3	94,3	103,8	98,3

Источник: составлено автором на основе [8]

В соответствии с поручением Президента РФ от 4 декабря 2020 г. (Пр-2242, п. 2) в субъектах Российской федерации разработаны и утверждены региональные стратегии цифровизации АПК. Приняты следующие постановления Правительства РФ, непосредственно касающиеся сельского хозяйства [7]:

- «Об осуществлении федерального государственного контроля (надзора) в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации» от 28.06.2021 г. № 1030.
- «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами» от 30.06.2021 г. № 1067.
- «О федеральной государственной информационной системе прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна» от 09.10.2021 № 1722.
- «Об утверждении Правил формирования и ведения реестра организаций, осуществляющих в качестве предпринимательской деятельности хранение пестицидов и агрохимикатов и оказывающих связанные с хранением услуги, в федеральной государственной информационной системе прослеживаемости пестицидов и агрохимикатов» от 20.04.2022 г. № 709.
- «О федеральной государственной информационной системе прослеживаемости пестицидов и агрохимикатов» от 07.05.2022 г. № 828.
- Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2021 № 3971-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской

федерации на период до 2030 года».

Вывод. Роль человеческого потенциала в формировании цифровой экономики АПК становится все более важной, цифровые технологические процессы являются не только научно-технической базой для модернизации сельскохозяйственного производства, но и основой для непрерывного самосовершенствования и расширения знаний работников. Создание цифровой инфраструктуры позволяет превратить данные не только в источник восстановления экономики, но и адаптивно применять организационный динамизм рабочей силы. Цифровизация сельского хозяйства потребует не только подготовки персонала, способного обслуживать киберфизические машины и устройства, имеющего специальную техническую подготовку, но и разработки проектов по привлечению новых специалистов.

Библиография:

1. Отраслевая сеть инноваций в АПК / Определение потребностей агропромышленного комплекса в обеспечении трудовыми ресурсами, в условиях формирования цифровой экономики. Проработка и обоснование мероприятий по формированию кадрового состава // URL https://apknet.ru/opredelenie-potrebnostej-agropromysh/ (дата обращения 30.10.2020).
2. Абдыров Т.Ш., Турдалы А.Н. Сельское хозяйство ЕАЭС в условиях цифровой трансформации // Theoretical & Applied Science. 2018. № 5 (61). С. 323-326.
3. Соколов С.В. Формирование и использование человеческого капитала аграрного сектора в условиях цифровизации: дис… канд. экон. наук. Ставрополь, 2023. 257 с.
4. Патрусова А.М. Управление персоналом в условиях развития цифровой экономики // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2021, Т. 7. № 3. С. 71-83.
5. Официальный Сайт Федеральной службы государственной статистики // URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения 20.04.2024).
6. Выборочное федеральное статистическое наблюдение трудоустройства выпускников, получивших среднее профессиональное и высшее образование / Федеральная служба государственной статистики, 2016 Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr/index.html? Свободный (дата обращения 10.10.2023).
7. Косогор С. Трансформация сельского хозяйства: цифровые возможности развития // https://www.secuteck.ru/articles/transformaciya-selskogo-hozyajstva-cifrovye-vozmozhnosti-razvitiya (дата обращения 18.08.2022).
8. Расчеты по Российской Федерации и отраслям экономики по ОКВЭД2 выполнены на основе данных о затратах труда на всех видах работ по выпуску товаров и услуг, рассчитанных в соответствии с п.1.4.2 Федерального плана статистических работ (утвержден распоряжением Правительства РФ от 06.05.2008 N 671-р) и методикой расчета баланса трудовых ресурсов и оценки затрат труда (утверждена приказом Росстата от 29.09.2017 N 647).

УДК 332.1

ИНВЕСТИЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАЗВИТИЯ АГРОЭКОНОМИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Никитов А.И., Романенко Т.А., студенты 4 курса
специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».
Научный руководитель: д.э.н., профессор Попова Л.В.
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

АННОТАЦИЯ

В статье оценивается инвестиционная безопасность развития агроэкономики в современных условиях с акцентом на анализ инвестиционного климата в Российской

Федерации, текущего состояния и тенденций инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве, а также безопасности этого процесса. Также рассматривает механизмы развития инвестиций в агропромышленном комплексе России. Для выявления ключевых факторов влияния на инвестиционную безопасность России используется комплексный подход, учитывающий как внутренние, так и внешние угрозы. Результаты исследования подтверждают, что инвестиции играют важную роль в развитии сельского хозяйства и всего экономического сектора страны. Представлены конкретные факторы, оказывающие влияние на инвестиционную безопасность, а также рассмотрены плюсы и минусы инвестирования в данную область. Для достижения стабильного и устойчивого развития аграрного сектора и повышения инвестиционной безопасности необходимо уделять внимание законодательным и институциональным аспектам, а также стимулировать инновации и современные технологии в агропромышленном комплексе. Также важно обратить внимание на юридические аспекты инвестиционной деятельности, меры государственной поддержки и контроль за выполнением законодательства для обеспечения устойчивого экономического роста. Несмотря на некоторые негативные тенденции, сектор сельского хозяйства проявляет наличие тенденции роста, что свидетельствует о перспективах области в долгосрочной перспективе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Сельское хозяйство, механизм государственной поддержки инвестиций в АПК, инвестиционный климат, санкции, инвестиционная безопасность, агроэкономика, анализ, тенденции, инвестиционная деятельность, экономический рост, перспективы.

ABSTRACT
The article assesses investment security of the development of agroeconomics in modern conditions with an emphasis on the analysis of the investment climate in the Russian Federation, the current state and trends investment activity in agriculture, as well as the safety of this process. He also considers the mechanisms for the development of investments in the agro-industrial complex of Russia. To identify the key factors influencing Russia's investment security, an integrated approach is used, taking into account both internal and external threats. The results of the study confirm that investments play an important role in the development of agriculture and the entire economic sector of the country. Specific factors influencing investment security are presented, as well as the pros and cons of investing in this area. In order to achieve stable and sustainable development of the agricultural sector and increase investment security, it is necessary to pay attention to legislative and institutional aspects, as well as stimulate innovation and modern technologies in the agro-industrial complex. It is also important to pay attention to the legal aspects of investment activities, measures of state support and control over the implementation of legislation to ensure sustainable economic growth. Despite some negative trends, the agriculture sector shows a growth trend, which indicates the prospects of the region in the long term.

KEYWORDS
Agriculture, mechanism of state support for investments in agriculture, investment climate, sanctions, investment security, agroeconomics, analysis, trends, investment activity, economic growth, prospects.

Введение. Сельское хозяйство является основополагающей отраслью экономики, хотя она часто считается малоприбыльной и менее привлекательной для капиталовложений, но развитие этой сферы определяет рост всего национального хозяйства. Для обеспечения стабильного экономического развития государство должно способствовать созданию благоприятного инвестиционного климата на всех уровнях – как законодательном, так и исполнительном. Таким образом, привлечение инвестиций в сельское хозяйство остается одним из ключевых факторов в общем развитии экономики.

Инвестиционная безопасность **–** это способность национальной хозяйственной системы воздействовать на инвестиционный процесс, который может оказывать влияние на стратегическую конкурентоспособность экономики и устойчивый рост [1].

Целью исследования является анализ инвестиционного климата в сельском хозяйстве РФ с учетом современных условий, выявление ключевых проблем и факторов, влияющих на инвестиционную безопасность, а также предложение мер по улучшению ситуации.

Условия, материалы и методы. Благосостояние России во многом зависит от эффективного функционирования АПК. Все субъекты агробизнеса так или иначе участвуют в инвестиционной деятельности, поэтому необходимо формирование благоприятного инвестиционного климата в агросфере, поскольку это определяет темпы модернизации материально-производственной базы для внедрения инновационных технологий и шансы увеличения конкурентоспособности как самой отрасли, так и производимой сельскохозяйственной продукции [2].

Вопрос об инвестиционной безопасности АПК Российской Федерации в современных условиях является достаточно сложным и требует всестороннего анализа. Существует несколько ключевых факторов, оказывающих наибольшее влияние на инвестиционную безопасность страны:

- правовая система и защита прав инвесторов – это основополагающий аспект, обеспечивающий юридическую прозрачность и защиту интересов инвесторов;
- макроэкономическая стабильность – ключевой фактор, обеспечивающий надежные условия для инвестиций в долгосрочной перспективе;
- геополитическая обстановка - играет важную роль, поскольку стабильность и предсказуемость международных отношений влияют на риски и возможности инвестирования;
- инфраструктура и региональные особенности – важны для эффективной реализации инвестиционных проектов и развития регионов;
- инновации и технологическое развитие - факторы, способствующие повышению конкурентоспособности и эффективности инвестиций.

Для инвестиционной безопасности экономики страны существует множество угроз: внешние и внутренние.

Внешние угрозы:

1. Санкции: экономические санкции, введенные другими странами или международными организациями, могут существенно ограничить инвестиции, торговлю, влиять на приток капитала и развитие отдельных секторов экономики.
2. Кризисы: экономические или финансовые кризисы могут снизить уровень доверия инвесторов и увеличить нестабильность.
3. Геополитические конфликты: напряженные политические отношения между странами могут создавать неопределенность и риски для инвестиций.

Внутренние угрозы:

1. Социально-экономические особенности: нестабильность в обществе, проблемы с социальной защитой, коррупция и другие социальные факторы могут ослабить инвестиционный климат.
2. Ресурсные проблемы: недостаточное развитие инфраструктуры, недостаток квалифицированных кадров, ограниченный доступ к ресурсам или технологиям могут замедлить развитие и привлекательность инвестиций [3].
3. Для реализации инвестиционной безопасности с учетом указанных выше условий и факторов важно обратить особое внимание на сферу правового регулирования инвестиционной деятельности, ее законодательную базу. В Российской Федерации инвестиционная безопасность регламентируется Указом Президента «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2030 года», в котором обозначены основные направления инвестиций, необходимых для обеспечения национальной безопасности. В частности, для достижения необходимого уровня безопасности в военно-промышленной и международной сферах необходимо

сосредоточить основные усилия на развитии науки, техники и образования, на совершенствовании национальных инвестиционных и финансовых институтов [4].

4. На развитие экономики и социальной сферы РФ организациями всех форм собственности в 2023 году выделено и освоено 8,4 млрд. рублей, а это 98,6% инвестиций в основной капитал от уровня 2022 года (рис. 1) [5].

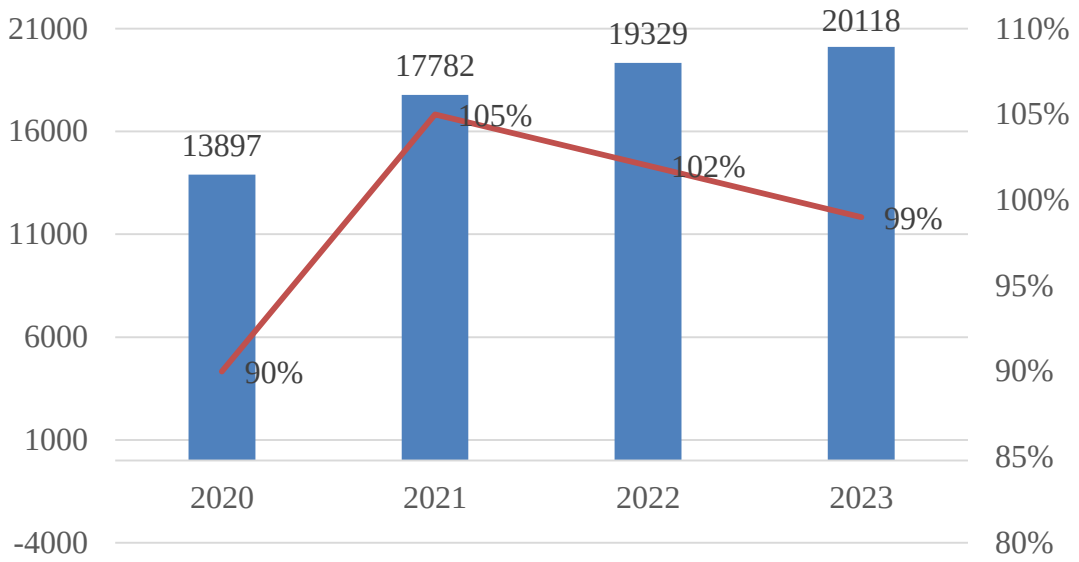


Рисунок 1 – Динамика инвестиций в основной капитал за 2020-2023 гг.

Россия обладает одной из крупнейших экономик мира, но в силу особенностей национальной экономики и внутриполитические системы инвестиционный климат в стране остается не слишком привлекательным для иностранных инвесторов. В качестве показателей, влияющих на инвестиционную привлекательность России, следует выделить и проанализировать динамику инвестиции в сельском хозяйстве (рис. 2) [6].

Введение экономических санкций со стороны стран Западного мира привело к существенному снижению притока прямых иностранных инвестиций в Россию. Это имеет значение для будущего отрасли АПК и пищевой промышленности.

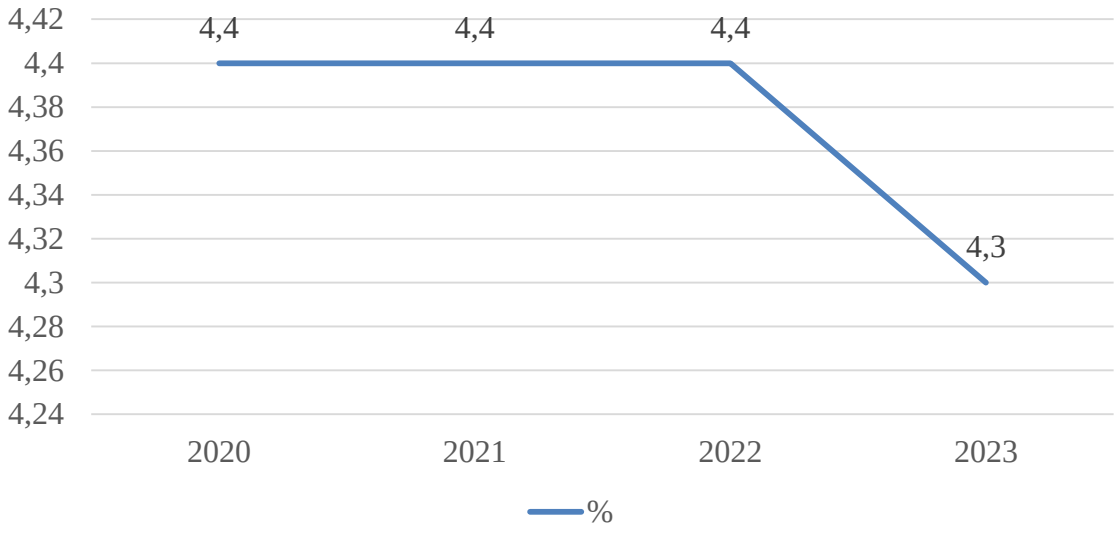


Рисунок 2 – Удельный вес инвестиций в основной капитал АПК России в период с 2020 по 2023 гг.

Сельское хозяйство требует кардинальной модернизации, однако собственных средств и государственных вливаний для этого недостаточно (табл. 1).

Общий объем государственного финансирования по направлениям поддержки АПК в 2023 году снизился по сравнению с 2020 годом на 11% [7].

Таблица 1 – Инвестиции государства в АПК РФ, тыс.руб.

Направления поддержки	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Развитие отраслей АПК	68540,17	73303,88	75809,34	76106,25
Стимулирование инвестиционной деятельности в АПК	77765,90	24434,16	39459,15	27672,56
Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России	5606,77	5486,47	9221,17	10114,79
Комплексное развитие сельских территорий	13718,10	10449,36	11875,40	29552,34
Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации	-	-	5645,97	4184,76
Всего	165630,97	113673,88	142011,06	147630,72

К приоритетным направлениям инвестиционной безопасности страны относятся:

– формирование нового качества жизни – комфортной социальной среды, включающей развитие медицины, всех уровней образования, гостеприимства, индустриализацию бывших промзон, строительство жилья;

– благоустроенное пространство – строительство и реконструкция электрических и тепловых сетей, автомобильных дорог, аэропортов, портов, реновация парков, создание перерабатывающих предприятий, рекультивация земель сельскохозяйственного назначения;

– новая индустриализация, модернизация и инновации – модернизация и создание новых высокотехнологичных и инновационных промышленных производств в области машиностроения, авиастроения, металлургии, судостроения и судоремонта, целлюлозно-бумажной промышленности в локально ограниченных полюсах роста, создание и модернизация заводов глубокой переработки различных видов сырья.

Инвестирование в агропромышленный комплекс является неотъемлемой частью воспроизводственной системы и представляет собой постоянный процесс вложения капитала (основного и оборотного) в предприятия и отрасли агропромышленного производства. Этот процесс обеспечивается комплексом организационных элементов, юридических, финансово-экономических механизмов, а также способов их эффективного взаимодействия. Было выявлено, что развитие и функционирование системы инвестирования в АПК происходит в менее привлекательной экономической среде, обусловленной особенностями аграрного производства, в большой доле осуществляемого сектором малого предпринимательства [8].

Результаты и обсуждение. При анализе инвестиций в сельскохозяйственное производство выделяют несколько видов рисков, такие как производственно-технический, финансово-экономический, сбытовой и социальный. Для снижения влияния этих рисков используют различные методы:

- закупка сырья на весь период: снижение возможных колебаний цен;
- страхование: защита от потерь в случае неблагоприятных событий;
- создание резервов: для смягчения финансовых потерь;
- выбор надежных технологий: для гарантированного результата;
- анализ чувствительности: оценка реакции проекта на изменения параметров;
- количественная оценка рисков: модели для точной оценки рисков.

Инвестирование в сельское хозяйство имеет свои преимущества, такие как льготы налогообложения и высокая доходность, но также сопряжено с недостатками, включая длительную окупаемость, слабые страховые механизмы и ограниченный рост производительности труда (табл. 2) [9].

Таблица 2 – Инвестирование в сельское хозяйство плюсы и минусы

Плюсы	**Минусы**
1. Покупка сельскохозяйственных активов позволяет улучшать экономическое состояние всего государства.	1. Стремительное падение национальной валюты
2. Качественные продукты отечественного производства пользуются повышенным спросом на рынке.	2. Слишком большой период между вливанием средств и получением дохода
3. Стоимость выпускаемой продукции постоянно растёт, а вслед за ней увеличивается и доход инвесторов.	3. Низкий рост производительности труда в сельском хозяйстве
4. Сравнительно низкая конкуренция в аграрно-промышленном комплексе.	4. Отсутствие надёжных механизмов инвестирования
5. Фиксированная налоговая ставка для производителей сельскохозяйственной продукции вдвое ниже, чем у компаний из других отраслей, и составляет 6%	5. Нехватка отточенных механизмов сбыта продукции
6. Все вкладчики в сельскохозяйственную сферу Российской Федерации получают льготы от государства.	6. Длительный срок окупаемости вложений
7. Вкладчики могут перепродавать земли, предназначенные для сельскохозяйственной деятельности или использовать их в качестве залога при получении кредита.	7. Серьёзная зависимость от погодных условий и сезонных факторов

Инвестирование в сельское хозяйство имеет свои преимущества и недостатки, и для успешных инвестиций важно учитывать риски, развивать эффективные стратегии управления и обеспечивать надлежащий контроль за инвестиционным процессом.

Выводы. Сельское хозяйство играет важную роль в экономике и общественном развитии, даже при недостаточной оценке его прибыльности. Создание благоприятного инвестиционного климата на всех уровнях является ключевым для обеспечения стабильного экономического роста. Исследование подчеркивает, что инвестиционная безопасность в сельском хозяйстве играет важную роль в формировании экономической безопасности в целом.

Анализ рынка инвестиций в сельское хозяйство России показал увеличение инвестиций в основной капитал агропромышленного комплекса. Доля инвестиций в сельское хозяйство относительно общего объема инвестиций в РФ немного уменьшилась. Несмотря на снижение инвестиций в сельское хозяйство, производство продукции по-прежнему растет. Государственная стратегия, направленная на развитие определенных секторов сельского хозяйства, должна принести положительные результаты в долгосрочной перспективе.

Библиография:

1. Лукасевич И.Я. Инвестиции. М. : Вузовский учебник, 2024. 413 с.

2. Попова Л.В., Дугина Т.А., Корабельников И.С. Инновационная аграрная политика: состояние и приоритеты развития // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2018 г. № 12. С. 44-48.

3. Шеховцова Ю.А. Стратегия обеспечения инвестиционной безопасности России: теория и методология: монография. М. : РИОР, 2022. 346 с.

4. Указ Президента РФ от 02.07.2021 N 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/ (дата обращения 30.04.2024).
5. Государственный комитет Российской Федерации по статистике «Сельское хозяйство России» https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Sel_xoz-vo_2023.pdf (дата обращения 30.04.2024).
6. Федеральная служба государственной статистики // URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения 30.04.2024).
7. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации // URL: https://mcx.gov.ru/ (дата обращения 20.04.2024).
8. Analysis and prospects of development of small business sector in agrarian sphere of economy of the Volgograd region / Popova L.V., Skiter N.N., Korobeinikov D.A., Donskova O.A., Bogdanov A.S. // Journal of international scientific researches. 2015. № 1-2 (22-23). P. 30-34.
9. Попадюк Н.К., Рождественская И.А. Конкурентоспособность и инвестиционная привлекательность регионов: Учебное пособие М. : ИНФРА-М, 2023. 147 с.

УДК 657

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Рачёнкова М.С., бакалавр 4 курса
направления подготовки 38.03.01 «Экономика».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Жмакина Н.Д.
ФГБОУ ВО Курский ГАУ

АННОТАЦИЯ
В статье рассматриваются теоретические основы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции, его нормативное регулирование. В статье освещается действующая практика учета затрат сельскохозяйственного предприятия. От того, насколько правильно и рационально организован процесс учета затрат, зависит эффективность финансово-хозяйственной деятельности предприятия. В статье намечены некоторые аспекты по совершенствованию учета затрат сельскохозяйственной организации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Затраты, учет, продукция животноводства, калькулирование, учетная политика.

ABSTRACT
The article discusses the theoretical foundations of cost accounting and calculating the cost of production, its regulatory regulation. The article highlights the current practice of accounting for the costs of an agricultural enterprise. The effectiveness of the financial and economic activities of the enterprise depends on how well and rationally the cost accounting process is organized. The article outlines some aspects of improving the cost accounting of an agricultural organization.

KEYWORDS
Costs, accounting, livestock products, costing, accounting policies.

Введение. Производство продукции всегда сопровождается затратами. От величины понесенных расходов зависит и себестоимость, и цена продукции, а также конечные финансовые результаты и рентабельность сельскохозяйственных предприятий. Поэтому предприятиям необходимо уделять максимальное внимание организации учета затрат. Бухгалтерский учет затрат и калькулирование себестоимости продукции животноводства являются неотъемлемой частью успешной и эффективной работы в данной отрасли. Правильное определение и учет затрат позволяют достичь оптимального соотношения качества и цены продукции, а методы калькулирования себестоимости позволяют оценить и сравнить результативность различных производственных процессов и принять обоснованные решения по улучшению эффективности производства.

Цель исследований. Целью исследования является разработка основных направлений совершенствования учета затрат на производство продукции животноводства и исчисление ее себестоимости на сельскохозяйственном предприятии, которые обеспечили бы конкурентоспособность в условиях глобальных вызовов.

Материалы и методы исследования. В качестве исходной информации использованы данные годовых отчетов сельскохозяйственного предприятия, положения и рекомендации научно-исследовательских организаций по рассматриваемым вопросам, передовой опыт лучших организаций.

Результаты и обсуждение.

Затраты – это те факты хозяйственной жизни, которые с бухгалтерской точки зрения уменьшают финансовый результат предприятия. В настоящее время действует обширный перечень нормативных актов, которые оказывают влияние на учёт и состав затрат предприятий. Основным документом, которым регламентируются критерии классификации затрат и правила формирования затрат в бухгалтерском учёте является Положение по бухгалтерскому учёту ПБУ 10/99 «Расходы организации» [1].

Предметом исследования выступила совокупность форм и методов организации бухгалтерского учета затрат и калькулирования себестоимости продукции животноводства.

В качестве объекта исследования была взята система организации бухгалтерского учета затрат и калькулирования себестоимости продукции животноводства в АО «Толпино» Кореневского района Курской области.

Аграрное предприятие АО «Толпино» располагается в Кореневском районе Курской области. Уставный капитал предприятия составляет 54894 тыс. руб.

Основными видами деятельности данного предприятия являются: выращивание зерновых и зернобобовых культур; выращивание картофеля; выращивание семян масличных культур; выращивание крупного рогатого скота; производство молока; оптовая и розничная торговля сельскохозяйственной продукции; продажа работ и услуг.

Характеристика потенциала производственной деятельности АО «Толпино» показана в таблице 1.

Результаты исследования показывают, что в АО «Толпино» за рассматриваемый период возросло поголовье крупного рогатого скота – на 12,2 %, увеличилась стоимость основных средств – на 31,0 % и стали больше энергетические мощности – на 8,8 %. Производство зерна в АО «Толпино» за анализируемый период увеличилось на 11,2 %, сои – на 100,8 %, рапса – на 64,5 %, молока – на 18,5 %, в то время как производство картофеля сократилось на 6,9 %. Также стоит отметить возобновление производства в данном предприятии сахарной свеклы в 2022 г.

Во многом эффективность деятельности рассматриваемого предприятия обусловливается его специализацией. Как показывают результаты анализа, АО «Толпино» сосредоточено на производстве картофеля, молока и зерновых.

На протяжении трех последних лет производственно-экономический потенциал хозяйства стабилен и в целом имеет тенденцию роста. Объем выручки от продажи продукции в 2022 г. составил 1636977 тыс. руб., что на 368916 тыс. руб. и 183654 тыс.

руб. или на 29,1% и 12,6% выше уровней 2020-2021 гг. На это повлияло как изменение объемов производимой продукции, так и динамика ее продаж.

Таблица 1 – Производственный потенциал АО «Толпино»

Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	7534	9140	9366	124,3
Площадь пашни, га	7500	9106	9332	124,4
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, гол.	2038	2133	2287	112,2
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	2501336	2969610	3277470	131,0
Наличие энергетических мощностей, л.с.	26745	27643	29110	108,8
Среднегодовая численность работников, чел.	249	245	237	95,2
Производство продукции, ц: зерна	228802	266302	254505	111,2
картофеля	554540	502276	516378	93,1
сои	17431	15000	35000	200,8
рапса	64304	60446	105788	164,5
сахарной свеклы	-	-	93826	-
молока	60596	61287	71793	118,5
Выручка от продаж, тыс. руб.	1268061	1453323	1636977	129,1
Прибыль от продаж, тыс. руб.	288321	451220	319545	110,8

В целом деятельность предприятия устойчива, при этом общество имеет достаточный производственный потенциал для осуществления эффективной хозяйственной деятельности.

Основная задача бухгалтерского учёта затрат сводится к определению их величины, а её решение проходит в три этапа: определение момента возникновения (признания) затрат; отнесение расходов к отчётным периодам, за который исчисляется финансовый результат, оценка затрат.

Согласно Методическим рекомендациям по бухгалтерскому учету затрат и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях и Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат и выхода продукции в молочном и мясном скотоводстве учет затрат на аналитических счетах по счету 20 «Основное производство», субсчет 2 «Животноводство» ведут по калькуляционным статьям [2]. Основанием для корреспонденции счетов являются данные первичных документов, информация по которым группируется в накопительных ведомостях, регистрах аналитического учета и обобщается в регистре синтетического учета по счету 20.2 журнал – ордер № 10 АПК. В АО «Толпино» учет ведется вручную.

Себестоимость продукции – выраженные в денежной форме затраты на ее производство и реализацию. В условиях перехода к рыночной экономике себестоимость является важнейшим показателем производственно- хозяйственной деятельности предприятия. Исчисление этого показателя необходимо для оценки выполнения плана по данному показателю и его динамики; определения рентабельности производства и отдельных видов продукции.

Для совершенствования учета затрат на производство продукции и исчисление ее себестоимости в АО «Толпино» необходимо обновить учетную политику в части распределения общепроизводственных и общехозяйственных расходов. Важным условием совершенствования учета на предприятии является применение унифицированных форм документов, которые заменят устаревшие бланки. В накладных, где отражаются расходы на ремонт фермы, следует указать конкретный объект (молочное стадо, откорм крупного рогатого скота) или выписать лимитно-

заборные карты в двух экземплярах (кладовщику и получателю) в рамках утвержденного лимита. Также необходимо установить учет выхода и прихода навоза, что поможет снизить себестоимость основной продукции животноводства. Затраты на навоз следует учитывать согласно методическим рекомендациям по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции в сельском хозяйстве, включая нормативные расходы на уборку и хранение навоза в различных условиях. В эти затраты также необходимо включать амортизационные отчисления на технические средства по удалению навоза, расходы на его хранение и выемку из навозохранилищ. Для этого следует открыть отдельный аналитический счет по побочной продукции, на который будет ежемесячно списываться соответствующая сумма затрат.

Для повышения эффективности системы управленческого учета необходимо внедрить систему производственного учета [3, 4]. Такое интегрирование позволит избежать дублирования документации и снизить издержки, связанные с обслуживанием системы, в результате чего производительность будет повышена. Особое внимание следует обратить на автоматизированные системы управления производством и обработки экономической информации, которые позволяют быстро подготавливать отчеты в различных разделах с нужной детализацией.

Внедрение автоматизированных систем в практику бухгалтерского учета является предпосылкой для новой формы учета, отличительной особенностью которой является автоматизированное формирование и хранение учетных данных. В настоящее время бухгалтерский учет в АО «Толпино» ведется вручную. Однако существует множество программ, включая специализированную программу «1С Сельскохозяйственное предприятие» [5]. В этой конфигурации присутствуют возможности, соответствующие особенностям бухгалтерского учета в сельском хозяйстве:

– частичное использование готовой продукции для производства;

– учет продукции сельскохозяйственного производства на протяжении года по плановой себестоимости с расчетом фактической себестоимости в конце года;

– формирование дополнительных бухгалтерских проводок, учитывающих отклонение от плановой себестоимости;

– учет натуральных показателей одновременно в различных единицах измерения: количество животных в головах и живом весе, потребление кормов – в физическом весе и кормо-единицах, реализация молока – в физическом весе и зачетном весе;

– распределение затрат по основным и вспомогательным производствам в разрезе объектов калькуляции;

– формирование дополнительных отчетов, таких как «Учет затрат на производство», «Учет движения животных», «Учет продукции и оказанных услуг».

Выводы. Таким образом, учет затрат на производство продукции животноводства и исчисление ее себестоимости являются важными задачами для эффективного управления и развития данной отрасли [6, 7]. Реализация указанных мероприятий способствует лучшему управлению затратами и обеспечению точного расчета себестоимости продукции, что в свою очередь способствует росту прибыльности и устойчивому развитию предприятий животноводства.

Библиография:

1. Приказ Минфина России от 06.05.1999 № 33н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.1999 № 1790) // URL: https:// https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12508/ (дата обращения 08.04.2024).

2. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях от 06.06.2003 года № 792 // URL:

https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=22253 (дата обращения 20.04.2024).
3. Исаева Д.Г., Бузуртанова Л.В. Особенности бухгалтерского и управленческого учета сельскохозяйственного производства // Управленческий учет. 2021. №. 8-3. С. 623-629.
4. Никиткова Л.В., Поляков М.В. Особенности организации управленческого учета в сельском хозяйстве // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее (Курск, 14-15 октября 2021 года): сб. науч. статей 4-й Всерос. науч. конф. Т. 1. Курск, 2021. С. 193-196.
5. Клюкин А.Д. Управленческий учет в АПК и его автоматизация: отечественный и зарубежный опыт // Аграрная экономика. 2023. №. 2. С. 78-89.
6. Чекмарева О.П., Жмакина Н.Д. Теоретические аспекты учета затрат на производство продукции // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: сб. науч. статей 8-й Междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 22-23 ноября 2018 года). Т. 2. Курск, 2018. С. 176-179.
7. Шульгина Г.А., Жмакина Н.Д., Скобликова О.А. Учет затрат на производство // Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 16-17 февраля 2017 года). Т. Ч. 2. Курск, 2017. С. 251-253.

УДК 338.2

ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА КАК АСПЕКТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Селиванова Д.Р., Соколов А.Р., бакалавры 3 курса
направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент».
Научный руководитель д.э.н., профессор Ажлуни А.М.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

АННОТАЦИЯ
Финансовая политика играет ключевую роль в структуре экономической стратегии государства, а в контексте Российской Федерации она имеет особое значение для обеспечения устойчивого развития и экономического роста. Финансовая политика является наиболее важным составным элементом общей политики государства. Разработанная финансовая политика позволяет государству не снижать темпов развития, особенно тогда, когда исчерпаны самые очевидные резервы роста.
В данной статье мы рассмотрим значимость финансовой политики для обеспечения устойчивого экономического роста и развития страны.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Финансовая политика, стратегия развития Российской Федерации, плановые и фактические показатели, бюджетно-налоговая политика, денежно-кредитная политика.

ABSTRACT
Financial policy plays a key role in the structure of a state's economic strategy, and in the context of the Russian Federation it is of particular importance for ensuring sustainable development and economic growth. Financial policy is the most important component of the general policy of the state. The developed financial policy allows the state not to reduce the pace of development, especially when the most obvious growth reserves are exhausted.
In this article we will consider the significance of financial policy for sustainable economic growth and development of the country.

KEYWORDS
Financial policy, development strategy of the Russian Federation, planned and actual indicators, fiscal policy, monetary policy.

Введение. Финансовая политика – это совокупность мероприятий, осуществляемых государством, которые направлены на формирование, организацию и использование финансов для выполнения государством возложенных на него функций и задач.

Финансовая политика включает в себя множество инструментов и механизмов, с помощью которых государство управляет доходами и расходами, а также оказывает влияние на экономические процессы в целом. Важными составляющими финансовой политики являются налоговая, бюджетная, денежно-кредитная и инвестиционная политика [1].

Основная часть. Наиболее значимая роль в составе финансовой политики отводится бюджетно-налоговой политике. Она оказывает влияние на формирование финансовой базы для эффективного развития государства. Так, по мере перестройки хозяйственных связей, адаптации экономики и восстановления деловой активности акцент финансовой политики смещается с антикризисной повестки к задачам содействия достижению национальных целей развития с акцентом на: социальную поддержку нуждающихся граждан, укрепление обороноспособности страны, интеграцию новых регионов и технологическое развитие и поддержку инфраструктуры. Надежной основой их достижения станет сбалансированный и устойчивый рост экономики, обеспечивающий последовательное повышение качества жизни граждан. Этому будет содействовать проведение бюджетной политики, ориентированной на обеспечение устойчивой и предсказуемой экономической среды и ускорение структурной трансформации за счет структурных изменений в доходах и расходах [4].

17 ноября 2023 года Госдума приняла в окончательном чтении федеральный бюджет на 2024 год и плановый период 2025–2026 годов. Как ожидается, в следующем году доходы федерального бюджета вырастут на 22,3% — с 28,67 трлн до 35,06 трлн руб. Однако на 15,8% увеличатся и расходы, которые превысят поступления на 1,6 трлн руб. В 2025-м дефицит прогнозируется на уровне 0,83 трлн руб., в 2026-м – 1,54 трлн руб [4].

В налоговой политике акцент сохранится на повышении эффективности стимулирующей функции налоговой системы и улучшении качества администрирования с сопутствующим облегчением административной нагрузки для налогоплательщиков и повышением собираемости налогов [4].

В Основных направлениях единой государственной денежно-кредитной политики Банк России ежегодно раскрывает цели и подходы к проведению денежно-кредитной политики, свой взгляд на текущее состояние экономики и прогнозы ее развития в среднесрочной перспективе. Целью денежно-кредитной политики на 2024 год и период 2025-2026 годов является защита и обеспечение устойчивости рубля посредством поддержания ценовой стабильности. Инфляция планируется на уровне 4%. Ценовая стабильность является ключевым элементом макроэкономической стабильности наряду со сбалансированной бюджетной политикой. Кроме того, благодаря ценовой стабильности внутри страны повышается привлекательность ее валюты для международных расчетов и контрактов [5].

Дальнейшее развитие ситуации в российской экономике зависит от ряда внутренних и внешних условий [2].

Со стороны внутренних условий первостепенное значение имеет то, как российская экономика продолжит адаптироваться к введенным внешним ограничениям.

Со стороны внешних условий ключевое значение будет иметь развитие процессов деглобализации (фрагментации) мировой экономики, динамика инфляции и денежно-кредитной политики в развитых странах, изменение финансового положения стран с формирующимися рынками, накопивших большие объемы долгов в иностранной

валюте, изменение геополитической ситуации. В зависимости от сочетания этих ключевых предпосылок Банк России рассматривает возможные варианты развития ситуации в базовом сценарии и двух альтернативных [5].

В базовом сценарии мировая экономика продолжает развиваться в рамках сформировавшихся трендов и отсутствия новых шоков. Инфляция вернется к цели к концу 2024 году и в дальнейшем будет находиться вблизи 4%. По оценкам Банка России, в 2023 году ключевая ставка в среднем составит 9,9% годовых, к концу 2024 году будет находиться в диапазоне 12,5-14,5% годовых, в 2025 году – 7,0-9,0% годовых. В 2026 году ключевая ставка в среднем составит 6,0-7,0% годовых, что соответствует обновленному диапазону оценок Банка России долгосрочной нейтральной ставки [5].

Первый альтернативный сценарий предполагает дальнейшее усиление процесса деглобализации (фрагментации) – разделения стран на блоки. Данный процесс начался еще в 2018-2019 годах, а в 2022 году усилился из-за роста геополитического напряжения. Возможное дальнейшее усиление фрагментации будет выражаться в стремлении стран локализовать производства на своих территориях, строить партнерства по географической близости и дружественности в геополитической повестке. Санкционное давление на российскую экономику может увеличиться. Разделение на региональные блоки будет негативно влиять на мировую торговлю, сдерживать рост мировой экономики и приведет к снижению спроса на товары российского экспорта. В результате российская экономика может сократиться к концу 2024 году. В 2025 году рост может возобновиться, но его темпы будут ниже, чем в базовом сценарии [6].

Сокращение импорта из-за увеличения санкционного давления в совокупности с ограничениями внутреннего производства из-за нехватки импортных комплектующих будет означать увеличение разрыва между спросом и предложением. Это окажет давление на цены. Для возвращения инфляции к цели Банк России будет вынужден проводить более жесткую денежно-кредитную политику в 2024-2025 годах по сравнению с базовым сценарием. Инфляция вернется к 4% позже – в 2025 году [6].

Второй альтернативный сценарий предполагает сохранение устойчивого инфляционного давления в развитых странах, что заставляет центральные банки ужесточать денежно-кредитную политику сильнее. Быстрое повышение процентных ставок ухудшит состояние финансовых организаций. Реализация процентного риска для финансового рынка может обернуться ростом неуверенности и масштабным бегством из рисковых активов. Результатом может стать мировой кризис. Сокращение выпуска российской экономики будет продолжаться два года. Экономика перейдет к восстановительному росту в 2,0-3,0% только в 2026 году, а ее возвращение к сбалансированному росту произойдет за пределами прогнозного периода [5].

Инфляция в случае реализации рискового сценария к концу 2024 года вырастет до 11-13% из-за усиления шоков предложения и ослабления рубля. Для предотвращения раскручивания инфляционной спирали Банк России будет вынужден существенно ужесточить денежно-кредитную политику. Ключевая ставка в среднем в 2024 году составит 16,0–17,0% годовых. В 2025 году для ограничения инфляционных рисков и обеспечения возвращения инфляции к цели Банк России будет также проводить более жесткую денежно-кредитную политику, чем в базовом сценарии. Инфляция вернется к цели в 2025 году [5].

Центральный банк как независимый орган, ответственный за формирование и реализацию денежно-кредитной политики страны, действительно является ключевым участником формирования финансовой политики. Высказывания и мнения центрального банка обычно основаны на анализе данных, опыте и профессионализме его сотрудников, что делает их авторитетными и обоснованными [3].

Однако, важно понимать, что финансовая политика является комплексным и многогранным инструментом управления экономикой, и инфляция, как один из ключевых показателей экономической стабильности, зависит не только от размера ключевой ставки. Влияние на инфляцию оказывают также другие факторы, такие как спрос и

предложение на рынке, уровень заработной платы, ценообразование, мировые экономические тенденции и многие другие.

Поэтому важно принимать во внимание не только рекомендации центрального банка, но и проводить анализ всех аспектов экономической ситуации для разработки эффективной и сбалансированной финансовой политики. Только таким образом можно обеспечить устойчивое развитие экономики и достижение поставленных целей в области финансового регулирования [7].

Выводы. Несмотря на внешние вызовы, достижение национальных целей развития Российской Федерации остается ключевой задачей финансовой политики. Внедрение национальных проектов, выполнение задач, изложенных в Послании Президента, а также внедрение новых инициатив социально-экономического развития Правительства являются важными аспектами финансовой стратегии Российской Федерации. Эти меры направлены на поддержку и стимулирование ключевых направлений развития страны, обеспечивают ее устойчивое развитие и создают условия для повышения качества жизни граждан. Все вышеперечисленные действия формируют основу комплексной финансовой стратегии Российской Федерации, способствующей достижению стратегических целей развития страны и укреплению ее позиций на мировой арене.

Библиография:

1. Ажлуни А.М., Наташкина Е.А. Мировая экономика и международные экономические отношения: Учебно-методическое пособие. Орел: Орловский ГАУ, 2023. С. 8-9.

2. Ахмадова Х.М. Проблемы и пути совершенствования денежно-кредитного регулирования в Российской Федерации // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 2. С. 303-307.

3. Воронина О.П., Дегтярь Ю.В. Центральный банк России и его функции // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 43-4. С. 22-24.

4. Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов // URL: https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=304155-osnovnye_napravleniya_byudzhetnoi_nalogovoi_i_tamozhenno-tarifnoi_politiki_na_2024_god_i_na_planovyi_period_2025_i_2026_godov (дата обращения: 03.03.2024).

5. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2024 год и период 2025 и 2026 годов // URL: https://cbr.ru/about_br/publ/ondkp/on_2024_2026/ (дата обращения 03.03.2024).

6. Шапиро И.Е., Пасечник Д.Е. Влияние международных санкций на развитие банковской системы Российской Федерации // Вестник Ростовского государственного экономического университета. 2022. № 2(78). С. 230-237.

7. Юсупов Ю.М. Пути совершенствования ЦБ РФ // Молодой ученый. 2021. № 49 (391). С. 138-143.

УДК 658.27(470.323)

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ И СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Черных О.В., бакалавр 4 курса
направления подготовки 38.03.01 «Экономика».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Петрушина В.В.
ФГБОУ ВО Курский ГАУ

АННОТАЦИЯ

Основные средства составляют основу производственного процесса и необходимы для выпуска продукции. Эффективное использование основных средств – ключевой фактор

роста производительности и конкурентоспособности в сельском хозяйстве. В Курской области следует проанализировать текущее обеспечение основными средствами, включая сельскохозяйственную технику, здания и сооружения, выявить сложности и предложить способы их решения. Также нужно учесть экологические аспекты и внедрить современные технологии, снижающие вредное воздействие на окружающую среду и повышающие эффективность использования ресурсов. Обеспеченность основными средствами и их результативное применение играют важную роль в развитии сельского хозяйства Курской области и повышении качества жизни местного населения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Основные средства, Курская область, сельскохозяйственные предприятия, АПК, сельское хозяйство, инвестиции, износ.

ABSTRACT
Fixed assets form the basis of the production process and are necessary for the production of products. Efficient use of fixed assets is a key factor in productivity growth and competitiveness in agriculture. In the Kursk region, it is necessary to analyze the current provision of fixed assets, including agricultural machinery, buildings and structures, identify difficulties and suggest ways to solve them. It is also necessary to take into account environmental aspects and introduce modern technologies that reduce harmful effects on the environment and increase the efficiency of resource use. The provision of fixed assets and their effective use play an important role in the development of agriculture in the Kursk region and improving the quality of life of the local population.

KEYWORDS
Fixed assets, Kursk region, agricultural enterprises, agro-industrial complex, agriculture, investments, depreciation.

Введение. Основные средства являются неотъемлемой составляющей любого предприятия, особенно в сфере сельского хозяйства. Они обеспечивают производство продукции и влияют на эффективность работы организации. В данной статье мы рассмотрим состояние и структуру основных средств в сельскохозяйственных предприятиях Курской области [1].

Основные средства – это материальные активы, используемые в производстве товаров или предоставлении услуг, срок службы которых превышает один год. Основные средства включают в себя здания, сооружения, машины и оборудование, транспортные средства и другие виды активов [2].

Курская область является одним из ведущих регионов России в сфере сельского хозяйства. Здесь активно развиваются различные отрасли, такие как растениеводство, животноводство и переработка сельскохозяйственной продукции. В связи с этим возникает необходимость обеспечения предприятий области современными и эффективными основными средствами.

Цель исследования заключается в анализе обеспеченности сельскохозяйственных предприятий основными средствами, исследовании их структуры, состава и изменений, а также определении факторов, влияющих на результативность применения основных средств в сельскохозяйственном производстве.

Материалы и методы. Информационная база исследования включает статистические данные Федеральной службы государственной статистики РФ, Министерства сельского хозяйства России, материалы научных публикаций и специализированных изданий, официальные источники и личные наблюдения автора.

Теоретическая и методологическая основа работы базируется на трудах российских и зарубежных ученых в области экономики сельского хозяйства, управления

основными средствами предприятий, данных аграрных конференций, научных статей и отчетов, предоставленных ФГБОУ ВО Курский ГАУ.

В исследовании применяются методы статистического анализа и экспертных оценок, а также математического моделирования и прогнозирования.

Результаты и обсуждение. Курская область охватывает 30 тысяч км^2, это 4,6% от площади ЦФО и 0,2% от территории России. Сельскохозяйственные угодья занимают 2,2 млн. га, из них 79,9% приходится на пахотные земли. Поэтому Курская область исторически является аграрным регионом. Здесь выращивается множество разнообразных культур, таких как пшеница, рожь, кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла и картофель.

В Курской области активно применяются современные технологии в сельском хозяйстве, например, автоматизированные системы управления, точное земледелие и беспилотные летательные аппараты для мониторинга полей и контроля состояния посевов.

Благодаря этим и другим мерам Курская область каждый год увеличивает объем производства сельскохозяйственных продуктов, обеспечивая продовольственную безопасность не только своего региона, но и всей страны.

Курская область обладает большим количеством основных средств, задействованных в сельскохозяйственном секторе. Среди них сельскохозяйственная техника, оборудование для животноводства и растениеводства, а также другие инструменты, необходимые для производства сельскохозяйственной продукции. В регионе также внедрены современные технологии, повышающие эффективность использования основных средств и улучшающие качество продукции.

Уровень и качество применения основных средств оказывают значительное влияние на эффективность сельскохозяйственного производства. В контексте трансформации и развития отечественного аграрного сектора важно изучить возможности и определить перспективные направления стратегического роста предприятий, учитывая их потенциал [3].

Основные фонды являются одним из ключевых элементов производственного процесса и имеют огромное значение для успешной работы сельскохозяйственных предприятий. Оптимизация их использования позволяет повысить эффективность работы организаций. Чтобы улучшить использование основных фондов, нужно проанализировать их наличие, определить необходимость обновления и модернизации (рис. 1) [4].

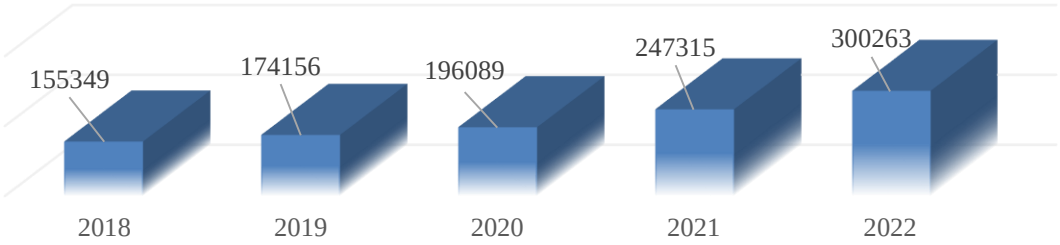


Рисунок 1 – Наличие основных средств в сельскохозяйственных предприятиях Курской области, млн. рублей

Согласно представленным данным, общее количество основных средств сельскохозяйственных предприятий Курской области возросло с 155 349 млн. рублей в 2018 году до 300 263 млн. рублей в 2022 году. Это указывает на увеличение инвестиций в аграрный сектор региона, что в свою очередь, способствует росту производственных мощностей и повышению эффективности работы предприятий [5].

Для оценки изменений удельного веса актив ной части оборудования и техники и влияния этих изменений на финансовую устойчивость предприятия проводится анализ состава и структуры основных средств (табл. 1).

Таблица 1 – Состав и структура основных средств сельскохозяйственных предприятий Курской области, млн. рублей

Группы основных средств	**Стоимость средств на конец года, млн. руб.**					**Темп роста 2022 г. к 2018 г., %**
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	
Здания	46556,4	55910	65364	75790	97490	209,40
Сооружения	14298,1	19299	21676	28425	32855	229,79
Машины и оборудование	45477,9	52615	60607	84367	105958	232,99
Транспортные средства	5487,8	5818,8	7604,5	8285,8	9020,6	164,38
Всего	111820	133642	155252	196868	245324	219,39

Стоимость основных средств сельскохозяйственных предприятий Курской области увеличилась в 3,2 раза в период с 2018 по 2022 год. За этот период произошли существенные изменения в структуре и составе основных средств. Сумма средств, вложенных в здания и сооружения, возросла на 109,4% и 129,79% соответственно. Это связано с ростом цен на средства производства и улучшением их качества.

Стоимость машин и оборудования увеличилась на 132,99%, что привело к росту потребности в транспортных средствах. В 2022 году машины и оборудование занимают наибольшую долю в структуре основных средств Курской области [5].

Инвестиции в новое оборудование и автоматизацию процессов способствуют улучшению производственных процессов, повышению производительности и снижению затрат.

Увеличение доли зданий в структуре основных средств говорит о том, что сельскохозяйственные предприятия Курской области вкладывают средства в недвижимость для расширения своей деятельности и развития производственных мощностей, включая строительство новых зданий и покупку существующих объектов [6].

Чтобы оценить динамику основных средств и определить вектор развития материально-технической базы, проанализируем коэффициенты выбытия и обновления основных средств сельскохозяйственных предприятий Курской области (рис. 2, 3).

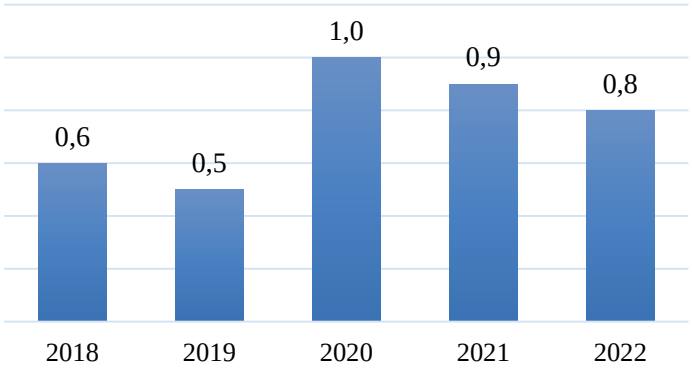


Рисунок 2 – Коэффициент выбытия основных средств сельскохозяйственных предприятий Курской области, %

Анализ показал, что коэффициент выбытия основных средств в течение рассматриваемого периода колебался. Наивысшее значение этого показателя было зафиксировано в 2020 году (1%), что указывает на обновление программного обеспечения и оптимизацию процессов в сельскохозяйственных предприятиях Курской области.

В 2022 году коэффициент снизился до 0,8%, что говорит об экономическом росте и повышении спроса на сельскохозяйственную продукцию, что привело к меньшему списанию устаревшего оборудования.

За анализируемый период коэффициент обновления основных средств в сельскохозяйственных предприятиях Курской области имеет нестабильную динамику [5].

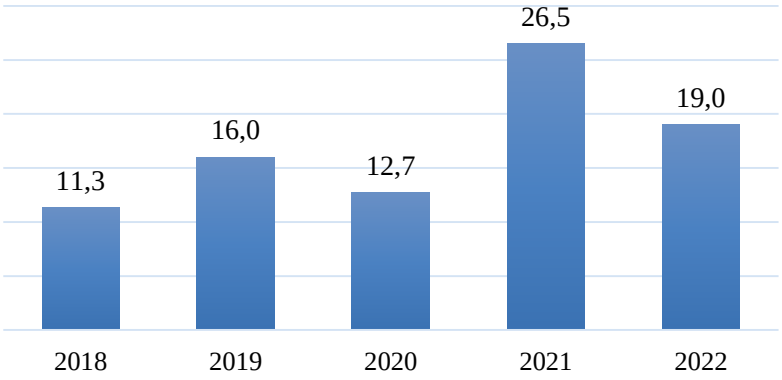


Рисунок 3 – Коэффициент обновления основных средств сельскохозяйственных предприятий Курской области, %

Самые высокие значения коэффициента были в 2019, 2021 и 2022 годах и равны 16%, 26,5% и 19% соответственно, что говорит о том, что предприятия активно инвестируют в обновление своих активов и технологий и указывает на их стремление к развитию и повышению конкурентоспособности [5].

Эффективность работы организаций во многом зависит от наличия основных средств и энергетических ресурсов (табл. 2).

Таблица 2 – Обеспеченность сельскохозяйственных организаций Курской области тракторами, комбайнами и энергетическими ресурсами, шт., л.с.

Наименование показателя	**2018 г.**	**2019 г.**	**2020 г.**	**2021 г.**	**2022 г.**	**Темп роста, 2022 г. к 2018 г., %**
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	3	3	2,9	2,9	3	100,00
Приходится на 1000 га посевов комбайнов, шт.:						
- зерноуборочных	2	2,3	2,2	2,4	2	100,00
- картофелеуборочных	13	10,1	6,4	5,5	7	53,85
- свеклоуборочных (без ботвоуборочных)	2	1,9	1,9	1,7	2	100,00
Приходится на 100 тракторов, шт.:						
- плугов	26	26	26	26	26	100,00
- культиваторов	47	46	46	45	44	93,62
- сеялок	30	29	29	27	27	90,00
Энергетические мощности: всего, тыс. л. с. в расчете на:	2132,4	2305,5	2325,6	2385,1	2433,1	114,10
- на одного работника, л. с.	79,4	10,2	96,6	98,4	97,5	122,80
- на 100 га посевной площади, л. с.	179	193	189	194	191	106,70

Тракторы и комбайны – основные инструменты в сельском хозяйстве, поэтому их наличие и состояние имеют большое значение для успешного проведения посевных и уборочных работ. Курская область, один из крупнейших сельскохозяйственных регионов России, должна быть обеспечена достаточным количеством тракторов и комбайнов для выполнения сезонных работ. в Курской области на 1000 га пахотной земли приходится примерно 3 трактора, что считается достаточным для выполнения всех необходимых работ.

Количество зерноуборочных комбайнов в регионе находится на приемлемом уровне и составляет примерно 2 машины на каждую 1000 га засеянной площади. Однако картофелеуборочных и свеклоуборочных комбайнов стало меньше, особенно в последнее время. Уменьшение связано с изменениями в структуре посевных площадей и переходом на другие типы техники [5].

Стабильное количество плугов, культиваторов и сеялок на тысячу тракторов указывает на достаточное обеспечение техникой в Курской области.

Энергообеспеченность сельскохозяйственных предприятий Курской области играет значительную роль в повышении эффективности производства и определяет степень доступности и применения разных видов энергии в аграрном секторе. Энергоресурсы состоят из топлива, электричества и альтернативных источников энергии, таких как солнечная, ветровая и биоэнергия.

Курская область располагает значительными запасами традиционных топливно-энергетических ресурсов, таких как уголь и природный газ, которые используются для работы сельскохозяйственной техники и оборудования.

Энергетические мощности в сельскохозяйственных предприятиях Курской области постоянно растут. На одного сотрудника в среднем приходится около 97 л.с., что является довольно высоким показателем.

Еще одним из ключевых показателей оснащенности сельскохозяйственных предприятий основными средствами являются инвестиции в основной капитал (табл. 3) [7].

Таблица 3 – Инвестиции в основной капитал Курской области, млн. рублей

Наименование показателя	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2022 г. к 2018 г. в %**
Инвестиции в основной капитал, млн. рублей	120735,2	142668,9	136892,8	193789,8	203145,3	168,3
Индекс физического объема, в % к предыдущему году (в сопоставимых ценах)	114,4	110,6	88,4	131,8	88,5	77,4

За рассматриваемый период объем инвестиций в основной капитал Курской области претерпел изменения. В 2018 году он составлял 120 735,2 млн. рублей, но в 2020 году объем сократился до 136 892,8 млн. рублей, что было связано с пандемией COVID-19 и экономическим кризисом, вызвавшим снижение потребительского спроса.

Индекс физического объема также колебался. В 2018 году он составлял 114,4%, что указывает на превышение объема инвестиций в текущем году по сравнению с предыдущим. В 2020 и 2022 годах индекс был ниже 100%, что указывает на уменьшение объема инвестиций по сравнению с предыдущим годом.

Курская область является одним из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции в России. Благодаря инвестициям в основной капитал, область имеет возможность расширять и обновлять парк сельскохозяйственной

техники, строить новые животноводческие комплексы и фермы, развивать инфраструктуру и логистику, а также улучшать условия труда работников [8].

Выводы. В Курской области обеспеченность сельскохозяйственных предприятий основными средствами и энергией находится на высоком уровне. Наблюдается рост стоимости и количества основных средств, таких как здания, сооружения, машины и оборудование.

Коэффициент обновления основных средств указывает на активное инвестирование в модернизацию и развитие материально-технической базы сельскохозяйственных предприятий региона.

Однако существует проблема недостаточной обеспеченности тракторами и зерноуборочными комбайнами, а также нехватка картофелеуборочных комбайнов и техники для обработки почвы. Необходимо продолжить работу по обновлению основных средств и повышению эффективности их использования, а также увеличить долю использования возобновляемых источников энергии для устойчивого развития аграрного сектора региона.

Курская область активно привлекает инвестиции для развития сельскохозяйственного производства, которое является одним из ключевых секторов экономики региона.

Библиография:

1. Ордынская М.Е., Тхаркахова И.Г., Понокова Д.И. Учет основных средств в свете ФСБУ 6/2020 «Основные средства» // Научный взгляд в будущее. 2021. Т. 1, № 23. С. 78-82.

2. Петрушина В.В., Плешакова А.В., Мезенцев К.А. Обновление основных фондов как фактор повышения эффективности работы хозяйствующих субъектов // Экономика, управление и финансы в цифровом обществе: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 6 апреля 2021 года). Курск, 2021. С. 183-185.

3. Зюкин Д.А., Репринцева Е.В. Обеспечение продовольствием населения России как элемент экономической безопасности и социальной стабильности в условиях внешнего санкционного давления // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 4. С. 88-93.

4. Ковалева А.А., Богатырева О.С., Латышева З.И. Направления развития бухгалтерского учета основных средств // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (Курск, 15 ноября 2022 года). Т. Ч. 3. Курск, 2023. С. 65-71.

5. Статистический ежегодник Курской области. 2023: Стат. сб. / Курскстат. Курск, 2023. 399 с.

6. Власова О.В., Латышева З.И. Результаты региональной политики в области управления инвестиционной привлекательностью // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 4. С. 132-137.

7. Чувачев М.В., Петрушина В.В. Приоритетные направления развития сельскохозяйственных предприятий в современных условиях // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (Курск, 15 ноября 2022 года). Т. Ч. 3. Курск, 2023. С. 188-192.

8. Векленко В.И., Долгополов А.В. Современное состояние инвестиционной деятельности в АПК Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 4. С. 108-113.

УДК 657.1.011.56

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Шамшурина Ю.А., бакалавр 3 курса
направления подготовки 38.03.01 «Экономика».
Научный руководитель: к.э.н., доцент Кирпиченко Е.А.
Финансовый университет при правительстве РФ (Орловский филиал)

АННОТАЦИЯ
В данной статье исследуется влияние цифровизации на сельскохозяйственный сектор с особым акцентом на ее воздействие на бухгалтерский учет и аналитическую поддержку. Современная экономико-политическая обстановка отличается динамичностью и возникновением новых «подрывных инноваций». Осуществлять адаптацию к новым требованиям функционирования экономики необходимо не только представители науки, изучающие новые технологии, но и экономические субъекты: именно они первыми воспринимают на себе преобразования на рынках труда, капитала и ресурсов. Исследование показывает, как цифровые инструменты и системы усовершенствовали сельскохозяйственную практику, повысив эффективность и точность финансовой отчетности. В нем также рассматривается внедрение таких федеральных государственных систем, как ФГИС «Аргус-Фито», ФГИС «Сатурн», ФГИС «Семеноводство» и ФГИС «Зерно», которые автоматизируют отчетность и оптимизируют операции в сельскохозяйственной отрасли.
Цифровизация – это интеграция цифровых технологий в повседневную деятельность, преобразование традиционных процессов с помощью компьютеров, интернета и других технологических инноваций. Данный термин напрямую связан с цифровой экономикой, ведь под последним определением подразумевается хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде [1]. В сельском хозяйстве цифровизация включает в себя внедрение таких технологий, как инструменты точного земледелия, устройства IoT (Интернет вещей), беспилотники и передовая аналитика данных. Эти технологии совершенствуют методы ведения сельскохозяйственной деятельности, делая ее более эффективной, точной и устойчивой.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА
Цифровизация, сельское хозяйство, бухгалтерский учет, федеральные государственные информационные системы, автоматизация.

ABSTRACT
This article explores the impact of digitalization on the agricultural sector, with a particular focus on its impact on accounting and analytical support. The current economic and political situation is characterized by dynamism and the emergence of new «disruptive innovations». It is necessary to adapt to the new requirements of the functioning of the economy not only representatives of science studying new technologies, but also economic subjects: they are the first to perceive transformations in the markets of labor, capital and resources. The study shows how digital tools and systems have improved agricultural practices by increasing the efficiency and accuracy of financial reporting. It also discusses the implementation of federal government systems such as FGIS Argus-Fito, FGIS Saturn, FGIS Seed Production and FGIS Zerno, which automate reporting and streamline operations in the agricultural industry.
Digitalization is the integration of digital technologies into everyday activities, the transformation of traditional processes with the help of computers, the Internet and other technological innovations. This term is directly related to the digital economy, because the latter definition means economic activity in which the key factor of production is data in digital

form [1] In agriculture, digitalization involves the adoption of technologies such as precision farming tools, IoT (Internet of Things) devices, drones, and advanced data analytics. These technologies improve the way agricultural activities are conducted, making them more efficient, accurate, and sustainable.

KEYWORDS
Digitalization, agriculture, accounting, federal state information systems, automation.

Введение. Влияние цифровизации на сельское хозяйство очень велико. Традиционные методы ведения сельского хозяйства, которые в значительной степени зависели от ручного труда и принятия решений на основе опыта, дополняются, а зачастую и заменяются подходами, основанными на данных. Например, в точном земледелии используются технологии GPS и датчики IoT для мониторинга состояния почвы, погодных условий и здоровья культур. Это позволяет фермерам более рационально применять воду, удобрения и пестициды, сокращая потери и повышая урожайность. Дроны обеспечивают воздушный обзор полей, помогая быстро определить участки, требующие внимания, будь то борьба с вредителями или орошение.

Кроме того, цифровые платформы способствуют более эффективному управлению цепочками поставок, отслеживая продукцию от фермы до стола, обеспечивая прозрачность и снижая вероятность порчи. Это не только повышает эффективность логистики, но и способствует соблюдению нормативных требований и стандартов качества. В результате повышается производительность и рентабельность фермеров, а также снижается воздействие на окружающую среду.

Цель исследований. Основной целью данного исследования является анализ влияния внедренных цифровых технологий на учетно-аналитическую систему сельскохозяйственных предприятий в России. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

– оценить текущее состояние внедрения цифровых технологий в сельскохозяйственном секторе;

– выявить лучшие практики для эффективной цифровой интеграции;

– выявить преимущества и проблемы, связанные с цифровизацией в бухгалтерском учете и аналитике.

Условия, материалы и методы. Исследование проводилось в контексте продолжающейся цифровой трансформации в российском сельскохозяйственном секторе на основании имеющихся статистических данных и интернет-ресурсов. В ходе исследования были применены такие методы как изучение, анализ, синтез и обобщение.

Результаты и обсуждение. Весомый вклад в развитие цифровых технологий АПК внес проект «Цифровое сельское хозяйство». Согласно проекта, его целью является: «Цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза к 2024 году» [2].

Для изучения текущего состояния цифровых технологий в отрасли сельского хозяйства можно рассмотреть такой показатель как индекс цифровизации агропромышленного комплекса. Индекс цифровизации АПК — это инструмент для оценки уровня внедрения цифровых технологий в сельскохозяйственный сектор экономики России [3].

Для наглядности и сравнения уровня внедрения цифровых технологий в сфере сельского хозяйства с другими странами рассмотрим рисунок 1.



Рисунок 1 – Индекс цифровизации АПК за 2023 год

Исходя из рисунка 1 можно заметить, что Россия значительно отстает по уровню цифровизации сельского хозяйства от других стран. Однако данный результат является довольно успешным в рамках страны. В 2023 году Министерством сельского хозяйства совместно с ФГБУ «Центр цифровой трансформации в сфере АПК» был запущен динамический рейтинг цифровой трансформации сферы АПК в регионах. Согласно Центра цифровой трансформации в сфере АПК, ежеквартально собирались данные об организационном, нормативном и кадровом обеспечении цифровизации сельского хозяйства. За первые два квартала регионы уже достигли определенного успеха в рамках цифровизации АПК [4] Результаты рейтинга за 2 квартал 2023 года можно отследить на рисунке 2.



Рисунок 2 – Результаты рейтинга за 2 квартал 2023 года

Стремительное развитие цифровизации сельского хозяйства отразилось и на бухгалтерском учете в данной отрасли. Ярким примером данного факта является внедрение многочисленных специализированных программных продуктов для АПК: 1С:ERP Агропромышленный комплекс, 1С:ERP Управление птицеводческим предприятием, 1С:ERP Управление мясоперерабатывающим предприятием, 1С:Комплексная автоматизация мукомольного, крупяного, комбикормового и масложирового предприятия.

Внедрение данных программных обеспечений необходимо для эффективного и точного бухгалтерского учета, так как они учитывают особенности хозяйств, занимающихся разведением крупного и мелкого рогатого скота, выращиванием растений, а также переработкой продукции животноводства и растениеводства. Они точно отражают затраты на корма, обслуживание оборудования и прирост веса животных в первичной документации и отчетах. Эти программы разработаны в соответствии с методическими рекомендациями Министерства сельского хозяйства и включают все необходимые формы для обязательной отчетности.

Говоря о влиянии цифровизации на сельское хозяйство нельзя оставить без внимания внедрение и усовершенствование федеральных государственных информационных систем (ФГИС). В 2024 году необходимо отчитывать в таких системах как ФГИС «Аргус-Фито», ФГИС «Сатурн», ФГИС «Семеноводство», ФГИС «Зерно».

Согласно Россельхоз надзора ФГИС «Аргус-Фито» предназначена для автоматизации процессов оформления и учета фитосанитарных документов. В системе можно создавать, хранить и обрабатывать фитосанитарные и карантинные сертификаты, акты карантинного фитосанитарного контроля [5].

ФГИС «Сатурн» предназначена для обеспечения учета партий пестицидов и агрохимикатов при их обращении (ввозе на территорию РФ, производстве (изготовлении), хранении, перевозке (транспортировке), применении, реализации, обезвреживании, утилизации, уничтожении и захоронении), а также осуществления анализа, обработки представленных в нее сведений и контроля за достоверностью таких сведений и информации [6].

ФГИС «Зерно» обеспечивает контроль за производством, хранением и перемещением зерна. Она помогает отслеживать качество и безопасность зерновой продукции на всех этапах производственно-сбытовой цепочки, что критически важно для внутреннего рынка и экспорта.

ФГИС «Семеноводство» поддерживает процессы регистрации и сертификации семян сельскохозяйственных культур. Система обеспечивает контроль качества семенного материала, целью данной системы является обеспечение «прозрачности» на рынке семян.

Цифровизация бухгалтерского учета в данной отрасли имеет множество преимуществ. Например, благодаря сокращению времени и трудозатрат на выполнение бухгалтерских и административных задач цифровые инструменты позволяют значительно снизить операционные расходы. Кроме того, точное отслеживание расходов и доходов помогает выявить возможности для экономии средств. Стоит отметить и то, что цифровые записи повышают прозрачность и прослеживаемость сельскохозяйственных операций. Это особенно важно для управления цепочками поставок, где отслеживание происхождения и перемещения продукции имеет решающее значение.

Однако, стоит рассмотреть и проблемы, которые возникают в ходе данного процесса. Первой из них является то, что внедрение цифровых систем часто требует значительных первоначальных инвестиций в программное обеспечение, оборудование и обучение. Это может стать препятствием для небольших сельскохозяйственных предприятий с ограниченным бюджетом. Еще одной немаловажной проблемой становится надежный доступ в интернет и IT-инфраструктуры, которой может не хватать в сельской местности. Такая зависимость может препятствовать внедрению цифровых технологий в некоторых регионах. Как отмечают Горбунова О.С., Стахеева Л.М., Малькова Ю.В., Пильникова И.Ф., Петрякова С.В.: «В современных условиях небольшим хозяйствам сложно конкурировать с агрохолдингами, у них нет достаточного количества средств на модернизацию, разработку и внедрение 1Т-техно-логий, то априори предопределяет более низкий уровень производства и доходности» [7].

Таким образом, данные системы играют ключевую роль в цифровизации и управлении сельским хозяйством, повышая его эффективность и конкурентоспособность. По мере продвижения вперед постоянное внедрение и интеграция цифровых технологий будут иметь решающее значение для решения проблем, стоящих перед сельскохозяйственным сектором, и обеспечения его роста и устойчивости в условиях стремительно развивающегося цифрового мира. Цифровизация дает множество преимуществ для бухгалтерского учета и аналитики в сельском хозяйстве, но в то же время создает значительные проблемы. Решение этих проблем требует стратегического планирования, инвестиций в обучение и инфраструктуру, а также внимания к кибербезопасности.

Выводы. В сфере бухгалтерского учета в сельскохозяйственном секторе цифровизация также играет важнейшую роль. Традиционные методы учета предполагали значительный объем бумажной работы и ручной ввод данных, что отнимало много времени и было чревато ошибками. С появлением цифровых инструментов учета эти процессы стали более упорядоченными и точными. Облачное бухгалтерское программное обеспечение позволяет в режиме реального времени отслеживать финансовые операции, управлять запасами и начислять заработную плату, что делает весь процесс управления финансами более эффективным.

Данные цифровые инструменты также позволяют улучшить аналитические возможности. Фермеры и руководители сельскохозяйственных предприятий могут с легкостью составлять подробные финансовые отчеты и проводить анализ затрат, что помогает им принимать обоснованные решения. Например, анализируя данные о производственных затратах и урожайности, они могут определить наиболее выгодные культуры для посадки и оптимальные сроки посадки и сбора урожая. Кроме того, цифровизация способствует обеспечению точного ведения учета и облегчает проведение аудита.

По сути, цифровизация преобразует сельское хозяйство, обеспечивая новый уровень точности и эффективности, начиная с управления угодьями и заканчивая финансовыми операциями. Она способствует переходу к более устойчивым и прибыльным методам ведения сельского хозяйства, обеспечивая фермерам возможность удовлетворять растущие потребности населения при более эффективном управлении своими ресурсами. Для тех, кто занимается бухгалтерским учетом в сельском хозяйстве, цифровые инструменты необходимы для ведения точного учета, повышения эффективности принятия решений и обеспечения соответствия нормативным требованиям, что способствует развитию и устойчивости сельскохозяйственного сектора.

Библиография:

1. Мельникова К.М. Цифровизация сельского хозяйства // Научный журнал молодых ученых. 2022. №1 (26). С. 116-122.
2. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.
3. Цифровизация АПК России: проблемы и предлагаемые решения // URL: https://investfunds.ru/analytics/360367/download/ (дата обращения 15.04.2024).
4. Динамический рейтинг цифровой трансформации сферы АПК // URL: https://cctmcx.ru/o-tsentre/novosti/3195/ (дата обращения 15.04.2024).
5. Федеральная государственная информационная система (ФГИС) «Аргус-Фито» // URL: https://fsvps.gov.ru/informacionnye-sistemy/federalnaja-gosudarstvennaja-informa/#:~:text=Федеральная%20государственная%20информационная%20система%20(ФГИС),или%20подтвержденный%20аккаунт%20на%20Госуслугах (дата обращения 18.04.2024).
6. ФГИС Сатурн // URL: https://fgis-saturn.ru/#:~:text=ФГИС%20«Сатурн»%20предназначена%20для%20обеспечения,достоверностью%20таких%20сведений%20и%20информации (дата обращения 18.04.2024).
7. Цифровое сельское хозяйство: необходимость и современная реальность / О.С. Горбунова [и др.] // Образование и право. 2022. № 8. С. 245-249.

Научный журнал молодых ученых
№1(36), 2024

Подписано в печать 13.06.2024 г. Формат 60×84/8.
Печать ризография. Бумага офсетная. Гарнитура Arial.
Периодичность выхода: пять раз в год.
Тираж 300 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета в Издательстве ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.
Отпечатано на полиграфической базе ФГБОУ ВО Орловский ГАУ:
302028, г. Орел, бульвар Победы, 19.