

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»**

**ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК**

**IV ВСЕРОССИЙСКАЯ (НАЦИОНАЛЬНАЯ) НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

16 февраля 2023 года



Курган 2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

Сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции

16 февраля 2023 г.

Под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук, профессора
Сухановой С. Ф.

Курган 2023

ГРНТИ 68.01.13

УДК 63(06)

Д 70

Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (16 февраля 2023 г.) / под общ. ред. проф. С. Ф. Сухановой. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – URL: <http://dspace.kgsu.ru/xmlui>

Печатается по решению научно-технического совета Курганского государственного университета.

Рецензенты:

Ряднов А.А. – проректор по научно-исследовательской работе, заведующий кафедрой «Ветеринарная экспертиза, заразные болезни и морфология» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», доктор биологических наук, профессор, почетный работник сферы образования Российской Федерации;

Бахарев А.А. – директор института биотехнологии и ветеринарной медицины, профессор кафедры «Технологии производства и переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

В сборнике статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции рассматриваются вопросы рационального использования земельных ресурсов, проблемы экологии и природопользования, развитие селекции и семеноводства, социально-экономические вопросы инновационного развития АПК, проблемы и перспективы развития инженерно-строительной науки и образования, обеспечение эффективности сельскохозяйственного производства путем решения инженерных задач, инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов агропромышленного комплекса, научных работников, преподавателей, аспирантов, молодых ученых и студентов.

Редакционная коллегия: Суханова С. Ф. – заместитель директора филиала, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (отв. редактор); Сажина С. В. – руководитель института инженерии и агрономии, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Миколайчик И. Н. – руководитель института биотехнологии, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Созинов А. В. – председатель методической комиссии института инженерии и агрономии, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Немченко В. В. – руководитель научного центра агрохолдинга «Кургансемена», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

ISBN 978-4217-0664-9

© Курганский государственный университет, 2023

© Авторы, 2023

ГРНТИ 68.01.05

УДК 630*181.351

**ПЛАТНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА
В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

Г.Т. Бастаева¹, О.А. Лявданская¹, И.В. Воробьева²

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,
г. Оренбург, Россия

²Муниципальное казенное учреждение «Комсервис», г. Оренбург, Россия

Аннотация. Рассмотрены основные вопросы платности за использование лесного фонда в целях осуществления охотничьего хозяйства. Приведены сведения по поступлению доходов в федеральный и областной бюджеты с 2010 по 2021 год по договорам аренды лесных участков, заключенных для осуществления деятельности в сфере охотничьего хозяйства.

Ключевые слова: использование лесов, платежи, охотничье хозяйство, налоги на природные ресурсы.

**PAYMENT FOR THE USE OF FORESTS FOR CARRYING OUT
ACTIVITIES IN THE FIELD OF HUNTING IN THE ORENBURG REGION**

G.T. Bastaeva¹, O.A. Lyavdanskaya¹, I.V. Vorobieva²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Orenburg State Agrarian University», Orenburg, Russia

²Municipal State Institution «Komservis», Orenburg, Russia

Abstract. The main issues of payment for the use of the forest fund for the purposes of hunting management are considered. Information is provided on the receipt of income to the federal and regional budgets from 2010 to 2021 under lease agreements for forest plots concluded for the implementation of activities in the field of hunting.

Keywords: use of forests, payments, hunting, taxes on natural resources.

Осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства является одним из наиболее востребованным видом использования лесов

в Оренбургской области. Так, по состоянию на 01.01.2022 года площадь арендованных лесных участков составляет более 121,6 тыс. га [1].

Исходя из требований ст. 25, 36 ЛК РФ и Федерального закона от 24.07.2009 № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов», указа Губернатора Оренбургской области от 08 апреля 2021 года № 166-ук «Об определении видов разрешенной охоты и параметров осуществления охоты в охотничьих угодьях на территории Оренбургской области, за исключением особо охраняемых природных территорий федерального значения» устанавливаются нормативы осуществления видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства.

Деятельность в сфере охотничьего хозяйства осуществляют юридические лица, индивидуальные предприниматели на основании долгосрочных лицензий, охотхозяйственных соглашений, заключенных в соответствии с Федеральным законом об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов (ст. 27 ФЗ от 24.07.2009 № 209-ФЗ) и договоров аренды лесных участков (ст. 71 ЛК РФ). Использование лесов для анализируемого вида деятельности может осуществляться на основании охотхозяйственных соглашений с предоставлением или без предоставления лесных участков (п. 1 ст. 36 ЛК РФ). По данным министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области площадь, отведенная для целей использования охотничьих ресурсов, составляет 12 277,1 тыс. га, из которых средой обитания охотничьих ресурсов являются 11 998,1 тыс. га, 279,0 тыс. га - непригодны для ведения охотничьего хозяйства (к ним относятся территории, занятые населенными пунктами, промышленными комплексами, рудеральные территории (свалки, кладбища и др.)) (рисунок 1).

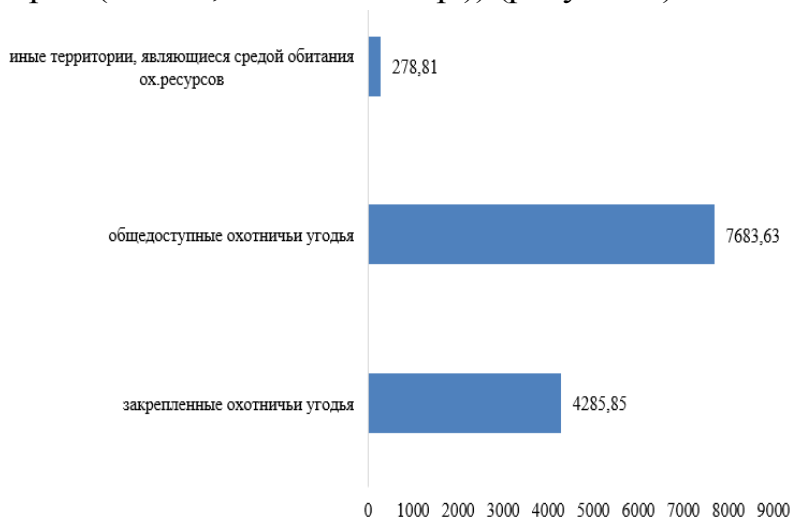


Рисунок 1 – Распределение охотничьих угодий Оренбургской области (по состоянию на 01.01.2022)

Отведенные для целей использования охотничьих ресурсов подразделяются на закрепленные охотничьи угодья и общедоступные охотничьи угодья.

Общая площадь таких угодий в Оренбургской области составляет 4285,85 тыс. га (рисунок 1). Наибольшие площади земель лесного фонда переданы в пользование в Кувандыкском (26,2 тыс. га), Краснохолмском (20,7 тыс. га), Бузулукском (19,1 тыс. га), Илекском (18,4 тыс. га) и Тюльганском (18,2 тыс. га) лесничествах. Таким образом, западной зоне освоения передано в пользование 169,7 тыс. га, в восточной зоне – 67,7 тыс. га.

Поступившая плата по договорам аренды лесных участков по данным отраслевой отчетности министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области за период с 2010 года по 2021 год в бюджетную систему представлена на рисунке 2 [2, 3].

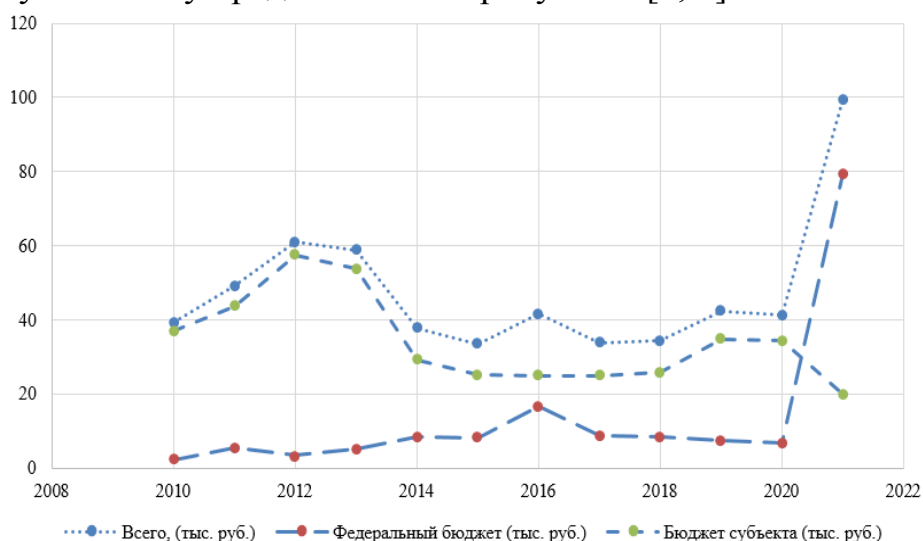


Рисунок 2 – Динамика поступления доходов в бюджетную систему по договорам аренды лесных участков для осуществления деятельности в сфере охотничьего хозяйства, тыс. руб.

Согласно данным представленным на рисунке 2 можно отметить, что согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 22.05.2007 № 310 (ред. от 06.01.2020) ставка платы по данному виду использования, составляет всего 3 копейки за гектар площади, соответственно поступления от использования лесов по данному виду не высоки [4].

В целях исполнения постановления Правительства РФ от 22.05.2007 № 310 в 2021 году министерством произведен перерасчет арендной платы, в части выделенных площадей, занятых охотничьими базами, егерскими кордонами по ставке 2247,00 руб. за 1 га, что позволило существенно увеличить размер поступлений в федеральный бюджет в несколько раз.

Основой экономического механизма регулирования охраны и использования природных ресурсов Российской Федерации являются платежи и налоги на природные ресурсы. Основным принципом действующего лесного законодательства является принцип платности использования лесов.

Платежи за пользование лесным фондом являются одним из источников финансирования деятельности в области лесного хозяйства.

Список источников

1. Бастаева Г.Т. Лявданская О.А., Матвеев В.А. Анализ существующей системы по использованию лесов в Оренбургской области // Приоритетные направления регионального развития АПК: сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 168-172.

2. Годовая отраслевая отчетность министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области за период с 2010 года по 2019 год.

3. Годовая отраслевая отчетность министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области за период с 2020 года по 2021 год.

4. О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности: Постановление Правительства Российской Федерации от 22.05.2007 № 310 (ред. от 29 ноября 2021 года) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902044488>. (дата обращения: 01.02.2023).

ГРНТИ 65.41.01:70.25.17

УДК 663.12:628.3

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОСОРБЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES*¹

**И.В. Калинина¹, Н.В. Попова¹, А.А. Ураканова¹, С.А. Горячева²,
Д.С. Степанова²**

¹ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»,
г. Челябинск, Россия

²ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»,
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В последние годы внимание ученых разных стран привлекает возможность использования клеток дрожжей в технологиях биоремедиации, в том числе для очистки сточных вод от тяжелых металлов. Привлекательность такого подхода обусловлена низкой стоимостью, высоким уровнем доступности,

¹Статья выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (РНФ) в рамках проекта 22-26-00097.

металлоспецифичностью и безвредностью дрожжей для организма человека. Эффективность процесса биосорбции металлов дрожжами зависит от многих факторов, в том числе температуры, pH, доступа света количественного соотношения металла и массы дрожжевых клеток. В настоящем исследовании оценивалась возможность биосорбции меди и железа дрожжами *Saccharomyces* и эффективность этого процесса в зависимости от исходной концентрации металлов в воде.

Ключевые слова: дрожжи *Saccharomyces*, биосорбция, биоремедиация, тяжелые металлы.

STUDY OF THE BIOSORPTIVE ABILITY OF SACCHAROMYCES YEAST

I.V. Kalinina¹, N.V. Popova¹, A.A. Urakanova¹, S.A. Goryacheva²,
D.S. Stepanova²

¹Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«South Ural State University», Chelyabinsk, Russia

²Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research University ITMO», St. Petersburg, Russia

Abstract. In recent years, the attention of scientists from different countries has been attracted by the possibility of using yeast cells in bioremediation technologies, including wastewater treatment from heavy metals. The attractiveness of this approach is due to the low cost, high level of availability, metal specificity and harmlessness of yeast for the human body. The efficiency of the process of biosorption of metals by yeast depends on many factors, including temperature, pH, access to light, the quantitative ratio of the metal and the mass of yeast cells. In this study, we evaluated the possibility of biosorption of copper and iron by *Saccharomyces* yeast and the efficiency of this process depending on the initial concentration of metals in water.

Keywords: yeast *Saccharomyces*, biosorption, bioremediation, heavy metals.

Дрожжи *Saccharomyces* – это одноклеточные эукариотические грибы, основным способом размножения которых является почкование, а иногда и деление. Дрожжи можно идентифицировать и охарактеризовать на основе морфологии клеток, физиологии, иммунологии и с использованием методов молекулярной биологии. Естественной средой обитания дрожжей может быть почва, вода, растения, животные и насекомые с особой средой обитания - растительные ткани [1, 2].

На сегодняшний день известно около 1500 видов дрожжей. Дрожжи *Saccharomyces* широко используются в таких отраслях, как хлебопечение, виноделие, пивоварение, производство антибиотиков и других [1-3].

Дрожжи *Saccharomyces* привлекают все большее внимание для их использования в технологиях биоремедиации, в том числе для отчистки сточных вод от тяжелых металлов. Это обусловлено большой площадью поверхности клеток благодаря способности к почкованию, к мейозу (количество клеток удваивается каждые 100 мин), наличию пористой клеточной стенки, содержащей хитин, металлоспецифичности, склонности к генетическим модификациям, а также доступности, дешевизне и безопасности для человека [3-5].

Известно, что к тяжелым металлам относятся те природные элементы, плотность которых составляет 5 г/см^3 или более. Тяжелые металлы токсичны и не поддаются биологическому разложению и, следовательно, представляют серьезную угрозу окружающей среде и здоровью человека. Существует несколько методов очистки воды от тяжелых металлов, включая адсорбцию, осаждение, коагуляцию, ионный обмен и биосорбцию [2].

Микроорганизмы имеют необычные метаболические пути, такие как дыхание, ферментация и ко-метаболизм, которые используют большое количество опасных соединений в качестве источников энергии для роста и развития. Приспосабливаясь ко многим вредным металлам экосистемы, они разработали уникальные способы поддержания нормального состояния и толерантности к тяжелым металлам, что является результатом действия их ферментов, специально расщепляющих тяжелые металлы. Механизмы выживания микроорганизмов включают биоаккумуляцию, биоминерализацию, биосорбцию и биологическую трансформацию в среде, загрязненной тяжелыми металлами. В числе недорогих, легкодоступных адсорбентов могут рассматриваться отработанные пивные дрожжи. В настоящее время наиболее широко в исследованиях представлено направление использования дрожжей *S. cerevisiae* для биосорбции кадмия, свинца, цинка, меди, ртути. Эти исследования показывают, что на эффективность процесса биосорбции тяжелых металлов дрожжами оказывает влияние огромное количество факторов, в том числе pH, температура, концентрация металла в воде, доступ солнечного света и другие факторы [2].

Целью настоящего исследования стала оценка биосорбционной способности дрожжей *Saccharomyces* в отношении меди и железа, и влияние исходной концентрации металлов в воде на эффективность этого процесса.

Для проведения исследований было подготовлено три модельных водных раствора по 50 мл с разной концентрацией меди или железа (0,7; 0,5 и 0,3 мг/л). В каждый раствор мы вносили по 1 грамму сухой биомассы дрожжей. Подготовленные смеси выдерживались в термостатируемом встряхивателе при

температуре 32 °С в течение 1 часа и 24 часов. После чего, смесь центрифугировали и определяли остаточное количество меди и железа в надосадочной жидкости. Для оценки содержания тяжелых металлов использовали спектрофотометрический метод. Эффективность биосорбции металлов дрожжами определяли как отношение количества поглощенного металла к исходному, выраженное в процентах. Полученные результаты представлены на рисунке.

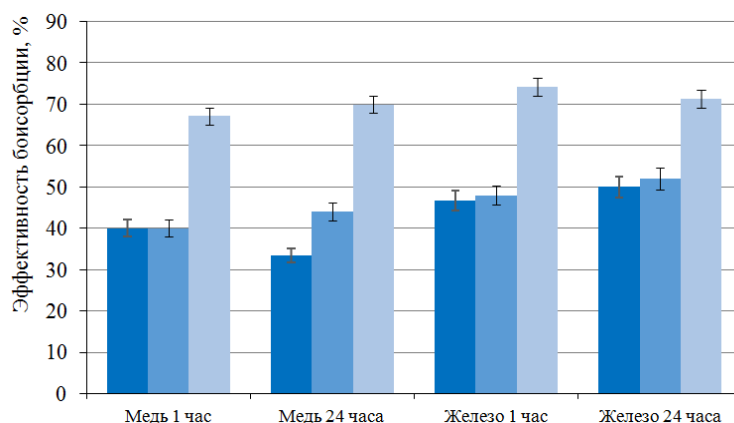


Рисунок – Результаты определения эффективности биосорбции тяжелых металлов дрожжами, %

Проведенные исследования показали, что наиболее высокое значение эффективности биосорбции металлов дрожжами наблюдалось при исходной концентрации 0,7 г/л, не зависимо от вида металла. Очевидно, использованные в исследованиях концентрации не оказывали токсического действия на метаболизм дрожжей. Увеличение длительности процесса биосорбции до 24 часов не дало роста значений эффективности, что может быть связано с истощением питательной среды и замедлением процесса роста дрожжевой биомассы.

Несмотря на то, что проведенные исследования носят разведывательный характер, они демонстрируют целесообразность рассматриваемого подхода использования дрожжей в технологиях очистки сточных вод от тяжелых металлов и необходимость проведения дальнейших исследований в этом направлении.

Список источников

1. Островский А.И. Жидкие хлебные закваски и жидкие дрожжи. М.: Пищепромиздат, 1943. 89 с.
2. Jena P., Pradhan A., Nanda S. et.al. Biosorption of heavy metals from wastewater using *Saccharomyces cerevisiae* as a biosorbent: A mini review // Materials Today: Proceedings. 2022. 67 (8). Pp. 1140-1146.
3. Антиоксидантные свойства функциональных пищевых ингредиентов, используемых при производстве хлебобулочных и молочных продуктов, их влияние

на качество и сохраняемость продукции / И.Ю. Потороко [и др.] // Вестник ВГУИТ. 2017. Т. 79. № 4. С. 143-151. DOI: 10.20914/2310-1202-2017-4-143-151.

4. Исследование влияния янтарной кислоты на качество хлебопекарных дрожжей / З.Ш. Мингалеева [и др.] // Хлебопродукты. 2007. № 10. С. 60-61.

5. Паймулина А.В., Потороко И.Ю., Калинина И.В. Влияние полисахаридов бурых водорослей на процессы жизнедеятельности дрожжей *saccharomyces cerevisiae* // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2020. Т. 8. № 3. С. 90-98.

ГРНТИ 68.01.94

УДК 630*99

СОСТАВ И ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

А.Н. Каюков

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
г. Красноярск, Россия

Аннотация. Объектами лесных отношений закон называет лесной фонд Российской Федерации, участки лесного фонда, леса, не входящие в лесной фонд, древесно-кустарниковая растительность и земли лесного фонда. Владение, пользование и распоряжение лесным фондом и не входящими в лесной фонд лесами осуществляется с учетом глобального экологического значения лесов, их воспроизводства, длительности выращивания и иных природных свойств леса. Площадь лесного фонда Сибирского федерального округа составляет 243878,0 тыс. га.

Ключевые слова: лесной фонд, лесные отношения, лесное хозяйство, площадь, территория, округ, регион, лесистость.

COMPOSITION AND LEGAL REGIME OF THE LANDS OF THE FOREST FUND OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

A.N. Kayukov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Krasnoyarsk State Agrarian University», Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The law calls the forest fund of the Russian Federation, forest fund plots, forests not included in the forest fund, tree and shrub vegetation and forest

fund lands objects of forest relations. Ownership, use and disposal of the forest fund and forests not included in the forest fund is carried out taking into account the global ecological significance of forests, their reproduction, duration of cultivation and other natural properties of the forest. The area of the forest fund of the Siberian Federal District is 243878.0 thousand hectares.

Keywords: forest fund, forest relations, forestry, area, territory, district, region, forest cover.

Наша страна крупнейшая лесная держава мира. Лесами покрыто почти половина территории, и на их долю можно сказать приходится четверть мирового лесного покрова. При этом леса являются экологической основой любой территории. Леса осуществляют важнейшие биосферные функции – природоохранные, водоохранные и климаторегулирующие, а также выполняют преобладающую роль в защите биологического разнообразия и другие функции биосферы. Такое разнообразие произрастание видов древесных растений обусловлено как климатическими, почвенными и географическими факторами, так и историей их использования и социально-экономическими различиями между регионами нашего государства [1].

Разумное использование, сохранение и восстановление лесов в современном урбанизированном мире становится все более сложной и, в то же время, не терпящей отлагательства, задачей [2].

Лесной фонд составляет более половины территории страны и составляет 65,3 % или 1115,8 млн. га. Лесным кодексом Российской Федерации детально регулируется режим лесного фонда и занимаемых им земель [3, 4].

Лесное хозяйство – это обусловленная имущественными и социальными потребностями людей, преемственная, планомерная и систематическая деятельность, приложенная к лесу и направленная на постоянное и приносящий доход пользование, в установленных границах лесных площадей [3].

Земельный кодекс Российской Федерации является важным правовым документом, регулирующим отношения в сфере лесопользования, принятый 25 октября 2001 г., а нормативная сторона имущественных отношений в связи с передачей земель лесного фонда и насаждений регулирует Лесной кодекс Российской Федерации, который принят в декабре 2006 г. [5, 6].

Сибирский федеральный округ является административной единицей России. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации за № 849 «О полномочном представителе Президента Российской Федерации в Федеральном округе», СФО был учрежден 13 мая 2000 г. Сибирский федеральный округ занимает четвертую часть территории страны. Город Новосибирск считается официальным центром округа [5, 6].

Сибирский федеральный округ граничит с Уральским федеральным округом на западе, а с Дальневосточным федеральным округом граничит - на востоке. Кроме того, округ граничит с Республикой Казахстан, Китаем и Монголией на юге.

Площадь территории СФО составляет 4361,8 тыс. км² или 25,5 % от территории Российской Федерации. На 1 января 2021 года в Сибирском федеральном округе проживает 17009,2 тыс. человек, из них на долю городских жителей приходится – 74,3 %, проживающих в сельской местности – 25,7 % [5, 6].

Среди субъектов федерального округа есть как республики, края, а также 5 областей (рисунок).



Рисунок – Схема территориального деления Сибирского федерального округа

По статистическим данным на 1 января 2022 г. площадь лесного фонда Сибирского федерального округа составляет – 243878,0 тыс. га.

Самыми большими в округе площадями лесного фонда обладает Красноярский край – 158750,7 тыс. га, так как площадь этого субъекта в разы больше остальных субъектов и составляет 2366,8 тыс. км².

В таблице приведены сведения о землях лесного фонда округа (тыс. га), по состоянию на 1 июня 2022 года.

Таблица – Сведения о землях лесного фонда по СФО, тыс. га (по состоянию на 1 июня 2022 года)

Субъекты Российской Федерации	тысяч гектар							Лесистость территории субъекта (%)
	всего лесов, в отношении которых имеются материалы лесоустройства	защитные леса	ценные леса	эксплуатационные леса	резервные леса	лесные земли	всего площадь лесов	
Сибирский федеральный округ, всего	298772,5	87761,3	75873,3	141519,6	69491,6	238054,4	298900,2	51,4
Республика Алтай	5044,8	3292,7	3268,9	1752,1	0,0	3968,6	5044,8	44,4
Республика Тыва	10882,9	1939,3	777,3	2413,9	6529,7	8589,4	10882,9	49,7
Республика Хакасия	3647,9	2182,2	1816,6	1465,7	0,0	3088,7	3647,9	49,9
Алтайский край	4438,0	3202,5	2900,7	1235,5	0,0	3929,7	4438,0	23,0
Красноярский край	158746,4	54633,6	47749,6	59932,2	44180,6	119450,7	158750,7	45,1
Иркутская область	69389,5	16348,2	14809,1	34260,0	18781,3	64719,1	69473,1	82,3
Кемеровская область	5411,2	951,6	336,2	4459,6	0,0	5242,0	5443,9	59,7
Новосибирская область	6516,5	2339,8	2013,3	4176,7	0,0	4773,5	6523,6	44,7
Омская область	5950,6	1117,4	768,0	4833,2	0,0	4697,8	5950,6	32,3
Томская область	28744,7	1754,0	1433,6	6990,7	0,0	19594,9	28744,7	61,2

Из представленных в таблице данных видно, что на 298772,5 тыс. га лесов округа в Федеральном агентстве лесного хозяйства СФО имеются материалы лесоустройства, лесистость территории составляет 51,4 % от территории страны. На территории округа имеются защитные леса, площадь их составляет - 87761,3 тыс. га, на ценные леса приходится площадь в 75873,3 тыс. га, при этом 141519,6 тыс. га занимают эксплуатационные леса, а резервные леса занимают площадь в 69491,6 тыс. га. Однако следует отметить, что резервные леса отсутствуют в Республике Алтай и Хакасия, а также в Кемеровской, Новосибирской, Омской, Томской областях [1, 6].

Особыми функциями государственного управления лесными отношениями, особенно связаны с землями лесного фонда, являются государственный кадастровый учет лесных участков, а также государственная регистрация прав на земельные участки лесного фонда, а и также сделок с ними, которые осуществляются в соответствии с федеральным законом «О государственной регистрации недвижимого имущества» [7].

Список источников

1. Федеральное агентство лесного хозяйства // Открытые данные. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosleshoz.gov.ru/opendata/7705598840-ForestlandArea>. (дата обращения: 12.01.2023).

2. Созинов А.В., Сажина А.В. Использование информационных систем в лесном хозяйстве // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 127-131.

3. Каюков А.Н. Лесной фонд - целевое назначение, правовые аспекты // Научно-практические аспекты развития АПК: материалы национальной научной конференции. Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2020. Ч. 1. С. 57-61.

4. Лесной кодекс Российской Федерации от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ [Электронный ресурс] (с изм. на 29.12.2022 г.) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов «Техэксперт». URL: <https://docs.cntd.ru/document/902017047> (дата обращения: 12.01.2023).

5. Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе [Электронный ресурс]. URL: <http://sfo.gov.ru/okrug/> (дата обращения: 12.01.2023).

6. Федеральная служба по аккредитации. Сибирский федеральный округ [Электронный ресурс]. URL: <https://fsa.gov.ru/about/territory/sibirskiy-federalnyy-okrug/>. (дата обращения: 12.01.2023).

7. Федеральный закон от 13 июля 2015 года №218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» [Электронный ресурс]. (с изм. на 28.12.2022 г., ред. действ. с 11.01.2023 г.) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов «Техэксперт». URL: <https://docs.cntd.ru/document/420287404>. (дата обращения: 12.01.2023).

ГРНТИ 68.01.94

УДК 528.441.21

ЦЕЛЕВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ РАЗРЕШЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

А.Н. Каюков

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
г. Красноярск, Россия

Аннотация. Земельный участок в соответствии с Земельным кодексом определен как объект земельных отношений - часть поверхности земли, границы которой описаны и удостоверены в установленном порядке. Целевое назначение земельного участка – установленное законом разрешение на использование земельного участка только в соответствии с целевой категорией земель, к которой отнесен данный участок.

Ключевые слова: целевое назначение, земельный участок, правовой режим, разрешенное использование.

PURPOSE AND TYPES OF PERMITTED USE OF LAND PLOTS

A.N. Kayukov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Krasnoyarsk State Agrarian University», Krasnoyarsk, Russia

Abstract. A land plot in accordance with the Land Code is defined as an object of land relations - a part of the land surface, the boundaries of which are described and certified in accordance with the established procedure. The intended purpose of a land plot is a permission established by law for the use of a land plot only in accordance with the target category of land to which this plot is assigned.

Keywords: purpose, land plot, legal regime, permitted use.

Земельный участок в соответствии с Земельным кодексом определен как объект земельных отношений – часть поверхности земли, границы которой описаны и удостоверены в установленном порядке [1].

Земельное законодательство предусматривает, что правовой режим земель зависит от того, относятся ли они к определенной установленной категории и виду разрешенного использования. Правовой режим земельных участков включает: целевое назначение земельного участка; вид разрешенного использования земельного участка. Земельные участки, являющиеся объектами собственности и иных прав на землю, согласно ст. 6 Земельного кодекса РФ – недвижимая вещь, входящая в состав земной поверхности и имеющая признак, позволяющий определить ее как отдельно определенную вещь [2].

Целевое назначение земельного участка – установленное законом разрешение на использование земельного участка только в соответствии с целевой категорией земель, к которой отнесен данный участок. Целевая категория определяет только основное, общее целевое назначение отнесенных к ней земель. Конкретное использование участка земли в пределах целевой категории может существенно варьироваться в зависимости от практической целесообразности. Указанный признак разграничения земель целевых категорий уточняется в форме их разрешенного использования в соответствии с территориальным зонированием.

Земельный кодекс Российской Федерации не содержит понятия «земля», но им в соответствии со ст. 7 (Состав земель в Российской Федерации) предусмотрено деление земель страны на 7 категорий по целевому назначению.

В соответствии с основным целевым назначением указанных в статье 7 Земельного кодекса установлен и правовой режим их использования в народном хозяйстве. Земельный кодекс РФ неоднократно упоминает о «разрешенном использовании земельного участка», но не содержит его нормативного определения. В ст. 1 Земельного кодекса Российской Федерации, закреплены основные принципы земельного законодательства, в том числе «деление земель на категории по их целевому назначению, в соответствии с которым устанавливается правовой режим земель и разрешенное использование в соответствии с зонированием территорий и требованиями законодательства» [1].

Этот принцип развивается в ст. 7 Земельного кодекса Российской Федерации. Данный принцип уточняет то, что общие принципы и порядок проведения зонирования «определяются требованиями федеральных законов и специальных федеральных законов». Любой вид разрешенного использования в пределах определенного зонирования видов территорий осуществляется по единоличному усмотрению правообладателем земельного участка без дополнительных разрешительных и согласовательных процедур [1].

Общий порядок проведения зонирования территорий в настоящее время определяется Градостроительный кодекс Российской Федерации. Согласно ст. 30 Градостроительный кодекс Российской Федерации «Правила землепользования и застройки» включают в себя карту градостроительного зонирования и градостроительные регламенты [3]. В соответствии со ст. 35 указанного кодекса, в результате градостроительного зонирования на территории муниципального образования могут устанавливаться жилые, общественно-деловые, производственные зоны сельскохозяйственного использования, зоны рекреационного назначения и иные территориальные зоны. Для каждой такой зоны устанавливается градостроительный регламент (ст. 36 Градостроительного кодекса Российской Федерации), который определяет правовой режим земельных участков, равно как всего, что находится над и под их поверхностью и используется в процессе их застройки и последующей эксплуатации объектов капитального строительства [3].

Разрешенное использование земельного участка – установленное нормативным актом разрешение на определенный вид использования земельного участка в пределах его целевого назначения в соответствии с территориальным зонированием. Любой вид разрешенного использования из предусмотренных зонированием территорий выбирается самостоятельно, без дополнительных разрешительных и согласовательных процедур, если данные правообладатели земельных участков не являются органами государственной власти, органами местного самоуправления, государственными и муниципальными учреждениями, государственными и муниципальными унитарными предприятиями.

Перечень основных видов разрешенного использования конкретного земельного участка определяется градостроительным регламентом применительно к территориальной зоне, в которой расположен земельный участок в соответствии с положениями Правил землепользования и застройки.

Виды разрешенного использования земельных участков устанавливаются для каждой территориальной зоны. Изменение одного вида разрешенного использования земельных участков на другой осуществляется в соответствии с градостроительным регламентом с учетом требований технических регламентов [4].

Разрешенное использование земельных участков может быть следующих видов [1]:

1. основные виды разрешенного использования;
2. условно разрешенные виды использования;
3. Вспомогательные виды разрешенного использования.

Основные виды разрешенного использования земельных участков [5]:

- для индивидуального жилищного строительства (для ИЖС);
- для ведения личного подсобного хозяйства (для ЛПХ);
- для дачного строительства;
- для ведения дачного хозяйства;
- для сельскохозяйственного производства;
- для организации фермерского хозяйства;
- для организации крестьянско-фермерского хозяйства;
- для ведения сельского хозяйства;
- иное разрешенное использование.

Отличие условно разрешенного вида использования земельного участка от его основного вида разрешенного использования состоит в том, что если, как правило, его собственник может выбрать один из основных видов разрешенного использования земельного участка без каких-либо согласований и разрешений от соответствующих органов, то для выбора одного из видов условно разрешенного использования земельного участка и объектов капитального строительства они требуются. Порядок получения данного разрешения регламентируется Градостроительным кодексом РФ [3].

Вспомогательные виды разрешенного использования земельного участка допустимы только как дополнительные к основным и условно разрешенным видам использования и осуществляемые совместно с ними.

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 25.10.2001 года № 136-ФЗ [Электронный ресурс] (с изм. на 05.12.2022 г.) //

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов «Техэксперт». URL: <https://docs.cntd.ru/document/744100004>. (дата обращения: 29.01.2023).

2. Каюков А.Н. Земельный участок как объект недвижимости // Научно-практические аспекты развития АПК: материалы национальной научной конференции. Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ. 2020. Ч. I. С. 50-55.

3. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 24.12.2004 года № 190-ФЗ [Электронный ресурс] (с изм. на 19.12.2022 г.) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов «Техэксперт». URL: <https://docs.cntd.ru/document/901919338>. (дата обращения: 29.01.2023).

4. Варламов А.А., Гальченко С.А. Государственный кадастр недвижимости / под ред. А.А. Варламова. М.: КолосС, 2012. 678 с.

5. Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 10 ноября 2020 г. № П/0412 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков» [Электронный ресурс] (с изм. на 23.06.2022 г.) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов «Техэксперт». URL: <https://docs.cntd.ru/document/573114694?marker=6520IM>. (дата обращения: 30.01.2023 г.).

ГРНТИ 68.29.01

УДК 631

СОДЕРЖАНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА, САХАРА И НИТРАТОВ В СВЁКЛЕ САХАРНОЙ

Т.С. Киселёва, В.В. Рзаева

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень, Россия

Аннотация. В статье представлены данные по содержанию сухого вещества, нитратов и сахара в свёкле сахарной в условиях северной лесостепи Тюменской области (2022 г.). Проанализированы два варианта: контроль (без применения гербицидов, вода) и баковая смесь гербицидов («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир»).

Ключевые слова: сахарная свёкла, содержание нитратов, сухого вещества, сахар.

THE CONTENT OF DRY MATTER, SUGAR, AND NITRATES IN SUGAR BEET

T.S. Kiseleva, V.V. Rzaeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Urals State Agricultural University», Tyumen, Russia

Abstract. The article presents data on the content of dry matter, nitrates and sugar in sugar beet in the conditions of the northern forest-steppe of the Tyumen region (2022). Two variants were analyzed: control (without the use of herbicides, water) and a tank mixture of herbicides ("Cleo, VDG", "Bitanium 22, CE", "Alpha Brigadier").

Keywords: sugar beet, nitrate content, dry matter, sugar.

Россия на сегодняшний день является вторым по величине производителем сахарной свеклы в мире и способна полностью обеспечить свои потребности в сахаре [1]. Однако специалисты вынуждены признать, что стоимость сахарной свеклы [2]. На российском и мировом рынке не компенсирует затраты [3], необходимые для ее возделывания; другими словами, выращивание этой культуры становится невыгодным для предпринимателей [4]. Выход один – снижение издержек производства и повышение рентабельности [5] на этапе выращивания сахарной свеклы и повышение эффективности переработки сырья [6]. Отмечается ежегодный прирост посевной площади, валового сбора и урожайности сахарной свёклы, прирост объемов производства сахара [7].

Сок сахарной свеклы в основном состоит из сахаридов (сахара), которыми являются сахароза (от 15 до 20 %), раффиноза (от 0,2 до 0,5 %), глюкоза и фруктоза (от 0,05 до 0,1 %), плантеоза, стахиоза, вербаскоза (в следовых количествах). Содержание раффинозы (трисахарида) может варьироваться в значительной степени в зависимости от места выращивания. Как правило, сахарная свекла с высоким содержанием сахарозы, содержит меньше раффинозы [8].

Исследования проводили в 2022 году на опытном поле ГАУ Северного Зауралья в АО ПЗ «Учхоз». Почва – чернозем выщелоченный.

Содержание сахара в свекле сахарной на контрольном варианте – 22,31 % (рисунок 1).

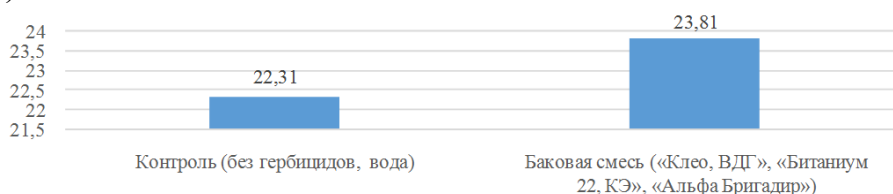


Рисунок 1 – Содержание сахара в свекле сахарной, %

Рисунок 1 – Содержание сахара в свекле сахарной, %

Применение баковой смеси гербицидов способствовало уменьшению сорной растительности, а вследствие чего и получению большей урожайности и большего количества сахара на 1,5 %.

Содержание сухого вещества в корнеплоде сахарной свеклы колеблется в пределах 20-25 %. Главной составной частью сухих веществ является сахароза ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Она составляет 66-72 % от массы сухих веществ, или 15-20 % от массы корнеплода [9]. Содержание сухого вещества в свекле сахарной на контрольном варианте – 21,16 %. Количество сухого вещества по варианту баковой смеси («Клео, ВДГ», «Битаниум 22, КЭ», «Альфа Бригадир») – 21,20 % (рисунок 2).

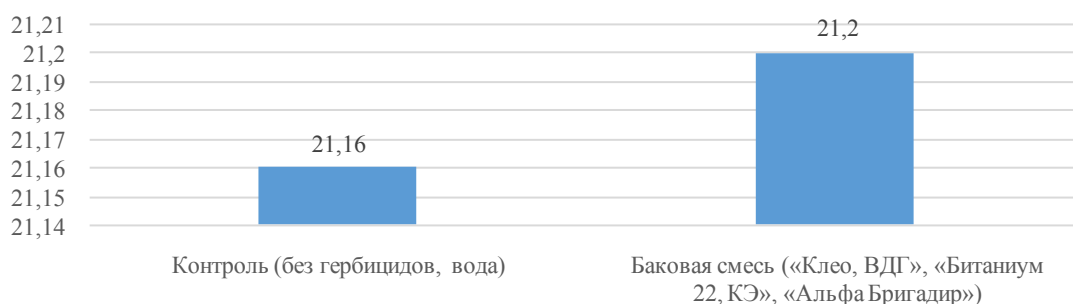


Рисунок 2 – Содержание сухого вещества в свекле сахарной, %

Предельно допустимый уровень нитратов в свекле согласно постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 14 ноября 2001 г. № 36 «О введении в действие санитарных правил» (с изменениями от 31 мая, 20 августа 2002 г., 15 апреля 2003 г.) составляет 1200 мг на 1 кг плодов [10].

Содержание нитратов в свекле сахарной на контрольном варианте – 898 мг/кг. Применение баковой смеси гербицидов привело к увеличению содержания нитратов в свекле сахарной на 942 мг/кг. Исходя из этого, можно сказать, что содержание нитратов в свекле сахарной приемлемо для употребления ее в пищу (рисунок 3).

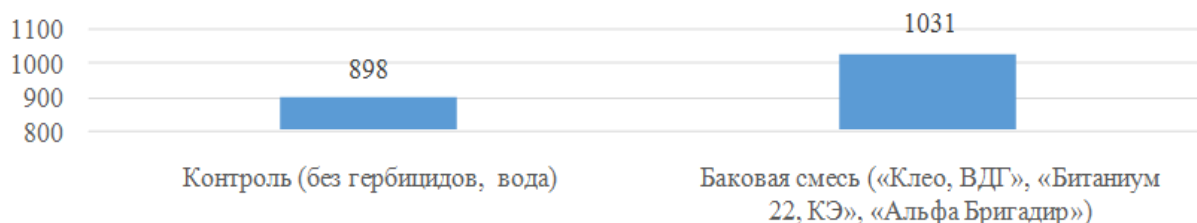


Рисунок 3 – Содержание нитратов в свекле сахарной, мг/кг.

Содержание сахара и сухого вещества различались незначительно между изучаемыми вариантами, содержание нитратов по контрольному варианту меньше на 133 мг/кг в сравнении с вариантом применения гербицидов.

Список источников

1. Татур И., Мелентьева С. Сахарная свекла: секреты большого // Наука и инновации. 2010. № 7(89). С. 18-19. EDN: YMHQJL.
2. Рзаева В.В., Киселева Т.С. Урожайность и засорённость свёклы в северной лесостепи Тюменской области // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России: сборник трудов национальной научно-практической конференции. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2022. С. 200-205. EDN: LYOMTC.
3. Плотникова Н.Д., Фисунов Н.В. Влияние основной обработки на компоненты агрофитоценоза и урожайность озимого тритикале на опытном поле ГАУ Северного Зауралья // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2022. С. 946-950. EDN: AWONHY.
4. Краснова Е.А., Рзаева В.В. Действие гербицидов на засоренность и урожайность сои в Западной Сибири // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России: сборник трудов национальной научно-практической конференции. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2022. С. 121-124. EDN: QZCZRX.
5. Чекмарева М.Н., Фисунов Н.В. Продуктивность зерновых севооборотов по основной обработке в Тюменской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2022. № 4(71). С. 113-117.
6. Алексеенкова Е. Сахарная свекла: в поисках рентабельности // Агро-Форум. 2020. № 1. С. 48-50. EDN: XGVNVY.
7. Иванюга Т.В. Сахарная свекла в интенсивном земледелии России и Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 1(83). С. 29-34. EDN: WDCRNQ.
8. Состав сахарной свеклы [Электронный ресурс]. URL: https://www.saharonline.ru/composition_of_beet.php?enc=603 (дата обращения: 25.01.2023).
9. Технология хранения сахарной свеклы [Электронный ресурс]. URL: https://itexn.com/12386_tehnologija-hranenija-saharnoj-svekly.html (дата обращения: 25.01.2023).
10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14 ноября 2001 г. N 36 «О введении в действие санитарных правил» (с изменениями и дополнениями). Доступ из справ.-правовой системы Консультант Плюс.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Э.А. Климентова, А.А. Дубовицкий

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Современные экономические условия определяют необходимость комплексной эколого-экономической оценки земледелия, которая не принижая значимости эффективного ведения производства сельскохозяйственной продукции, т. е. прибыльного функционирования отраслей, исчисления экологического ущерба от ведения производства (потребления элементов питания и минерализации гумуса), что что служит основанием исчисления эколого-экономической эффективности производства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, земледелие, экономический и экологический аспекты, эколого-экономическая эффективность.

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF MODERN AGRICULTURE

E.A. Klimentova, A.A. Dubovitski

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. Modern economic conditions determine the need for a comprehensive ecological and economic assessment of agriculture, which does not belittle the importance of effective agricultural production, i.e. profitable functioning of industries, calculation of environmental damage from production (consumption of food elements and mineralization of humus), which serves as the basis for calculating the ecological and economic efficiency of production.

Keywords: agriculture, agriculture, economic and ecological aspects, ecological and economic efficiency.

Современное земледелие, должно оцениваться комплексно, не только с точки зрения эффективного производства конкурентоспособной продукции [1, 2], а в условиях минимального, а иногда и полного воспроизводства почвенного

плодородия - с экологической точки зрения [3]. Обоснование комплексного эколого-экономического подхода к оценке земледелия является актуальным и значимым в современных условиях [3, 4].

Земля, являясь продуктом природы используется человеком для удовлетворения первой жизненной потребности – продуктах питания, должна воспроизводиться в объёмах потребления ее качественных характеристик, определяющих основные потребительские свойства.

Принято выстраивать систему оценки эффективности использования земельных ресурсов на основе исчисления экономического, социального и экологического эффектов [5]. Экономический эффект характеризуется объёмом и показателями производства и реализации сельскохозяйственной продукции, в том числе валовой продукцией и выручкой. При исчислении эффективности важно не только исчислить общий размер экономического эффекта, но и оценить социальные аспекты, его размер в расчёте на одного среднегодового работника и изменение показателей в динамике.

Экологический аспект не менее важен. Он характеризует величину полученного или предотвращенного ущерба потреблённых свойств ресурсов, а это возможно исчислить в величине дефицита баланса гумуса и элементов питания при возделывании культур. Данные виды ущерба предполагают возможность исчисления издержек не только в величине их устранения при возникновении, но и в величине предотвращения, что является наиболее значимым и менее затратным.

Потребление качественных характеристик земельных ресурсов (гумуса, элементов питания) не может быть сразу устранено в связи со сложностью процессов почвообразования. При внесении органических удобрений усвоение элементов питания почвой происходит в течение 3 - 4 лет, проведения работ по известкованию земель оказывает положительное влияние вплоть до 7 лет. Это вызывает сложности учёта затрат в динамике от общей суммы затрат по проведению вышеизложенных культуртехнических мероприятий. В сложившейся практике затраты по внесению органических удобрений полностью включаются в затраты по возделыванию культуры первого года, а эффект получают культуры севооборота ещё в течении 3 и более лет, что отражается на эффективности культуры. Поэтому является обоснованным дифференцированный подход к распределению затрат с учётом поступления элементов питания культур севооборота. Это незначительно увеличит трудоёмкость работы бухгалтерии, но будет способствовать объективизации происходящих в землепользовании процессов.

Раньше известкование почв проводилось обязательно в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области с учётом

кислотности почв и её увеличения от использования в основном азотных удобрений, и только за счёт государственных целевых средств. Как только наше государство стало развивать рыночные основы экономики и товаропроизводители получили экономическую самостоятельность, они полностью отказались от проведения данного агроприёма ссылаясь на нехватку денежных средств, что значительно усугубило, наряду с отсутствием внесения органических удобрений состояние некогда высокоплодородных почв Тамбовской области.

Оценка современного земледелия с учётом эколого-экономических аспектов предполагает расчёт эколого-экономической эффективности производства продукции, который был нами произведён на примере сельскохозяйственной организации.

В организации наметилась положительная динамика увеличения внесения комплексных удобрений – аммофоса и диаммофоски (содержат азот и фосфор, а последнее еще и калий) при снижении внесения аммиачной селитры (рисунок 1).

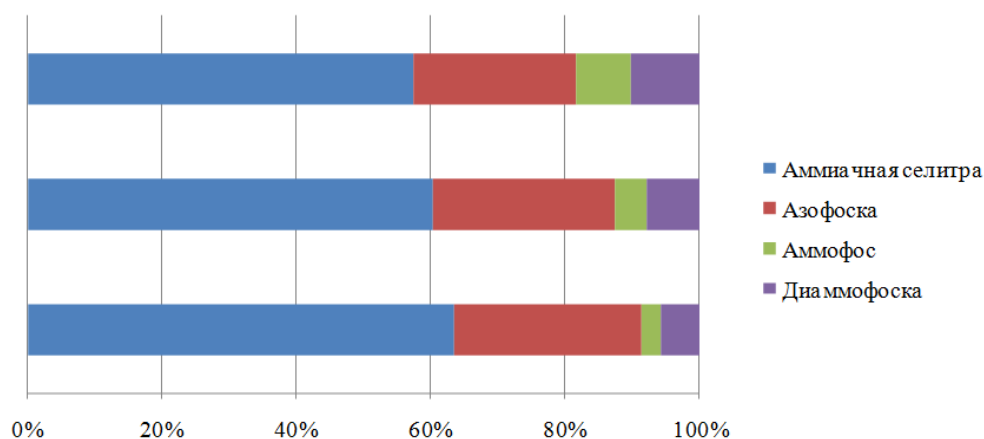


Рисунок 1 – Структура внесения минеральных удобрений под зерновые культуры

За период 2019-2021 гг. внесение минеральных удобрений на 1 га зерновых культур уменьшилось до 129,3 кг д. в. (на 4,2 %) при увеличении внесения фосфора на 33,1 % (до 32,6 кг д. в.) и уменьшении внесения азота на 14 % (до 77,1) и калия на 1,1 % (до 19,6 кг д. в.).

Внесение минеральных удобрений на 1 га подсолнечника увеличилось до 96,7 кг д. в. (на 24,3 %). Внесение фосфора и калия возросло на 10,8 % (до 20,5 кг д. в.), внесения азота уменьшилось на 5,9 % (до 55,7 кг д. в.).

Данные дозы внесения позволяют себе использовать только единичные сельскохозяйственные организации области, но и они не полностью соответствуют требованиям даже простого воспроизводства земельных ресурсов,

что вызывает отрицательный баланс элементов питания и гумуса, т.к. полностью отсутствует внесение органических удобрений.

Эколого – экономическая эффективность с учётом вышеописанных экономического и экологического аспектов и внесения фактической дозы удобрений, может быть исчислена по формуле:

$$\text{ЭЭу} = \text{ЧД} - \text{Сз пл} - \text{Сдов}_{\text{НРК}},$$

где ЧД – чистый доход от использования удобрений,

Сз пл – величина затрат на устранение дефицита гумуса

Сдов_{НРК} – величина затрат на устранение дефицита элементов питания

Под зерновые культуры она составит:

$$\text{ЭЭу} = 3763,2 - 2905 - 3740 = - 2881,8 \text{ руб. на 1 га}$$

Под подсолнечник составит:

$$\text{ЭЭу} = 7540 - 10296 = - 2756 \text{ руб. на 1 га}$$

При наличии доходности возделывания зерновых культур и подсолнечника в организации при использовании комплексной эколого-экономической оценки мы получаем отрицательную величину, учитывающую необходимость возмещения потребленных качественных характеристик земельных ресурсов, что порождает необходимость использования альтернативных источников поступления элементов питания и органического вещества в почву в сельскохозяйственных организациях.

Список источников

1. Анализ производства продукции растениеводства сельского хозяйства РФ / В.В. Акиндинов [и др.] // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2. 176.
2. Шалаева Л.В. Сельское хозяйство Пермского края: тенденции и перспективы развития // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. № 5. С. 22-28. EDN: SKWWBJ.
3. Минаков И.А. Направления и результативность государственной поддержки аграрной экономики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. № 10. С. 9-15. DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-10-9-15. EDN: ZIHDUG.
4. Strategic land use management: Environmental trade-offs for the purpose of ensuring the sustainability of agricultural enterprises / A.A. Dubovitski [et al.] // Economics of Agriculture. 2022. Vol. 69. No 4. P. 1189-1208. DOI: 10.5937/ekoPolj2204189D. EDN: WRWXGQ.
5. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н.А. Алексеева [и др.]. Ижевск: Изд-во «Шелест», 2022. 225 с. EDN: FYULWJ.

ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2022 ГОДУ

П.М. Лопухов, Н.И. Кобелькова, Н.Н. Правосудова, Ш.Ч. Усманов

ФГБНУ «Челябинский НИИСХ», г. Челябинск, Россия

Аннотация. Колебания продуктивности сельскохозяйственных культур связаны с неравномерностью распределения климатических факторов по годам. В результате почвенных и атмосферных засух, по состоянию на конец октября в почвенном слое 1 м отмечалась обеспеченность продуктивной влаги 10-15 мм. Интенсивные осадки первой половины ноября увеличили запасы почвенной влаги в метровом слое до 50-55 мм. Повторение условий насыщения почвы влагой от таяния снега в 2023 году маловероятны.

Ключевые слова: продуктивная влага, осадки, климат.

FORMATION OF PRODUCTIVE MOISTURE RESERVES IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE CHEL YABINSK REGION IN 2022

P.M. Lopukhov, N.I. Kobelkova, N.N. Pravosudova, Sh.Ch. Usmanov

Federal State Budgetary Scientific Institution

«Chelyabinsk Scientific-research Institute of Agriculture», Chelyabinsk, Russia

Abstract. Fluctuations in the productivity of agricultural crops are associated with the uneven distribution of climatic factors over the years. As a result of soil and atmospheric droughts, as of the end of October, in the soil layer of 1 m, the provision of productive moisture of 10-15 mm was noted. Intensive rainfall in the first half of November increased the soil moisture reserves in the meter layer up to 50-55 mm. A recurrence of soil saturation conditions from snowmelt in 2023 is unlikely.

Keywords: productive moisture, precipitation, climate.

Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от агроклиматического потенциала региона возделывания [1].

Колебания продуктивности сельскохозяйственных культур связаны с неравномерностью распределения климатических факторов по годам, зачастую имеющих отклонения от среднемноголетних величин. Именно среднемноголетние значения гидротермического потенциала служат опорой, на которую

в агропромышленном комплексе происходит планирование размещения культур, норм их посева, внесения удобрений [2-5].

В течение года распределение осадков также неравномерно. При нормальном по среднемуголетним значениям распределения осадков году, не менее 70 % осадков должно приходиться на период вегетации. Однако, в 2020-2022 гг. в течение теплого периода отмечался значительный недостаток осадков. Большое значение на урожайность сельскохозяйственных культур оказывают запасы продуктивной влаги в почвенном слое 1 м [6-8].

Формирование продуктивных запасов влаги в почве происходит в большей степени в предшествующий год и является фундаментом планирования посевной кампании и видовой урожайности.

Почвенные условия оказывают влияние на обеспечение растений влагой, элементами питания и зависят от структуры, количества органического вещества. Водно-воздушный режим почвы в течение года меняется в зависимости от увлажнения. Наиболее благоприятным для проведения культуртехнических работ, развития растений является состояние физиологической спелости [9, 10].

Сухая почва не пригодна для развития растений, но при нарушении пор и верхнего слоя при воздействии органами сельскохозяйственных машин может служить мульчей для закрытия испарения влаги, поднимающейся из нижних горизонтов по капиллярам. Сухие почвы являются «теплыми», быстро прогреваются весной. В 2021 году в слое почвы 1 м к началу зимы запасы почвенной влаги составляли 60-70 мм или 35-45 % нормы (таблица).

Таблица – Осадки и температура воздуха по данным метеостанции Чебаркульского района 2022 г.

Месяц	Осадки, мм		Температура воздуха, °С		ГТК
	факт	многолетняя норма	факт	многолетняя норма	
Январь	12,1	17,0	-14,6	-16,4	-
Февраль	16,3	13,0	-9,8	-14,9	-
Март	35,0	19,0	-10,2	-8,8	-
Апрель	22,7	23,0	6,3	2,2	-
Май	69,7	38,0	10,6	11,0	2,1
Июнь	53,5	60,0	16,0	15,9	1,1
Июль	30,2	76,0	20,3	17,5	0,5
Август	14,9	57,0	19,8	15,5	0,2
Сентябрь	28,3	40,0	11,1	9,5	1,1
Октябрь	16,7	33,0	3,8	1,7	-
Ноябрь	70,9	24,0	-8,9	-6,9	-
Декабрь	16,0	23,0	-14,1	-13,6	-
За год	386,3	423,0	2,5	1,1	-

Благодаря быстрому прогреванию весной 2022 года почва смогла принять влагу от таяния снега, дефицит продуктивной влаги в почве был восполнен. Именно такое сочетание условий весной 2022 года обеспечило формирование запасов продуктивной влаги на уровне 160-170 мм.

Вторая половина вегетации 2022 года была аномально жаркой и сухой, отмечались продолжительная почвенная и атмосферная засухи. Малое количество осадков в 2022 году, составившее от многолетней нормы в июле 40 %, августе – 26, сентябре – 40, октябре – 51 %, оказали влияние на сокращение периода вегетации и раннее созревание зерновых культур. Из-за недостаточного увлажнения запасы продуктивной влаги в слое почвы 1 м не имели возможностей к восполнению.

В результате почвенных и атмосферных засух, а также значительного снижения количества осадков в период июль-октябрь от нормальных метеорологических значений многолетней нормы. По состоянию на конец октября в почвенном слое 1 м отмечалась обеспеченность продуктивной влаги 10-15 мм, при многолетней метеорологической норме 160 мм. Интенсивные осадки пошли 1-2 ноября, с выпадением месячной нормы осадков в первые сутки. Со 2 по 9 ноября 2022 года установились морозные дни, шел снег. С 10 по 13 ноября потеплело. Более половины месячной нормы осадков выпало 13 числа в виде дождя.

В результате положительных температур и обильных осадков произошло полное таяние выпавшего в первой декаде снега и насыщение влагой верхнего слоя почвы. С 14 числа установились устойчивые отрицательные температуры, почву сковало морозом. Осадки первой половины ноября увеличили запасы почвенной влаги в метровом слое до 50-55 мм.

Таким образом, обеспеченность влагой слоя почвы 1 м на период заморозания почвы зимнего периода 2021-2022 гг. и 2022-2023 года являются равными, отличие в распределении влаги в толще почвенного слоя.

Весной 2022 года запасы влаги были равномерно распределены в слое почвы 1 м, в 2023 году влага сконцентрирована в верхнем слое. При этом верхний слой почвы h 20-25 см насыщен влагой и будет весной 2023 года проявлять «холодные» свойства сырой почвы, а подпочвенный слой будет обладать «теплыми» свойствами сухой почвы.

Повторение условий насыщения почвы влагой от таяния снега в 2023 году маловероятны и возможны только в случае продолжительных температурных условий со среднесуточными значениями в районе 0 °C в конце марта начале апреля.

И по первому, и по второму сценарию наступление весны и прогревание почвы должны наступить ранее среднемноголетних значений.

Список источников

1. Шаталина Л.П. Формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия с учетом биоклиматического потенциала земель сельскохозяйственного назначения // АПК России. 2019. Т. 26. № 3. С. 363-368.

2. Карпухин М.Ю. Водный режим чернозема оподзоленного и продуктивность поукосного картофеля на Среднем Урале // Актуальные проблемы аграрной науки в XXI веке: материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции. Пермь: Изд-во Пермской ГСХА, 2013. С. 43-46.

3. Анализ агроклиматических условий уральского региона за период с 1966-го по 2020 годы и перспективный прогноз изменения среднегодовой температуры до 2050 года / А.А. Васильев [и др.] // АПК России. 2022. Т. 29. № 2. С. 139-147.

4. Рекомендации семинара по возделыванию зерновых и зернобобовых культур, посвященного 85-летию селекции яровой пшеницы и 45-летию селекции ярового ячменя в ФГБНУ «Челябинский НИИСХ» / А.А. Агеев [и др.]. Челябинск: Изд-во Челябинского гос. ун-та, 2022. 73 с.

5. Васильев А.А., Глаз Н.В., Нохрин Д.Ю. Изменение климата на Урале // Проблемы агрохимии и экологии. 2021. № 3-4. С. 45-50.

6. Глаз Н.В., Васильев А.А. Изменение климата // Дальневосточный аграрный вестник. 2018. № 4 (48). С. 32-39.

7. Потенциал испарения на Урале в свете глобального потепления климата / А.А. Васильев [и др.] // АПК России. 2021. Т. 28. № 4. С. 439-446.

8. Кобякова Т.И., Уфимцева Л.В. Мониторинг черноземов выщелоченных северо-западной и центральной зон Курганской области // Агрохимический вестник. 2021. № 6. С. 50-53.

9. Путятин В.И., Глаз Н.В. Влияние глобального потепления на относительную влажность воздуха на Урале // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля: сборник научных трудов. Челябинск: Изд-во Челябинского гос. ун-та, 2022. Т. XXIII. С. 96-104.

10. Путятин В.И., Глаз Н.В., Нохрин Д.Ю. Влияние глобального потепления климата на испаряемость на Урале // 90 лет на службе агропромышленного комплекса Урала: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Челябинск: Изд-во Челябинского гос. ун-та, 2021. С. 166-178.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕЗЕРВАТОВ В КУВАНДЫКСКОМ РАЙОНЕ

О.А. Лявданская, Г.Т. Бастаева

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,
г. Оренбург, Россия

Аннотация. В статье рассматривается состояние объектов ЕГСК-генетических резерватов в восточном форпосте дуба черешчатого на территории Кувандыкского района.

Ключевые слова: дубрава, возобновление, жизненное состояния, естественное насаждение.

ANALYSIS OF THE STATE OF FOREST GENETIC RESERVES IN THE KUVANDYK DISTRICT

O.A. Lyavdanskaya, G.T. Bastaeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Orenburg State Agrarian University», Orenburg, Russia

Abstract. The article discusses the state of the objects of the EGSK-genetic reserves in the eastern outpost of the English oak in the Kuvandyk region.

Keywords: oak grove, renewal, vital condition, natural plantation.

В Оренбургской области, северная ее часть покрыта лесами, преимущественно колочного и пойменного характера, присутствуют тут в рельефе и горы, и возвышенности, покрытые лесными насаждениями. Если рассматривать в пространственном аспекте, то по исследуемой территории проходит самый восточный форпост распространения дуба черешчатого (*Quercus robur L.*) в России и Европе [1].

В настоящее время, в пределах Кувандыкского района, выделяют 4 достаточно крупных в пространственном отношении, с четко очерченными границами, объектов единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК) – генетических резерватов преимущественно с насаждениями дуба черешчатого.

Лесные генетические резерваты выделены с целью получения и сохранения высококачественного генетического материала для повышения

продуктивности лесов будущего и сохранения ценного генофонда древесных растений. Объекты имеют важное научное значение для изучения их состояния и естественного возобновления и практическое значение, с целью сохранения дубрав в условиях резко - континентального климата сухих степей Оренбургской области. По целевому назначению – это, прежде всего, леса, имеющие важное научное или историческое значение, преимущественно байрачные леса степной зоны Южноуральской степной низкогорной провинции.

Ландшафт района исследования Нижнеикский – холмисто-грядовый, заволжского степного лесосеменного района.

Лесорастительный район: разнотравно-типчаково-ковыльная степь, преимущественно Заволжского степного лесосеменного района, на котором сосредоточена ценная в генетико-селекционном отношении часть популяции дуба черешчатого порослевого происхождения и березы повислой (*Betula pendula Roth*), что очень важно естественного, природного происхождения.

Климатические условия Кувандыкского района условно благоприятны для произрастания дуба черешчатого, среднегодовая температура составляет не более 3,1 °С, годовое количество осадков около 470 мм, а за вегетационный период выпадает около 285 мм, продолжительность безморозного периода составляет 128 дней [2].

Проведя натурное обследование резерватов, нами уточнен состав и структура древостоя, расположение объектов на местности, а его общая площадь сопоставлялась с планшетом (таблица)

Таблица – Генетические резерваты в ГКУ Кувандыкском лесничестве (в границах Кувандыкского района)

Участковое лесничество	Квартал, выдел	Площадь, га	Древесная порода	Средний возраст, лет
Кувандыкское	кв. 57 выд. 9-19.21 22,24-28, кв. 58 выд. 1-3, 9-13, кв.59 выд. 1-4, 6-17, 50, кв. 60 выд. 1-16.	423,8	Береза повислая, дуб черешчатый, липа, тополь дрожащий	78
Новосимбирское	кв. 44 выд. 1 -31, кв. 49 выд. 1-3, 10-13, 15-18, 23-27, 32-38, 40	204,6	Береза повислая, дуб черешчатый	80
Новоуральское	кв. 2 выд. 1-22.	143,0	Дуб черешчатый, липа мелколистная	80
Чураевское	кв.111 выд. 1-8, кв. 112 выд. 1-14	197,0	Дуб черешчатый	75
Всего, га		968,4		

Исследованиями, проведенными в резерватах установлено, что целостность почвенного покрова не нарушена. Имеются небольшие порои и следы

жизнедеятельности кабана практически во всех лесных генетических резерватах, что на наш взгляд может способствовать семенному размножению дубов, улучшает аэрацию почвы. Кроны деревьев находятся в хорошем состоянии, равномерно развиты. Категории относительного жизненного состояния дуба черешчатого в генетических резерватах по представленным параметрам показывают, что на исследуемых территориях представлены все основные жизненные состояния, более 67 % насаждений, после обследования, отнесли к здоровым насаждениям (рисунок).

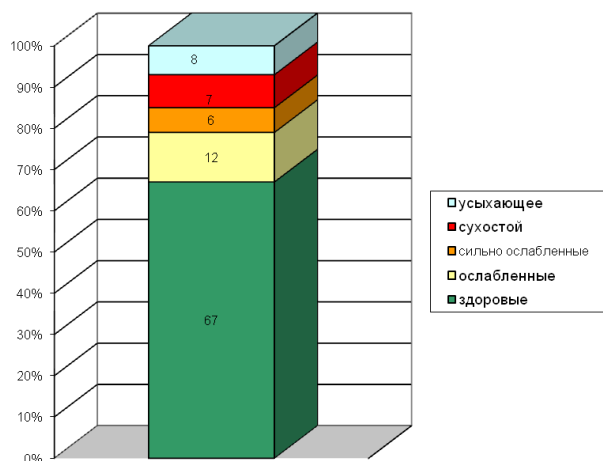


Рисунок – Категории относительного жизненного состояния дуба черешчатого, %

Очаговые поражения листвы, стволов, корней деревьев грибными возбудителями нами не обнаружены. Появление и развитие гнилевых поражений стволов и ветвей также ослабляют жизненный потенциал деревьев, снижают их физические параметры и способствуют преждевременному ветровалу и бурелому [3, 4].

При обследовании современного состояния генетических резерватов с преобладающей древесной породой – дуба черешчатого обнаружено следующее: имеется ветровал, бурелом и естественный отпад деревьев, но в целом санитарное состояние можно считать удовлетворительным, требующее запланированных мероприятий по уборке захламленности.

Размножение дуба наблюдается как порослевое, так и семенное (желудями). По степени распускания листьев большинство дубов – можно отнести к позднераспускающимся формам. В качестве рекомендации по уходу и содержанию лесных генетических резерватов предлагаем следующие мероприятия:

- охрана от пожаров и незаконных рубок;
- мониторинг лесопатологического состояния резерватов.

Рекомендации по натурному оформлению: установить квартальные столбы, с соответствующими надписями, установить аншлаги с противопожарной

агитацией, выделить в результате дальнейших исследований в насаждениях плюсовые деревья дуба черешчатого по установленным параметрам.

Список источников

1. Чеботарёв П.А., Чеботарёва В.В. Динамика трансформации дубовых древостоев лесостепи (по материалам лесоустройства Теллермановского опытного лесничества ИЛАН РАН) // Проблемы воспроизводства лесов Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции ВНИИЛМ. Пушкино, 2015. С. 172-179.

2. Лявданская О.А., Бастаева Г.Т. Естественное возобновление дуба низкоствольного на гарях в Оренбургской области // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2018. № 53. С. 32-35.

3. Харченко Н.А., Харченко Н.Н., Мельников Е.Е. Сукцессионные процессы в дубравах Центральной лесостепи как результат их деградации // Лесной вестник. 2009. № 5 (68). С. 192-195.

4. Деген Б., Янбаев Ю.А., Бахтина С.Ю. «Вспомогательная миграция» дуба черешчатого при глобальном изменении климата: возможности для управления генофондами популяций // Организация территории: статика, динамика, управление: материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа: Изд-во Башкирского ГПУ, 2020. С. 43-47.

ГРНТИ 68.35.29

УДК 631.83

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ

А.И. Манухин, С.В. Троц

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. Приведены результаты опытов по использованию отхода калийного производства. Внесение в почву глинисто-солевого шлама на фоне применения $N_{40}P_{40}$, достоверно обеспечивает получение прибавки урожая зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Нива в пределах 5,7-20,7 %, или 0,13-0,61 т/га, а зерна твердой пшеницы сорта Безенчукская 205 на уровне 7,7-18,7 % или 0,18-0,53 т/га. При этом максимальная урожайность как мягкой, так и твердой пшеницы получена при внесении 600 кг/га глинисто-солевого

шлама – 2,46-3,45 т/га и 2,55-3,24 т/га и 800 кг/га глинисто-солевого шлама – 2,51-3,55 т/га и 2,69-3,35 т/га.

Ключевые слова: отход производства, мелиорант, калийное удобрение, плодородие почв, яровая пшеница, урожайность, качество зерна.

USE OF INDUSTRIAL WASTE AS FERTILIZER

A.I. Manukhin, S.V. Trots

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The results of experiments on the use of potash production waste are presented. The introduction of clay-salt sludge into the soil against the background of the use of $N_{40}P_{40}$, reliably provides an increase in the yield of spring soft wheat of the Kinelskaya Niva variety in the range of 5.7-20.7 %, or 0.13-0.61 t/ha, and durum wheat grains of the Bezenchukskaya 205 variety at the level of 7.7-18.7 % or 0.18-0.53 t/ha. At the same time, the maximum yield of both soft and durum wheat was obtained when applying 600 kg/ha of clay-salt sludge - 2.46-3.45 t/ha and 2.55-3.24 t/ha and 800 kg/ha of clay-salt sludge – 2.51-3.55 t/ha and 2.69-3.35 t/ha.

Keywords: waste of production, meliorant, potash fertilizer, soil fertility, spring wheat, yield, grain quality.

Основной причиной, сдерживающей дальнейший рост урожайности сельскохозяйственных культур в Самарской области, является снижение уровня плодородия почвы и недостаток в пахотном горизонте биогенных минеральных элементов питания растений. По имеющимся литературным сведениям, эту проблему можно частично решить за счет использования, в качестве дешёвых удобрений, отходов химической промышленности [1], в частности калий содержащего глино-солевого шлама (ГСШ), образующегося на ООО «ЕвроХим-Проект» [2, 3]. Однако многие аспекты его применения требуют научного изучения и разработки конкретных рекомендаций.

Цель исследований – изучить степень влияния различных норм внесения глинисто-солевого шлама на формирование урожая зерна яровой пшеницы.

Эксперименты проводились в 2021-2022 гг. на полях ООО «Степь», расположенных в юго-восточной части Кинельского района.

Почвенный покров участка был чернозём обыкновенный с содержанием гумуса в пределах 5,1 % и наличием в пахотном горизонте 19,0 мг на 100 г почвы - подвижным фосфором и 25,4 мг/100 г - обменного калия.

Схема опыта включала следующие варианты применения норм ГСШ:

1. контроль – без удобрения;
2. $N_{40}P_{40}$ (Фон);
3. фон + ГСШ 400 кг/га;
4. фон + ГСШ 600 кг/га; Фон + ГСШ 800 кг/га.

Расчетные нормы ГСШ вносили поверхностно, тракторным разбрасывателем РУМ-1000 под культивацию почвы.

Подготовка почвы и посев культуры проводились по технологии, общепринятой для яровой пшеницы в Самарской области. Предшественник – горох.

Исследования проводились на посевах яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Нива и яровой твердой пшеницы сорта Безенчукская 205. Норма высева семян, каждого изучаемого сорта, определялась из расчета 4,5 млн. шт. всхожих семян на 1 га. Уборка опытов проводилась поделочно селекционным комбайном TERRION - 2010.

Обмолоченное комбайном зерно с каждой делянки взвешивалось отдельно на электронных весах ВК-150. Закладка опыта и все необходимые анализы и наблюдения проводились с учетом методики опытного дела Б.А. Доспехова [4], а также методических указаний по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями, методических требований к полевому опыту, основ научных исследований в агрономии [5, 6].

Общий размер опытных делянок – 100 м^2 , учетная часть – 80 м^2 , количество повторений каждого варианта опыта – четырехкратная, варианты размещались систематически. Вегетационный период 2021 года отличался жаркой и засушливой погодой, а 2022 года был сравнительно благоприятным для яровой пшеницы с ГТК соответственно 0,78 и 0,85.

Экспериментами установлено, что яровая мягкая пшеница, в погодных условиях 2021 года, даже без внесения минеральных удобрений (контроль) на слабощелочном черноземе центральной агроклиматической зоны Самарской смогла сформировать урожай зерна на уровне 2,26 т с 1 га (таблица).

Внесение $N_{40}P_{40}$ достоверно повышает продуктивность растений на 2,5 % или 0,06 т/га – до 2,32 т/га, а добавление к данной норме азотных и фосфорных удобрений еще и 400 кг/га ГСШ доводит сборы зерна до 2,39 т/га, что на 5,7 %, или 0,13 т/га больше контрольного значения.

Внесение 600 кг/га ГСШ способствовало оптимизации минерального питания растений и росту урожая зерна на 3,0% - до 2,46 т/га, что на 8,8% больше контроля. С увеличением нормы внесения ГСШ – до 800 кг/га, доступные запасы калия в почве существенно возрасли, что обусловило получение максимальных сборов зерна - 2,51 т/га. Это на 0,25 т/га, или 10,1 % выше контрольного показателя и на 2 % больше значения предыдущего варианта.

Анализ данных, полученных в посевах твердой пшеницы, показал, что урожайность вида *Triticum durum* в среднем на 2,2-7,1 % больше посевов мягкой пшеницы. При этом в данных вариантах опыта также достаточно четко прослеживались выявленные ранее закономерности. Совместное внесение азотнофосфорных удобрений ($N_{40}P_{40}$) с глино-солевым шламом, в норме 400 кг/га увеличивало урожайность посевов, по сравнению с контролем на 7,7 %, а суммарный сбор зерна - сборы зерна до 2,49 т/га. В вариантах с внесением повышенных норм ГСШ - 600 и 800 кг/га ГСШ урожайность зерна по отношению к контролю увеличивалась соответственно на 10,3 % и 16,4 % и равнялась 2,55 и 2,69 т/га.

Таблица – Урожай зерна, 2021-2022 гг.

Варианты опыта	Яровая мягкая пшеница Сорт: Кинельская Нива			Яровая твердая пшеница Сорт: Безенчукская 205		
	урожай зер- на, т/га	прибавка		урожай зерна, т/га	прибавка	
		т/га	%		т/га	%
2021 год						
Контроль	2,26	-	-	2,31	-	-
N ₄₀ P ₄₀ (Фон)	2,32	0,06	2,6	2,40	0,09	3,8
N ₄₀ P ₄₀ +ГСШ 400 кг/га	2,39	0,13	5,7	2,49	0,18	7,7
N ₄₀ P ₄₀ +ГСШ 600 кг/га	2,46	0,20	8,8	2,55	0,24	10,3
N ₄₀ P ₄₀ +ГСШ 800 кг/га	2,51	0,25	10,1	2,69	0,38	16,4
НСР ₀₅	0,15	-	-	0,18	-	-
2022 год						
Контроль	2,94	-	-	2,82	-	-
N ₄₀ P ₄₀ (Фон)	3,20	0,26	8,8	3,03	0,21	7,4
N ₄₀ P ₄₀ +ГСШ400 кг/га	3,36	0,42	14,2	3,15	0,33	11,7
N ₄₀ P ₄₀ +ГСШ 600 кг/га	3,45	0,51	17,3	3,24	0,42	14,8
N ₄₀ P ₄₀ +ГСШ 800 кг/га	3,55	0,61	20,7	3,35	0,53	18,7
НСР ₀₅	0,18			0,20		

Погодные условия 2022 года способствовали формированию достаточно высоких урожаев зерна пшениц. Они в среднем были на 22,0-41,4 % выше, чем в 2021 году. Внесение 400 кг/га ГСШ обеспечивало увеличение продуктивности посева на 14,2 % и 11,7 %, а повышение нормы внесения ГСШ до 600 кг/га позволило дополнительно, по сравнению с контролем, получать 0,51 т/га и 0,42 т/га, или соответственно на 17,3 % и 14,8 % больше контрольного индекса. Внесение 800 кг/га ГСШ обеспечивало получение максимальных сборов зерна с 1 га. В опыте с мягкой пшеницей урожай зерна составил 3,55 т/га, а в опыте с твердой пшеницей – 3,35 т/га, что на 20,7 % и 18,7 %, или 0,61 т/га и 0,53 т/га больше контроля.

Растения твердой пшеница в сравнительно жарких и засушливых условиях 2021 года формировали прибавку урожая, по сравнению с мягкой пшеницей в среднем на 2,2-7,2 %. В условиях достаточного влагообеспечения вегетационного

периода 2022 года сборы зерна твердой пшеницы были на 4,2-5,9 % меньше, чем в вариантах с мягкой пшеницей. Однако, независимо от погодных условий, внесение ГСШ позволяло увеличить урожай зерна на 0,18-0,53 т с 1 га, или на 7,7-18,7 %.

Опытами установлено, что наибольшая урожайность яровой мягкой и твердой пшеницы в 2022 году была получена в посевах, где в качестве калийного удобрения в норме 600 кг/га вносился ГСШ соответственно – 2,46-3,45 т/га и 2,55-3,24 т/га, а также в варианте с внесением 800 кг ГСШ на 1 га – 2,51-3,55 т/га и 2,69-3,35 т/га.

Таким образом, по результатам проведенных полевых исследований в 2021-2022 гг., использование, на фоне применения мочевины и аммофоса в норме $N_{40}P_{40}$ д.в. на 1 га, в качестве калийного удобрения глино-солевого шлама (ГСШ) позволяет получать в агроклиматических условиях центральной зоны Самарской области прибавку урожая зерна яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Нива в пределах 5,7-20,7 %, а яровой твердой пшеницы сорта Безенчукская 205 – 7,7-18,7 %. При этом максимальное количество зерна с 1 га яровой мягкой пшеницы и твердой пшеницы было получено в варианте с внесением ГСП в норме 600 кг/га соответственно – 2,46-3,45 т/га и 2,55-3,24 т/га и в варианте с внесением ГСП 800 кг/га – 2,51-3,55 т/га и 2,69-3,35 т/га.

Список источников

1. Агроэкологическая эффективность использования в сельском хозяйстве вторичных ресурсов производства калийных удобрений / Н.И. Аканова [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. № 2. С. 194-200.

2. Троц В.Б., Троц Н.М. Использование побочного промышленного отхода в качестве мелиоранта и удобрений под яровую пшеницу // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Национальной научно-практической конференции. Ижевск: Изд-во Ижевской ГСХА, 2022. С. 132-136.

3. Плотников А.М., Еликбаева С.А. Физико-химические свойства выщелоченных чернозёмов Южного Зауралья при различных уровнях интенсификации земледелия // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 4 (32). С. 17-19.

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

5. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями. М.: ВИУА, 1983. 171 с.

6. Методические требования к полевому опыту [Электронный ресурс]. URL: <https://poznayka.org/s65985t2.html>. (дата обращения: 12.01.2023).

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСТУПЛЕНИЕ В ПОЧВУ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ В ЗЕРНОПРОПАШНОМ СЕВООБОРОТЕ

С.С. Миллер, Е.А. Дёмин

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень, Россия

Аннотация. В зернопропашном севообороте, состоящем из кукурузы, яровой пшеницы и овса в среднем за ротацию в почву поступает до 14,1 т/га растительных остатков. Основная часть, которых приходится на овес – 6,2 т/га и яровую пшеницу – 5,0 т/га. Внесение органических удобрений под кукурузу обеспечивает повышение выхода соломы и пожнивных и корневых остатков на 23 %.

Ключевые слова: солома, пожнивные и корневые остатки, зернопропашной севооборот, навоз, растительные остатки.

THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZERS ON THE ENTRY OF PLANT RESIDUES INTO THE SOIL IN THE GRAIN CROP ROTATION

S.S. Miller, E.A. Demin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«State Agrarian University of the Northern Trans-Urals», Tyumen, Russia

Abstract. In the grain-tillage crop rotation, consisting of corn, spring wheat and oats, on average, up to 14.1 t/ha of plant residues enter the soil during rotation. The main part of which falls on oats – 6.2 t/ha and spring wheat – 5.0 t/ha. The application of organic fertilizers for corn provides an increase in the yield of straw and crop and root residues by 23 %.

Keywords: straw, crop and root residues, crop rotation, manure, plant residues.

Поддержание плодородия почвы одна из главных задач в рамках продовольственной безопасности страны. основополагающим показателем плодородия принято считать гумусовое состояние почв. Наиболее важные показатели плодородия питательный режим, агрофизические свойства, активность микробиоты – все связаны с запасами гумуса и его качественной характеристикой [1, 2].

В результате роста и развития растений углекислый газ, благодаря фотосинтезу, накапливается в наземной биомассе и корневой системе. Часть углерода в зависимости от направления использования сельскохозяйственных культур отчуждается с основной продукцией. Часть углерода сосредоточенная в корневых и пожнивных остатках остается в агроценозе и возвращается в почву. В дальнейшем этот углерод путем сложной биохимической трансформации в гумусовые вещества [3, 4].

Как показывают исследования Д.И. Еремина (2017) и А.А. Ахтямовой (2018) положительный баланс гумуса в пахотном черноземе выщелоченном обеспечивается только при ежегодном запахивании от 5,0 до 6,5 т/га соломы и пожнивно-корневых остатков [5, 6]. Поэтому для разработки оптимальной модели возделывания сельскохозяйственных культур с положительным балансом гумуса, необходимо проведение дополнительных исследований по влиянию различных элементов технологии возделывания на поступления растительных остатков в почву.

Цель исследования установить влияние органических удобрений на поступления растительных остатков в почву в зернопропашном севообороте.

Исследования проводились с 2016 по 2021 год в зернопропашном севообороте (кукуруза на зеленую массу, яровая пшеница, овес). Основная обработка почвы под каждую культуру предусматривала проведение вспашки. Перед основной обработкой почвы на варианте, где предусмотрено использование органических удобрений, вносили 30 т/га навоза под кукурузу. Весной боронили в два следа зубowymi боронами БЗСС-1,0 противоположно направлению основной обработки. Посев культур проводили в оптимальные сроки, после проведения культивации культиватором КПС-4 на глубину 7-8 см.

Для учета массы соломы, перед уборкой отбирались снопы с 1 м² в четырехкратной повторности на каждом варианте. В дальнейшем производили обмолот зерна сноповыми молотилками, после чего взвешивалась солома. Определение массы пожнивных и корневых остатков проводили по методу Н.З. Станкова. Отбирали почву глубиной 0-30 см через рамку 0,25 м². В дальнейшем почву промывали через сито размером ячеек 0,25 мм, высушивали и учитывали массу.

В среднем за ротацию зернопропашного севооборота, в почву на варианте без использования навоза, поступило 14,1 т/га растительных остатков. На солому при этом приходилось 39 % от общего количества, что составляет 5,5 т/га. На пожнивные и корневые остатки приходился 61 %. Существенная разница в поступлении соломы и пожнивных и корневых остатков связана с тем, что кукурузу убирали на зеленую массу, что исключало поступление соломы с этой культуры в почву (рисунок 1).

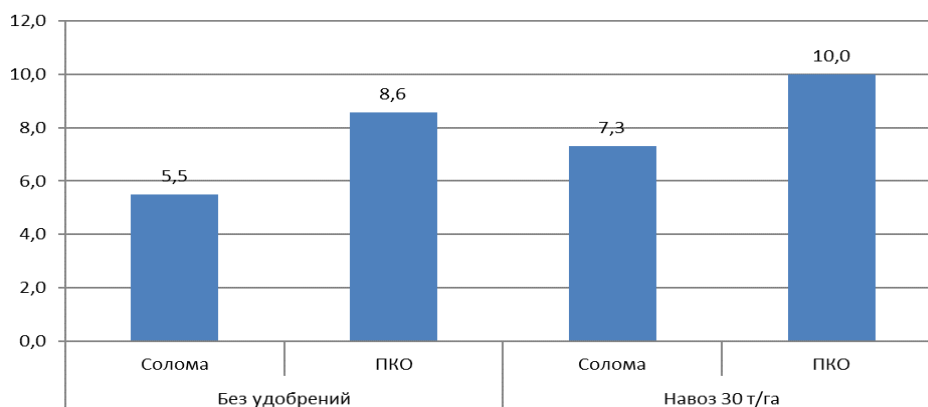


Рисунок 1 – Влияние органических удобрений на поступление растительных остатков в почву за ротацию севооборота, т/га

Внесение навоза под кукурузу в дозе 30 т/га обеспечивало повышение выхода побочной продукции в севообороте до 17,3 т/га, что на 23 % больше чем на варианте без использования органических удобрений. Основная часть растительных остатков была представлена пожнивными и корневыми остатками 10,0 т/га, что соответствует 57 % от общего поступившего количества. Масса соломы, поступившая за ротацию севооборота, составляла 7,3 т/га, что на 33 % выше, чем на варианте без использования удобрений. Повышение дополнительного выхода побочной продукции связано с тем, что навоз, внесенный под кукурузу, улучшает питательный режим почвы и способствует развитию вегетативных органов и корневой системы растений [7, 8].

За ротации севооборота, на варианте без использования удобрений на долю кукурузы в поступлении растительных остатков в почву, приходится не более 21 %, что соответствует 2,9 т/га. Яровая пшеница после себя оставляет 5,0 т/га растительных остатков. Наибольший выход побочной продукции приходится на овес – 6,2 т/га, что соответствует 44 % от общего количество поступивших растительных остатков за ротацию севооборота (рисунок 2).

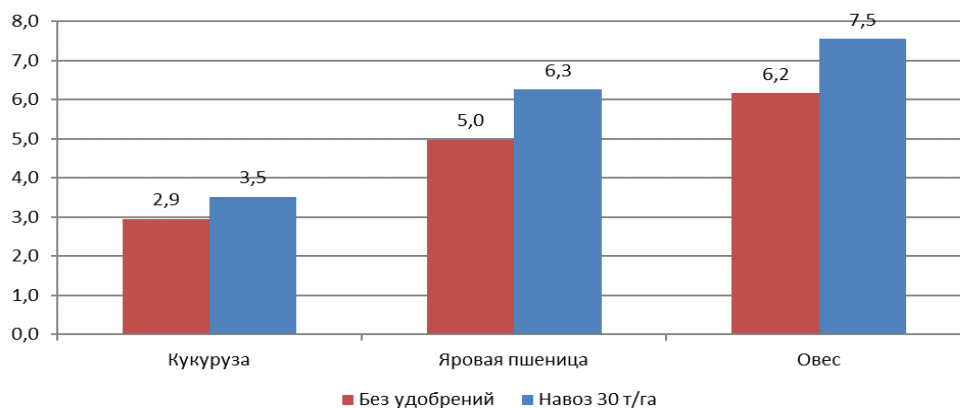


Рисунок 2 – Влияние органических удобрений на поступление растительных остатков в почву различными культурами севооборота, т/га

Внесение навоза в дозе 30 т/га благоприятно сказывается не только на урожайности полевых культур, но и на выходе побочной продукции, которая под кукурузой увеличивается на 21%, относительно варианта без использования удобрений.

В посевах яровой пшеницы и овса выход побочной продукции повышался до 6,3 и 7,5 т/га, что на 26 и 21% выше, чем на вариантах без использования удобрений. Повышение выхода побочной продукции в посевах яровой пшеницы и овса связано с длительным последствием органических удобрений, который может составлять до 4-5 лет [9, 10].

В среднем за ротацию зернопропашного севооборота в почву поступает 14,1 т/га растительных остатков. Основная часть, из которых приходится пожнивные и корневые остатки – 61%.

Большее количество растительных остатков в почву поступает от овса и яровой пшеницы 6,2 и 5,0 т/га соответственно. Внесение навоза под кукурузу в дозе 30 т/га обеспечивает повышение выхода побочной продукции на 23 % относительно варианта без удобрений. Поступление в почву соломы, пожнивных и корневых остатков после уборки яровой пшеницы и овса на 26 и 21 % больше, чем на вариантах без использования удобрений.

Список источников

1. Demin E.A., Eremina D.V. Balance model of humus state of arable chernozems of the Western Siberia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. 949(1). 012084. DOI: 10.1088/1755-1315/949/1/012084

2. Eremin D.I. Changes in the content and quality of humus in leached chernozems of the Trans-Ural forest-steppe zone under the impact of their agricultural use // Eurasian Soil Science. 2016. Vol. 49. No 5. Pp. 538-545. DOI: 10.1134/S1064229316050033.

3. Ларионов Ю.С. Роль углерода и круговороты на его основе как предпосылки совершенствования системы мониторинга плодородия почв // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 4. № 2. С. 124-134. DOI: 10.33764/2618-981X-2019-4-2-124-134.

4. Трансформация и баланс углерода в агроэкосистемах интенсивного севооборота на агросерых почвах лесостепи Прибайкалья / Л.В. Помазкина [и др.] // Агрохимия. 2013. № 4. С. 3-10. EDN: PZDJED.

5. Еремин Д.И., Ахтямова А.А. К вопросу стабилизации гумусного состояния пахотных черноземов за счет заделки соломы зерновых культур // Вестник КрасГАУ. 2017. № 4(127). С. 18-24.

6. Ахтямова А.А. Роль запахиваемой соломы в стабилизации гумусового состояния пахотных чернозёмов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (71). С. 23-24.

7. Демиденко А.В., Крывда Ю.И., Величко В.А. Структура севооборотов, обработка почвы, удобрение и плодородие чернозёмов Лесостепи Украины // Почвоведение и агрохимия. 2014. № (52). С. 149-158.

8. Пилипенко Н.Г., Андреева О.Т. Влияние систем удобрений на продуктивность кормовых культур и плодородие лугово-черноземных почв Восточного Забайкалья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2015. № 3(244). С. 44-50.

9. Мерзлая, Г.Е., Афанасьев Р.А. Эффекты последействия минеральных и органических удобрений на дерново-подзолистой почве // Плодородие. 2019. № 1(106). С. 15-17. DOI: 10.25680/S19948603.2019.106.04.

10. Последействие органической и органоминеральной систем удобрения в длительном стационарном опыте на дерновоподзолистой почве / Р.Ф. Байбеков [и др.] // Земледелие. 2022. № 6. С. 8-10. DOI: 10.24412/0044-3913-2022-6-8-11.

ГРНТИ 68.35.31

УДК 631.8 (470. 58)

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КФХ «АРМАН» МАКУШИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Мирошниченко¹, Д.С. Салыков²

¹Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

²КФХ «Арман», Макушинский муниципальный округ, Россия

Аннотация. Основная задача внесения минеральных удобрений состоит не только в обеспечении нормального питания растений, но и в постепенном повышении плодородия почв, обеспечении увеличения урожайности, повышения качества продукции, предотвращение загрязнения остатками химикатов окружающей среды.

Ключевые слова: минеральные удобрения, яровая пшеница, урожайность, агрохимические исследования, чернозем обыкновенный.

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE STUDY OF THE DISCIPLINE «SOIL CARTOGRAPHY»

N.V. Miroshnichenko¹, D.S. Salykov²

¹Kurgan State Agricultural Academy named after T. S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

²KFH «Arman», Makushinsky municipal district, Russia

Abstract. The main task of applying mineral fertilizers is not only to ensure normal plant nutrition, but also to gradually increase soil fertility, increase yields, improve product quality, and prevent pollution by environmental chemical residues.

Keywords: mineral fertilizers, spring wheat, productivity, agrochemical research, ordinary chernozem.

Использование минеральных удобрений не потеряет свою актуальность еще долгое время. Постоянно растущее население земли нуждается в использовании интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственной продукции в условиях ограниченного количества посевных площадей. Таким образом, удобрения являются основным фактором, который способен препятствовать снижению почвенного плодородия в результате сельскохозяйственной деятельности [1].

В производственных условиях получение высоких урожаев зерна высокого качества с использованием удобрений осложняется значительным влиянием неблагоприятных почвенных и климатических факторов. Такие показатели качества изменяются при изменении условий среды [2].

Исследования проводились в течение 2022 г. на предприятии КФХ «Арман», расположенном в г. Макушино Курганской области. Посевные площади, взятые для исследования, находятся на территории Макушинского муниципального округа. Исследования в КФХ «Арман» проводились на обыкновенных солонцеватых черноземах с тяжелым гранулометрическим составом. Почвы с таким гранулометрическим составом в засушливые годы способны длительное время сохранять влагу. Такая особенность способна оказывать плодотворное влияние на урожай, так как количество осадков в восточной зоне Курганской области имеет закономерную особенность недостаточности относительно даже других климатических зон в пределах региона [3].

Агрохимические исследования проводились в рамках агрохимического мониторинга, проводимого в хозяйстве ежегодно перед проведением весенней посевной кампании. По итогу проведенных исследований выявлено низкое

содержание гумуса на почвах КФХ «Арман». Обеспеченность азотом средняя, фосфором низкая. Содержание в почве подвижных форм калия высокое.

Таким образом, имеющиеся в хозяйстве черноземы обладают высоким потенциальным плодородием, однако их состояние в обязательном порядке требует внесения органических и минеральных удобрений для получения достойного урожая [4, 5].

В качестве объекта исследования были выбраны три сорта мягкой яровой пшеницы Омская-36, Икар, Жигулёвская. Перечисленные сорта имеют допуск в Уральском регионе (9 допуск). На участках соблюдается севооборот пар-пшеница-пшеница-ячмень-пар. Наш опыт был поставлен по пару.

Опыт проводился в трехкратной повторности на полях с площадью 90 га. На каждом поле располагался один сорт яровой пшеницы. Вносились нитроаммофоска в дозах $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$ (таблица).

Таблица – Результат полученной урожайности яровой пшеницы в проведенных опытах в КФХ «Арман» Макушинского муниципального округа

Сорт	Доза удобрений в действующем веществе, кг/га	Урожайность, ц/га		Прибавка, ц/га	
		средняя	фактическая	всего	в т.ч. от удобрений
Омская 36	$N_{30}P_{30}K_{30}$	18,2	21,9	3,7	1,8
Омская 36	$N_{60}P_{60}K_{60}$	18,2	24,8	6,6	3,3
Икар	$N_{30}P_{30}K_{30}$	17,3	19,5	2,2	1,1
Икар	$N_{60}P_{60}K_{60}$	17,3	21,4	4,1	2,0
Жигулевская	$N_{30}P_{30}K_{30}$	18,5	22,4	3,9	2,0
Жигулевская	$N_{60}P_{60}K_{60}$	18,5	25,8	7,3	3,7

При получении фактической урожайности, сравнивали ее со средней урожайностью и определяли прибавку урожая всего, и от удобрений. Прибавка от удобрений составляла половину суммы от общей прибавки.

Результаты исследований показали повышение урожайности с увеличением доз нитроаммофоски на всех сортах. Максимальной урожайности удалось добиться в варианте с сортом пшеницы Жигулевская при внесении нитроаммофоски с дозой $N_{60}P_{60}K_{60}$, с достижением урожайности в 25,8 ц/га. Многолетние опыты показывают, что длительное ежегодное применение удобрений восстанавливает почвенное плодородие при увеличении урожайности сельскохозяйственных культур.

Список источников

1. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В., Человечкова А.В. Изменение морфологических свойств на участках с разной крутизной // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2 (26). С. 35-37.

2. Иванюшин Е.А., Плотников А.М. Запасы гумуса и азота в черноземах Зауралья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 9 (71). С. 37-40.

3. Порсев И.Н. Адаптивные фитосанитарные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Зауралья: монография. Шадринск: ОГУП «Шадринский дом печати», 2009. 320 с.

4. Сажина С.В. Состояние и развитие земель сельскохозяйственного назначения в Курганской области // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2017. С. 130-134.

5. Созинов А.В., Созинова М.В. Стабилизация продуктивности сельскохозяйственных культур в Курганской области посредством сортосмены и сортообновления // Концепция развития производительных сил Курганской области: материалы научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганского государственного университета. 2017. С. 214-220.

ГРНТИ 68.29.07

УДК 631.445.24: 629.783.3

ВЛИЯНИЕ ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

В.А. Николаев

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

Аннотация. Для изучения влияния разных предшественников на засоренность и урожайность корнеплодов сахарной свеклы в 2014-2015 гг. сравнивали севооборотные звенья: 1) зернобобовые – озимая тритикале – сахарная свекла; 2) кукуруза на зерно – ячмень – сахарная свекла. Установлено снижение (6-8 шт./м²) численности сорных растений в посевах сахарной свеклы в первом звене севооборота. Видовой состав сорного компонента включал 10 видов сорняков, из них 6 малолетних и 4 многолетних. Целью исследований была оптимизация фитосанитарного состояния посевов сахарной свеклы при возделывании в различных севооборотах.

Ключевые слова: агрофитоценоз, севооборот, севооборотное звено, предшественник, сорняк.

INFLUENCE OF FIELD CROP ROTATION ON THE CONTAMINATION OF SUGAR BEET CROPS

V.A. Nikolaev

Federal State Budgetary Institution of Higher Education
«Russian State Agrarian University – Moscow State Agricultural Academy
named after K.A. Timiryazev», Moscow, Russia

Abstract. To study influence of different precursors on contamination and yield of sugar beet root crops in 2014-2015, crop rotation links are compared: 1) legumes – winter triticale – sugar beet; 2) corn for grain – barley – sugar beet. Decrease (6-8 pcs/m²) in the number of weeds in sugar beet crops in the first stage of crop rotation is found. Species composition of the weed component includes 10 species of weeds, 6 of them are juvenile and 4 are perennial. The aim of the research is to optimize phytosanitary condition of sugar beet crops when cultivated in various crop rotations.

Keywords: agrophytocenosis, crop rotation, crop rotation link, precursor, weed.

Результаты многочисленных исследований, проведенных в различных почвенно-климатических зонах, показали, что севооборот является мощным фактором снижения засоренности посевов и повышения урожайности сельскохозяйственных культур [1, 2]. Известно, что даже насыщение полевого севооборота до 83 % зерновыми культурами с использованием химической прополки приводило к уменьшению засоренности посевов [3-5].

В севооборотах засоренность в 2-5 раз меньше, чем в бессменных посевах или при условии нарушения и несоблюдения севооборотов [6].

В хозяйстве Агрофирма «Лениногорская» республика Татарстан в 2014-2015 гг. в опыте изучалось влияние севооборотов и гербицидов на сорный компонент агрофитоценозов.

Севообороты имели следующие схемы чередования:

зернопропашной – 1) однолетние травы, 2) озимая пшеница, 3) картофель, 4) ячмень, 5) кукуруза на зерно, 6) зернобобовые, 7) озимая тритикале, 8) сахарная свекла;

зернопаропропашной – 1) пар чистый, 2) озимая пшеница, 3) кукуруза на зерно, 4) ячмень, 5) сахарная свекла, 6) зернобобовые, 7) озимая рожь; 8) подсолнечник.

Агротехника общепринятая в зоне с применением химических средств защиты растений (гербициды Бетанал 22 (1,5 л/га) и Селектор – 0,3 л/га).

Основная часть сорного компонента в посевах сахарной свеклы была представлена яровыми поздними: просо куриное (*echinocloa crus - galli*), щирица запрокинутая (*amaranthus retroflexus*), щетинник зеленый (*setaria viridis*). Это обусловлено тем, что яровые поздние сорняки обладают не только высокой плодovitостью, но и поздним до глубокой осени плодоношением. В структуре сорного агроценоза встречаются и яровые ранние: марь белая (*chenopodium album*), пикульник заметный (*galeopsis tetrahit*), дымянка лекарственная (*fumaria officinalis*).

Многолетние сорняки представлены в основном корнеотпрысковыми: вьюнок полевой (*convolvulus arvensis*), осот полевой (*sonchus arvensis*). Этот факт можно объяснить, во-первых, быстрым размножением корнеотпрысковых сорняков, во-вторых, тем, что при механической обработке почвы корни данных сорняков измельчаются, и из почек на отдельных отрезках отрастают новые растения, тем самым создавая проблемы с искоренением.

Статистическая обработка результатов исследований по преобразованным данным (таблица) позволяет установить следующие закономерности:

1) предшественники сахарной свеклы, независимо от способов обработки почвы, оказывают существенное влияние на формирование сорного компонента агроценоза;

2) наибольшая засоренность по сумме сорной растительности, в том числе по биологическим группам, установлена по предшественнику ячменю.

Таблица 1 – Формирование биологических групп сорного компонента агрофитоценоза сахарной свеклы, шт./м² (по фактору - предшественник)

Вариант	Биологическая группа сорной растительности			
	Яровые ранние	Яровые поздние	Многолетние	Всего
Ячмень	5,4	2,8	4,4	126
Озимая тритикале	1,6	4,9	5,5	120
НСР ₀₅	2,5	1,6	3,78	5,5

Математическая обработка показывает, что количество сорняков значительно выше по отношению к предшественнику ячмень. Между количеством многолетних сорняков по ячменю и тритикале выявлены существенные различия (4,4 шт./м² и 5,5 шт./м², НСР₀₅ – 3,78).

При чередовании культур в I-ом севообороте количество и удельный вес в сорнополевом сообществе проса куриного составляли соответственно 12 шт./м² и 18,5%, а во II-ом севообороте – 16 шт./м² и 12,7%. Такая же тенденция наблюдается по засоренности марью белой (рисунки 1, 2).

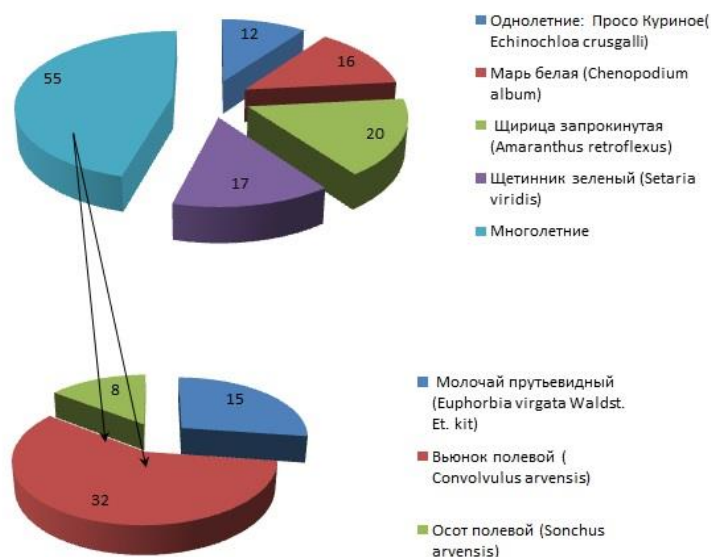


Рисунок 1 – Состав сорной растительности в I-ом севообороте, шт./м²

Результаты исследований показали, что в посевах сахарной свеклы в звене севооборота с озимой тритикале количество сорняков было на 5,1% меньше, чем во II-ом севооборотном звене (кукуруза – ячмень – сахарная свекла) (рисунок 2).

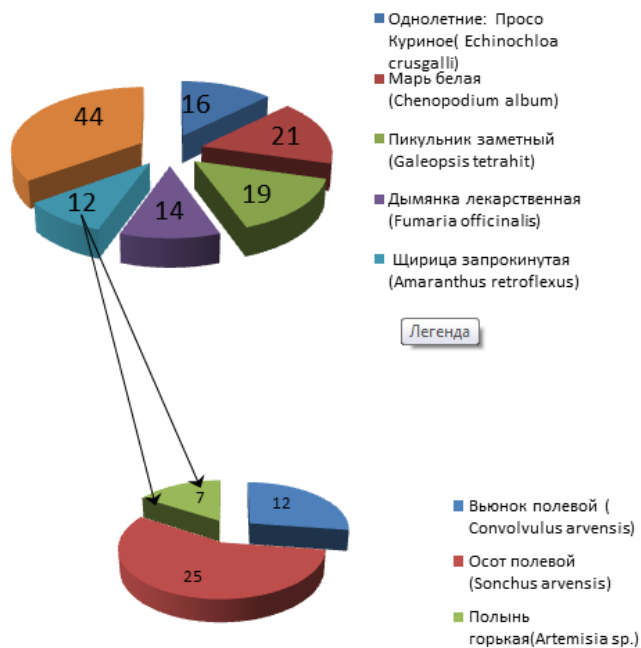


Рисунок 2 – Состав сорной растительности во II-ом севообороте, шт./м²

Это объясняется тем, что предшественником сахарной свеклы является кукуруза на зерно, имеющая более продолжительный период вегетации, за который некоторые виды яровых поздних сорных растений успевают обсемениться, что способствовало пополнению банка семян сорняков в почве.

Список источников

1. Столовая свекла в овощекartoфельных севооборотах на юге Дальнего Востока России / Н.А. Сакара [и др.] // Картофель и овощи. 2021. № 4. С. 17-21.
2. Лошаков В.Г. Севооборот и плодородие почвы. М.: Изд. ВНИИА, 2012. С. 282.
3. Агроэкологические основы севооборотов: учебник / С.И. Зинченко [и др.]. Иваново: ПресСто, 2019. 228 с.
4. Паллут Б., Грюбнер П. Обработка почвы, севооборот и применение гербицидов // Ресурсосберегающее земледелие. 2009. № 2. С. 13-16.
5. Лошаков В.Г., Иванов Ю.Д., Николаев В.А. Влияние севооборота на засоренность посевов и агрофизические свойства дерново-подзолистой почвы. Доклады ТСХА. 2004. Вып. 276. С. 116.
6. Захаренко А.В. Агроэнергетическая эффективность управления сорным компонентом полевого агрофитоценоза. Доклады ТСХА. 1997. Вып. 268. С. 15.

ГРНТИ 68.37.31

УДК 632.4(470.58)

ОЦЕНКА СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО НА УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРНЕВОЙ ГНИЛИ В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Постовалов, С.Ф. Суханова

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. В статье приводятся данные по урожайности и развитию корневой гнили на различных сортах ячменя ярового. Из изучаемых сортов ячменя ярового наиболее интенсивно корневой гнилью поражались сорта Прерия, Челябинский 99 и Абалак развитие болезни превышало порог вредоносности в 1,6-1,9 раза, на таких сортах как Яик и Калькюль развитие корневой гнили не превышало порог вредоносности. Наиболее продуктивными были сорта Прерия и Калькюль, их урожайность составляла 26,7 и 28,3 ц/га.

Ключевые слова: ячмень яровой, сорта ячменя, корневая гниль, развитие болезни, урожайность.

EVALUATION OF SPRING BARLEY VARIETIES FOR RESISTANCE TO ROOT ROT IN THE KURGAN REGION

A.A. Postovalov, S.F. Sukhanova

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The article provides data on the yield and development of root rot on various varieties of spring barley. Of the studied varieties of spring barley, Prairie, Chelyabinsk 99 and Abalak varieties were most intensively affected by root rot, the development of the disease exceeded the threshold of harmfulness by 1.6-1.9 times, on such varieties as Yaik and Kalkul, the development of root rot did not exceed the threshold of harmfulness. The most productive varieties were Prairie and Calcul, their yields were 26.7 and 28.3 c/ha.

Keywords: spring barley, barley varieties, root rot, disease development, yield.

В настоящее время устойчивость к болезням становится одним из важных показателей конкурентоспособности сортов сельскохозяйственных растений. Разрабатываемые в ведущих селекционных учреждениях России технологии возделывания сортов базируются на уровне их устойчивости к основным болезням. В интегрированной системе защиты растений важное значение имеет сорт, который должен обладать не только высокой урожайностью, но и устойчивостью к вредным организмам, в первую очередь к болезням [1, 2].

При разработке фитосанитарных технологий выращивания сельскохозяйственных культур фундаментальная роль принадлежит подбору сортов, которые выполняют средообразующую функцию как эдификаторы агроэкосистем, обуславливая формирование сообществ вредных и полезных организмов в агроэкосистемах, а также обеспечивая самозащиту растений. Устойчивые сорта существенно ограничивают трофические связи, выживание и размножение вредных организмов [3-5].

Одной из наиболее распространенных и вредоносных болезней ячменя ярового в Курганской области является корневая гниль [6, 7]. Потери урожая от корневых гнилей в зависимости от условий среды могут изменяться 15 до 30 % и более [7, 8].

В связи с этим цель исследований – оценка продуктивности и устойчивости сортов ячменя ярового к корневой гнили.

Объект исследования – сорта ячменя ярового Прерия, Челябинский 99, Яик, Абалак и Калькюль. Почва опытного участка – чернозём выщелоченный

маломощный малогумусный среднесуглинистый. Агротехника – общепринятая для зоны. Посев проводили в третьей декаде мая сеялкой ССНП-1,6 на глубину 5–7 см с последующим прикатыванием. Площадь опытной делянки составляла 25 м². Посев, наблюдения за ростом и развитием растений, уборку урожая вели согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [9]. Учёт корневой гнили ячменя ярового на естественном инфекционном фоне проводили дифференцированно по органам согласно методике В.А. Чулкиной [10]. Перед уборкой вели учет элементов структуры урожая. Результаты, полученные в ходе наблюдений, подвергали статистической обработке по алгоритмам, предложенным Б.А. Доспеховым, в среде Microsoft Office Excel.

Корневая гниль ячменя ярового развивалась в течение всего периода вегетации, вызывая изреженность и гибель всходов, на ранних этапах онтогенеза, отмирание продуктивных стеблей. Поражались первичные и вторичные корни, эпикотиль, основание стебля. Пораженные органы бурели и загнивали. Выделение чистой культуры фитопатогенов позволило установить, что возбудителями болезни являлись грибы *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker и грибы рода *Fusarium* Link (наиболее часто встречались виды *Fusarium culmorum* (W.G. Sm.) Sacc., *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *Fusarium oxysporum* Schltdl., *Fusarium sporotrichioides* Sherb).

Индекс развития болезни на корневой системе изменялся от 6,4 % до 16,3 % и превышал порог вредоносности (ПВ=5 %) в 1,3-3,3 раза, максимально поражался сорт Абалак, на котором развитие корневой гнили было 16,3 % (таблица 1).

Таблица 1 – Развитие корневой гнили на сортах ячменя ярового в фазу кущения, %

Сорт	Индекс развитие болезни по органам			Среднее по органам
	корневая система	эпикотиле	основание стебля	
Прерия	12,7	18,7	13,2	16,9
Челябинский 99	11,1	14,0	18,1	15,4
Яик	10,9	12,3	7,4	11,8
Абалак	16,3	22,0	15,7	20,5
Калькюль	6,4	11,1	7,0	9,4
НСР _{0,05}	1,5	1,4	1,3	

На эпикотиле индекс развития болезни на сортах Прерия и Абалак превышал ПВ в 3,7-4,4 раза. На сортах Челябинский 99, Абалак и Прерия на основании стебля превышение ПВ составляло в 2,6-3,6 раза, на остальных сортах индекс развития корневой гнили не превышал 7,4 %. В среднем по органам развитие корневой гнили на всех сортах превышало порог вредоносности и составляло от 9,4 % до 20,5 %. В фазу созревания подземные органы сортов Прерия, Челябинский 99, Яик и Абалак были поражены корневой гнилью выше

порога вредоносности в 1,2-2,0 раза. Лишь на сорте Калькюль развитие болезни не превышало порог вредоносности (таблица 2).

Таблица 2 – Развитие корневой гнили на сортах ячменя ярового в фазу созревания, %

Сорт	Индекс развитие болезни по органам			Среднее по органам
	корневая система	эпикотиле	основание стебля	
Прерия	20,7	30,4	21,5	24,2
Челябинский 99	18,0	22,8	29,5	23,4
Яик	17,7	20,0	12,0	16,6
Абалак	26,5	35,8	25,6	29,3
Калькюль	10,5	18,1	11,4	13,3
НСР _{0,05}	2,4	2,3	2,1	

Наиболее интенсивно поражался эпикотиле, так на сортах Прерия и Абалак развитие корневой гнили превышало ПВ в 2,0-2,4 раза. В среднем по органам развитие корневой гнили превышало ПВ в 1,6-1,9 раза на сортах Прерия, Челябинский 99 и Абалак. Устойчивыми к корневой гнили были сорта Яик и Калькюль развитие корневой гнили на них не превышало ПВ (ПВ=15%).

Таблица 3 – Урожайность и элементы структуры урожая сортов ячменя ярового

Сорт	Урожайность, ц/га	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Масса 1000 зерен, г
Прерия st.	26,7	370	47,0
Челябинский 99	23,4	340	48,1
Яик	22,7	312	43,3
Абалак	24,7	344	45,6
Калькюль	28,3	378	48,5
НСР _{0,05}	1,2	14,5	1,4

Урожайность сортов ячменя ярового представлена в таблице 3. Урожайность сортов Челябинский 99, Яик и Абалак изменялась от 22,7 ц/га до 24,7 ц/га и была существенно ниже сорта-стандарта Прерия на 2-4 ц/га. Самым продуктивным был сорт Калькюль, его урожайность на 7 % выше сорта стандарта. Наибольшее количество продуктивных стеблей на 1 м² формировалось у сортов Прерия, Калькюль и составляло 370-378 шт./м², что существенно выше по сравнению с другими сортами. Максимальная масса 1000 зерен была у сорта Калькюль – 48,5 г, у сортов Яик и Абалак масса 1000 зерен была существенно ниже стандарта и не превышала 45,6 г.

Таким образом, распространенным и вредоносным заболеванием ячменя ярового является корневая гниль возбудители болезни *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker и грибы рода *Fusarium* Link (*Fusarium culmorum* (W.G. Sm.) Sacc., *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *Fusarium oxysporum* Schltdl., *Fusarium sporotrichioides* Sherb). Из изучаемых сортов ячменя ярового наиболее интенсивно

корневой гнилью поражались сорта Прерия, Челябинский 99 и Абалак развитие болезни превышало ПВ в 1,6-1,9 раза, на таких сортах как Яик и Калькюль развитие корневой гнили не превышало ПВ. Наиболее продуктивными были сорта Прерия и Калькюль, их урожайность составляла 26,7 и 28,3 ц/га. Прибавка урожайности формировалась за счет увеличения продуктивного стеблестоя до 378 шт./м² и массы 1000 зерен до 48,5 г.

Список источников

1. Афанасенко О.С. Генетическая защита зерновых культур: итоги и перспективы // Защита и карантин растений. 2020. № 9. С. 3-7.
2. Пивень В.Т., Горлов С.Л., Семеренко С.А. Основные элементы интегрированной системы защиты от вредителей и болезней в Северо-Кавказском регионе // Земледелие. 2009. № 2. С. 36-37.
3. Санин С.С. Адаптивная защита растений - важнейшее звено современного растениеводства // Защита и карантин растений. 2019. № 2. С. 3-10.
4. Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Пешков С.А. Фитосанитарные основы возделывания озимой пшеницы в Западной Сибири // Защита и карантин растений. 2021. № 1. С. 28-37. DOI: 10.47528/1026-8634_2021_1_28.
5. Устойчивость сорта как составной элемент интегрированной защиты растений / Д. Шпаар [и др.] // Вестник защиты растений. 2003. № 1. С. 8-15.
6. Постовалов А.А., Суханова С.Ф. Эффективность предпосевной обработки семян ярового ячменя фунгицидами // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2020. № 2(55). С. 42-49. DOI: 10.31677/2072-6724-2020-55-2-42-49. EDN LYPPSZ.
7. Постовалов А.А. Зависимость урожайности кормовых культур от климатических изменений и развития инфекционных болезней в Зауралье // Вестник Курганской ГСХА. 2022. № 3(43). С. 26-31. DOI: 10.52463/22274227_2022_43_26. EDN: VLRQAP.
8. Ашмарина Л.Ф. Распространение болезней на зернофуражных культурах в агроценозах Западной Сибири и меры борьбы с ними // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы VII Международной научно-практической конференции. Горно-Алтайск: Изд-во Горно-Алтайского ГАУ, 2019. С. 11-15.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2: Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М., 1989. 194 с.
10. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю. Корневые гнили // Защита и карантин растений. 2004. № 2. С. 16-18.

О СЕКВЕСТРИРОВАНИИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В ТОРФЯНЫХ ЗАЛЕЖАХ

Д.Н. Речкалов¹, О.В. Бадова²

¹АНО «Уральский центр мониторинга систем комплексной безопасности»,
г. Екатеринбург, Россия

²ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. Основная причина увеличения среднегодовой температуры поверхности Земли - повышение концентрации в атмосфере парниковых газов (газообразные составляющие атмосферы природного или антропогенного происхождения, которые поглощают и излучают энергию в инфракрасном диапазоне). Они не загрязняют атмосферу, не оказывают прямое вредное воздействие на здоровье человека, поэтому важна не их концентрация в отдельных местах, а абсолютные значения в масштабах планеты, дающие представление о вероятности глобального потепления.

Ключевые слова: парниковые газы, торфяники, углерод.

ON SEQUESTRATION OF GREENHOUSE GASES IN PEAT DEPOSITS

D.N. Rechkalov¹, O.V. Badova²

¹Autonomous Non-Profit Organization «Ural Monitoring Center for Integrated
Security Systems», Yekaterinburg, Russia,

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Ural State Agrarian University», Yekaterinburg, Russia

Abstract. The main reason for the increase in the average annual temperature of the Earth's surface is an increase in the concentration of greenhouse gases in the atmosphere (gaseous components of the atmosphere of natural or anthropogenic origin, which absorb and emit energy in the infrared range). They do not pollute the atmosphere, do not have a direct harmful effect on human health, so it is not their concentration in individual places that is important, but absolute values on a global scale that give an idea of the likelihood of global warming.

Keywords: greenhouse gases, peat bogs, carbon.

Основными парниковыми газами в атмосфере Земли являются водяной пар (H_2O), углекислый газ (CO_2), метан (CH_4), закись азота (N_2O) и озон (O_3), хлорфторуглероды (фреоны) и родственные газы. Остальные элементы имеют незначительную концентрацию и не оказывают ощутимого воздействия на состояние атмосферы. Хозяйственная деятельность человека является основной причиной увеличения содержания ПГ в атмосфере, в частности, сжигание ископаемых видов топлива или сельскохозяйственное производство. Немаловажным моментом в снижении плотности парниковых газов в атмосфере, является наличие и наращивание количества в наземных и морских экосистемах нейтрализаторов, адсорберов и аккумуляторов парниковых газов.

Эффективным способом снижения выбросов парниковых газов является поглощение их лесопосадками, тем более что в Российской Федерации самая большая территория мировых лесов – свыше 20 %. РФ сейчас накапливает в древесине и торфе значительно больше углекислого газа, чем выбрасывает в атмосферу при сжигании ископаемого топлива. Чтобы еще увеличить этот показатель необходимо низкорентабельные территории, с точки зрения депонирования углекислого газа, засадить генно-модифицированными сортами деревьев, создать так называемые «карбоновые леса». Это произрастающие или создаваемые леса, выведенные из хозяйственного использования на длительный период в целях депонирования углерода в органической массе, а также снизить количество лесных возгораний за счет профилактики, постоянного мониторинга состояния и повышения оперативности тушения. Эти положения содержится в докладе делегации РФ на Конференции ООН по изменению климата (Глазго, 2020). «Карбоновые деревья» и другие экосистемы поглощают углекислый газ только в теплое время года [1]. Дополнительными возможностями для абсорбции CO_2 также может быть внедрение использующих для синтеза химических веществ абсорбционные и хемосорбционные способы поглощения CO_2 , которые могут быть использованы в значительных количествах и в различных отраслях промышленности. Соли щелочных или щелочноземельных металлов легко поглощают углекислый газ. Поэтому возможно использование технологии кальциево-карбонатного цикла для поглощения углекислого газа, использующую в качестве хемосорбента оксид кальция, который, в свою очередь взаимодействуя с углекислым газом, образует карбонат кальция плохо растворимый в воде. Также можно использовать водный раствор аммиака, способный поглощать углекислый газ. В результате реакции образуется химическое удобрение, содержащее азотную и карбонатную составляющую. Взаимодействуя с газообразным аммиаком углекислый газ образует соль аминокислоты, которая при нагревании отдает воду и переходит в мочевины, являющуюся прекрасным азотным удобрением.

Углекислый газ используется для получения соды, поташа и мочевины. Эти продукты находят широкое применение в мировой экономике, включая химическую промышленность, фармацевтическое, стекольное, мыловаренное, бумажное и красильное производство. Из одной тонны углекислого газа можно получить: 1,4 тонны мочевины, 2,4 тонны соды и 3,1 тонны поташа [3].

Основными резервуарами углерода считаются почва, наземная растительность в целом, леса, водно-болотные угодья, луга, кустарниковые заросли, крупные древесные остатки, скрытые землей мертвые растительные остатки, сельскохозяйственная и лесная продукция.

Торфяники, занимающие всего три процента суши, содержат почти третью часть всего углерода почвы, или 600 млрд т, что в два раза превышает объем углерода в «хранилище» биомассы всех лесов мира. Больше находится только в океанических отложениях. Поэтому водно-болотные угодья, после океана, являются главным долговременным резервуаром для углерода в земной биосфере. При это достаточно экономичным хранилищем (в зонах со снежной зимой и коротким теплым летом, торфяники содержат примерно в семь раз больше углерода на гектар, чем любая другая экосистема). Торфяники работают как хранители углерода, только находясь в первозданном состоянии. В результате осушения они могут стать источником эмиссии углекислого газа в первую очередь пожаров и из-за микробного окисления торфа. В результате мелиорации и последующей деградации торфяников, а также торфяных пожаров выбросы парниковых газов, достигают 5 % всех антропогенных выбросов. Это больше, чем производит авиация, морские перевозки и железнодорожный транспорт, вместе взятые.

В Исландии и Латвии выбросы углекислого газа вдвое превышают выбросы из всех остальных источников (за исключением землепользования), в Эстонии, Литве и Финляндии – 50 %, в Швеции и Норвегии – 25 и 15 % соответственно. Только в Дании (с Гренландией) выбросы углекислого газа торфяниками составляют менее 10 % от всех остальных выбросов углекислого газа.

Таким образом, торфяники могут играть решающую роль в национальных политиках по смягчению изменения климата. Страны мира, участвующие в Парижском соглашении 2015 г. договорились «сохранять и увеличивать поглотители и накопители парниковых газов» [2].

Международное научное сообщество многолетними исследованиями доказало, что водно-болотные угодья имеют более значимую климаторегулирующую функцию по сравнению с лесами. Ассамблея ООН по окружающей среде в 2019 году, признала значение торфяных болот в глобальном масштабе и призвала расширять региональное и международное сотрудничество, обмен

информацией и междисциплинарные исследования для содействия сохранению и устойчивому управлению торфяными болотами.

Расчет запаса углерода производится для следующих пулов: надземная и полная фитомасса древостоев, мертвая древесина (валеж и сухостой), подстилка, верхний 30-см слой почвы. Затем производится суммирование запасов углерода по группам возраста с получением общего значения для преобладающей породы, а в дальнейшем и для территориального объекта. Так же вводятся и начинают активно применяются такие понятия как:

- сток (поглощение, абсорбция) CO_2 : поглощение из атмосферы диоксида углерода (углекислого газа) растениями при фотосинтезе, т CO_2 ;

- углеродная квота: средство расчетов, используемое как для компенсации, так и для нейтрализации выбросов углекислого газа CO_2 . Одна квота подтверждает право на эмиссию 1 тонны CO_2 (т CO_2) или равнозначной массы другого парникового газа;

- углеродный кредит: результат проектных решений, уменьшающий все виды выбросов ПГ. 1 углеродный кредит (карбон кредит) = 1 тонне выбросов CO_2 (т CO_2);

Важной отдельно стоящей проблемой является разработка методики определения массы и интенсивности накопления углерода лесоболотными и болотными экосистемами. Очевидно, что в силу медленной минерализации отмерших растений и их частей в условиях избытка влаги в почвенном профиле будет происходить долгосрочная консервация углерода. При этом наиболее интенсивно данный процесс будет протекать в болотах низинного типа.

Методики основаны на проведении балансовых расчетов углеродных потоков. В частности методика МГЭИК предусматривает ведение расчетов по пяти крупным резервуарам углерода (пулам углерода: количеству углерода, связанного в процессе "стока-эмиссии" углекислого газа лесом или его элементами, аналогом т С или т CO_2), которые состоят из надземного и подземного количества живого органического вещества растений, сухостойная древесина и валежник, подстилка и органическое вещество почвы. При этом считается, что поток углерода в атмосферу или из нее равен изменениям в запасах углерода в существующей биомассе и почве, а изменения в запасах углерода связаны с темпами трансформации землепользования и хозяйственной деятельности.

После проведения оценки отдельных пулов осуществляется расчет суммарного значения увеличений или уменьшений накопления углерода в пяти пулах. Любое результирующее уменьшение в накоплениях углерода преобразуется в эквивалент выброса CO_2 .

В плане недопущения ускорения разложения верхних слоёв торфа необходимо уменьшать воздействие человека на водно-болотные угодья. Верховые

болота с низким содержанием в торфе питательных элементов не желательно подвергать осушению. При осушении торфяников ранее эффективно сохранявшиеся в них углерод и азот высвобождаются в форме парниковых газов в атмосферу, и в форме нитратов – в поверхностные воды. Повреждение живого почвенного покрова болотных экосистем не допустимо, поскольку он очень медленно восстанавливается, а его отсутствие приведет к изменению температурного режима, высыханию верхних слоев торфа и последующему краху экосистемы, т. к. торф начнет ускоренно разлагаться со значительным выделением углекислого газа.

Хорошего сокращения эмиссии CO_2 можно добиться путем обводнения болот. Только 15 % торфяников мира были осушены, но эти осушенные торфяники (составляющие 0,4 % поверхности суши) обеспечивают 5 % от глобальных выбросов углекислого газа, связанных с деятельностью человека.

Растения в результате своей жизнедеятельности образуют органические вещества из неорганических.

Таким образом, растения, связывая в своих тканях 1,0 т атмосферного углерода, поглощают 3,67 т углекислого газа и выделяют 2,67 т кислорода. Помимо этого, около 35 % полученного кислорода остается в тканях растений в виде углеводов.

Таким образом, органический углерод поглощается лесами (секвестрация почвенного углерода лесами) и исключается из сферы малого биологического круговорота (процесс по поступлению неорганических веществ из почвы и атмосферы в растения, возврат веществ из живых организмов в почву и атмосферу, и модификация их в доступные для растений соединения) на длительное хранение в виде почвенного гумуса или торфа;

Темпы образования торфа в различных лесорастительных зонах (мм/год): тундра – 0,3; лесотундра – 0,35; северная тайга – 0,37; средняя тайга – 0,57; южная тайга – 0,72; предлесостепь – 1,1; лесостепь (рям) – 1,6; лесостепь (займище) 0,73.

Другими словами, скорость торфообразования в лесостепи в 5,5 раза выше чем в тундре, поэтому увеличение температуры нарастит нетто-поток углерода (обмену углерода между наземными экосистемами и атмосферой), ускорит накопление торфяной залежи и тем самым консервацию CO_2 , поглощенного из атмосферы при создании органической массы и образует органический углерод почвы содержащийся в верхнем 30-сантиметровом слое песчаных, супесчаных и суглинистых почв и на всю глубину залегания слоя торфа в избыточно увлажненных, оторфованных и торфяно-болотных почвах.

Список источников

1. Улавливание и хранение двуокиси углерода: доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата. 2020.
2. К вопросу о целесообразности создании карбоновых ферм на торфяниках [Электронный ресурс] / Д.Н. Речкалов [и др.] // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ: материалы VI Международного молодежного экологического форума. URL: https://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Forum/Ecology/2022/MEF_2022/index.htm (дата обращения: 10.01.2023).
3. The role of carbon offsets in greenhouse gas mitigation and enhanced ambition. [Электронный ресурс] // IPIECA workshop summary. October 2021. URL: <https://www.ipieca.org/resources/workshop-report/the-role-of-carbon-offsets-in-greenhouse-gasmitigation-and-enhanced-ambition/> (дата обращения: 10.01.2023).

ГРНТИ 68.29.15

УДК 631.51:631.431.1(571.12)

ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ВСПАШКЕ В УСЛОВИЯХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.В. Рзаева, С.С. Миллер

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень, Россия

Аннотация. В статье представлены многолетние (2015-2020 гг.) результаты исследований по плотности почвы при возделывании яровой пшеницы по вспашке, проводимой плугами двух конструкций – ПЛН-8-35 и оборотным плугом Lemken 9±1. При возделывании яровой пшеницы по вспашке плугами различных конструкций (ПЛН-8-35 и оборотный плуг Lemken) необходимо отметить, что плотность почвы меньше при обработке почвы оборотным плугом Lemken. Более интенсивное уплотнение верхнего 0-10 см слоя наблюдалось по варианту вспашки плугом Lemken, так от посева до кушения уплотнение составило 0,05 г/см³, от фазы кушения до уборки 0,09 г/см³, а при вспашке плугом ПЛН-8-35 на 0,04 и 0,08 г/см³ соответственно по периодам, но в целом плотность 0-30 см слоя по варианту вспашки плугом Lemken была меньше контроля на 0,03 г/см³ на протяжении от фазы кушения до уборки.

Ключевые слова: плотность почвы, вспашка, плуг, яровая пшеница.

SOIL DENSITY DURING THE CULTIVATION OF SPRING WHEAT BY PLOWING IN THE CONDITIONS OF THE TYUMEN REGION

V.V. Rzaeva, S.S. Miller

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Ural State Agrarian University», Tyumen, Russia

Abstract. The article presents the long-term (2015-2020) results of research on soil density in the cultivation of spring wheat by plowing carried out by plows of two designs - PLN-8-35 and Lemken 9+1 rotary plow. When cultivating spring wheat by plowing with plows of various designs (PLN-8-35 and the Lemken revolving plow), it should be noted that the soil density is less when cultivating the soil with the Lemken revolving plow. A more intense compaction of the upper 0-10 cm layer was observed according to the Lemken plough plowing option, so from sowing to tillering, the compaction was 0.05 g/cm^3 , from the tillering phase to harvesting 0.09 g/cm^3 , and when plowing with a plow PLN-8-35 by 0.04 and 0.08 g/cm^3 , respectively, by periods, but in general the density 0-30 cm of the layer according to the Lemken plowing option was less than the control by 0.03 g/cm^3 during the tillering phase to harvesting.

Keywords: soil density, plowing, plow, spring wheat.

Плотность сложения почвы – важнейший показатель ее физического состояния. Любой прием механической обработки почвы изменяет ее плотность сложения, что, в свою очередь, оказывает влияние на воздушный, водный режим и, в конечном итоге, на биологическую активность почвы. В связи с этим плотность сложения следует рассматривать, как один из важнейших факторов плодородия при возделывании сельскохозяйственных культур [1, 2].

Плотность сложения почвы зависит от минералогического и механического состава, её структуры и содержания органического вещества. Большое влияние на плотность сложения оказывает обработка и воздействие движущейся по поверхности почвы техники. Наиболее рыхлой почва бывает сразу после обработки, затем она постепенно уплотняется и через некоторое время ее плотность приходит в состояние равновесной, т.е. мало изменяющейся (до следующей обработки). Оптимальная плотность для большинства культурных растений находится в интервале от $1,0$ до $1,2 \text{ г/см}^3$ [2, 3].

Исследования в различных почвенно-климатических зонах позволили установить пределы оптимального интервала плотности зональных почв для роста и развития зерновых культур ($1,10$ - $1,30 \text{ г/см}^3$) и других полевых культур [4]. По результатам исследований меньшей плотностью характеризовался

вариант отвальной обработки почвы – вспашка, именно от способа и приема обработки почвы зависит плотность почвы и запасы влаги [5-10], поскольку плотность сложения – динамичный показатель, который изменяется под влиянием и глубины основной обработки почвы, и осадков, температуры, корневой системы растений и других факторов.

Цель исследований – проанализировать изменение плотности почвы при возделывании яровой пшеницы по вспашке, проводимой плугами двух конструкций.

Исследования проводили в производственных условиях согласно утвержденной методики по двум вариантам вспашки (основная обработка почвы), проводимой плугом ПЛН-8-35 и оборотным плугом Lemken 9±1 на глубину обработки – 23-25 см. Посев яровой пшеницы сорта Икар с нормой высева – 6,5 млн. всхожих семян на гектар – посевным комплексом Джон Дир 730. Плотность почвы определяли по методу Н.А. Качинского.

По результатам исследований перед посевом яровой пшеницы плотность почвы 0-30 см слоя по двум вариантам вспашки, проведенной плугами двух конструкций, находилась в пределах от 1,08 г/см³ по вспашке оборотным плугом Lemken 9±1 до 1,12 г/см³ по вспашке плугом ПЛН-8-35 (контроль) и соответствовала рыхлому сложению (таблица).

Таблица – Плотность почвы (г/см³) при возделывании яровой пшеницы по вспашке (23-25 см), 2015-2020 гг., ООО «Возрождение» Тюменской области

Слой почвы, см	Перед посевом		Фаза кущения		Перед уборкой	
	ПЛН-8-35 контроль	оборотный плуг Lemken 9±1	ПЛН-8-35 контроль	оборотный плуг Lemken 9±1	ПЛН-8-35 контроль	оборотный плуг Lemken 9±1
0-10	1,03	0,98	1,07	1,03	1,15	1,12
10-20	1,11	1,07	1,13	1,10	1,18	1,14
20-30	1,22	1,20	1,23	1,21	1,27	1,24
0-30	1,12	1,08	1,14	1,11	1,20	1,17

Плотность почвы перед посевом яровой пшеницы по вспашке оборотным плугом меньше контроля на 0,04 г/см³ (НСР₀₅ перед посевом по годам исследований составила 0,02-0,04), что объясняется более распадистым состоянием почвы при обработке оборотным плугом и сохранением более рыхлого состояния к моменту посева сельскохозяйственных культур, в нашем случае – яровой пшеницы.

По слоям почвы хотелось бы отметить, что при проведении вспашки оборотным плугом Lemken плотность почвы меньше контроля на 0,05 г/см³ в слое 0-10 см, на 0,04 г/см³ в слое 10-20 см и на 0,02 г/см³ в слое 20-30 см, т.е. с увеличением глубины обрабатываемого слоя почвы разница между вариантами по уплотнению почвы меньше.

В результате роста, развития растений и погодных условий, к фазе кущения пшеницы произошло уплотнение почвы до 1,11-1,14 г/см³ в 0-30 см слое почвы, и соответствовала плотности рыхлому сложению, плотнее почва по варианту вспашки плугом ПЛН-8-35 на 0,03 г/см³ в сравнении с оборотным плугом Lemken (НСР₀₅ в фазу кущения пшеницы по годам исследований находилась в пределах 0,02-0,05).

При проведении вспашки оборотным плугом Lemken плотность почвы меньше контроля на 0,04 г/см³ в слое 0-10 см, на 0,03 г/см³ в слое 10-20 см и на 0,02 г/см³, т.е. с увеличением глубины пахотного слоя разница между вариантами по уплотнению почвы меньше, как и в предыдущий период. Меньшее уплотнение по слоям почвы наблюдалось в слое почвы 20-30 см, который менее подвергался основной обработке почвы, поскольку обработка почвы (вспашка) проведена на 23-25 см, большему уплотнению почвы подвергался верхний слой почвы 0-10 см (0,04 г/см³).

К уборке яровой пшеницы произошло уплотнение почвы до 1,17-1,20 г/см³ в слое 0-30 см и соответствовала плотности почвы плотному сложению, но отвечала оптимальной при возделывании яровой пшеницы. По варианту вспашки оборотным плугом Lemken плотность меньше контроля на 0,03 г/см³ (НСР₀₅ перед уборкой по годам исследований составила 0,02-0,05).

На варианте при проведении вспашки оборотным плугом Lemken плотность почвы меньше контроля на 0,03 г/см³ в слоях 0-10 см и 20-30 см, на 0,04 г/см³ в слое 10-20 см.

Более интенсивное уплотнение верхнего 0-10 см слоя наблюдалось по варианту вспашки плугом Lemken, так от посева до кущения уплотнение составило 0,05 г/см³, от фазы кущения до уборки 0,09 г/см³, а при вспашке плугом ПЛН-8-35 на 0,04 и 0,08 г/см³ соответственно по периодам, но в целом плотность 0-30 см слоя по варианту вспашки плугом Lemken была меньше контроля на 0,03 г/см³ на протяжении от фазы кущения до уборки.

Коэффициент интенсивности уплотнения 0-30 см слоя почвы на контроле (плуг ПЛН-8-35) составил 1,07, а при вспашке плугом Lemken – 1,08, это объясняется тем, что более рыхлая почва имеет свойство давать большую усадку.

При возделывании яровой пшеницы по вспашке плугами различных конструкций (ПЛН-8-35 и оборотный плуг Lemken 9±1) необходимо отметить, что плотность почвы меньше при обработке почвы оборотным плугом Lemken, а за время вегетации плотность почвы увеличивалась на рассматриваемых вариантах и находилась в оптимальных параметрах для роста и развития растений пшеницы.

Список источников

1. Ревут И.Б. Физика в земледелии. Л.: Физматиздат, 1980. 395 с.
2. Зинченко С.И. Особенности формирования плотности сложения в агро-системах серой лесной почвы // Владимирский земледелец. 2022. № 1 (99). С. 4-9. DOI: 10.24412/2225-2584-2022-1-4-9. EDN: XMLHQQ.
3. Почвоведение / под ред. И.С. Кауричева. М.: Агропромиздат, 1989. 719 с.
4. Котлярова О.Г., Уварова Г.И., Котлярова Е.Г. Плодородие агроландшафтов Центрально-Чернозёмной зоны. Белгород, 2004. 278 с.
5. Киселева Т.С., Полякова Е.М., Рзаева В.В. Влияние способов основной обработки почвы на плотность почвы и урожайность нута в Северной лесостепи Тюменской области // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 110-113. EDN: FHDWGA.
6. Влияние способа обработки на влажность и плотность почвы / Н.С. Яковлев [и др.] // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х кн. Барнаул: Изд-во Алтайского ГАУ, 2019. С. 90-92. EDN: WLBJUK.
7. Брандт В.В., Пономарева Ю.М., Миллер С.С. Агрофизические свойства почвы и продуктивность кукурузы по приёмам основной обработки почвы в Западной Сибири // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2022. С. 843-850. EDN: KVVROH.
8. Чекмарева М.Н. Влияние водно-физических свойств по основным обработкам на урожайность озимой ржи на опытном поле ГАУ Северного Зауралья // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2022. С. 195-201. EDN: JZNYEA.
9. Агрофизические, водно-физические факторы и погодные условия, определяющие урожайность зерна ячменя на темно-каштановой почве Заволжья / А.П. Солодовников [и др.] // Аграрный научный журнал. 2022. № 8. С. 29-32. DOI: 10.28983/asj.y2022i8pp29-32. EDN: NTOKFB.
10. Киселева Т.С., Рзаева В.В. Запасы доступной влаги при возделывании нута в северной лесостепи Тюменской области // Аграрный вестник Урала. 2019. № 9 (188). С. 2-7. DOI: 10.32417/article_5dadfe3aeaba53.15283418. EDN: YDMMZK.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ВЫНОС АЗОТА УРОЖАЕМ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

О.Л. Салтыкова, Н.П. Бакаева

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В статье представлен анализ многолетних исследований в условиях Среднего Поволжья на черноземе типичном среднесиловом тяжелосуглинистом по изучению влияния различных минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы и вынос азота зерном, соломой и урожаем. Вынос азота урожаем увеличивался по мере повышения обеспеченности растений элементами минерального питания. Фон с внесением удобрений влиял на питательный режим почвы, что привело к увеличению урожайности культуры. При внесении аммиачной селитры потребление азота растениями резко возрастало. Причем вынос азота озимой пшеницей увеличивался в результате не только повышения урожайности, но и роста его содержания в зерне.

Ключевые слова: озимая пшеница, удобрения, урожайность, зерно, солома, вынос азота урожаем.

NITROGEN REMOVAL BY WINTER WHEAT HARVEST IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

O.L. Saltykova, N.P. Bakaeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

Abstract. The article presents an analysis of long-term studies in the conditions of the Middle Volga region on typical medium-sized heavy loam chernozem to study the effect of various mineral fertilizers on the yield of winter wheat and nitrogen removal by grain, straw and harvest. Nitrogen removal by the crop increased as the supply of plants with elements of mineral nutrition increased. The background with the introduction of fertilizers affected the nutrient regime of the soil, which led to an increase in crop yield. When adding ammonium nitrate, nitrogen consumption by plants increased dramatically. Moreover, nitrogen removal by winter wheat increased as a result of not only an increase in yield, but also an increase in its content in grain.

Keywords: winter wheat, fertilizers, yield, grain, straw, nitrogen removal by harvest.

Озимая пшеница является основной продовольственной культурой занимающей значительное место в звене структуры посевных площадей страны. На получение высокой продуктивности влияют многие факторы и наиболее важными являются погодные условия сложившиеся в период вегетации озимой пшеницы, агротехника и технологии выращивания культуры, внесения удобрений и др. [1-4].

Применение минеральных удобрений с соблюдением системы их внесения является одним из существенных приемов повышения продуктивности озимой пшеницы, что позволяет получать высокие экономически оправданные урожаи пшеницы и снизить экологическую нагрузку на агроценозы [5-7].

Важным аспектом в минеральном питании растений являются знания параметров поглощения элементов питания индивидуальным растением. Известно, что вынос питательных веществ урожаем определяется целым рядом факторов: почвенными условиями, продуктивностью сельскохозяйственной культуры, особенностями гидротермического режима в период вегетации [7-9].

Оптимальное внесение минеральных удобрений благоприятно сказывается на питании сельскохозяйственных культур, что в дальнейшем способствует получению высококачественных урожаев, и оказывает положительное влияние на показатели плодородия почвы [8-10].

Целью исследования являлось изучение влияния удобрений на урожайность, содержание азота в зерне и соломе и вынос его урожаем озимой пшеницы. Многолетние исследования проводились в условиях Среднего Поволжья на опытном поле ФГБОУ ВО Самарский ГАУ. Возделывалась озимая пшеница сорта Светоч по предшественнику чистый пар на опытных делянках с посевной площадью – 780 м² (с трехкратной повторностью) в условиях Среднего Поволжья на черноземе типичном среднесиловом тяжелосуглинистом со средним содержанием гумуса, реакцией среды (рН) близкой к нейтральной, высоким содержанием в слое почвы 0-30 см легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора и обменного калия [3].

Изучали варианты внесения удобрений:

- 1) без внесения удобрений;
- 2) аммиачная селитра N₃₀;
- 3) сульфат аммония в дозе N₃₀;
- 4) мочевины в дозе N₃₀; удобрения вносились в дозе указанного действующего вещества на гектар.

Исследования проводились в годы с достаточно влажными условиями, ГТК=1,09. В отдельные годы отмечались крайне засушливые периоды ГТК=0,29, ГТК=0,52.

Полученную урожайность зерна озимой пшеницы пересчитывали на 14% влажность и 100 % чистоту.

Вынос азота урожаем рассчитывали по формуле: $V = U \times C$, где V – вынос азота урожаем, кг/га; U – абсолютно сухое вещество урожая, ц/га; C – содержание азота в абсолютно сухой массе урожая, %.

Статистическую обработку полученных результатов проводили по Доспехову Б.А. (1985) с использованием пакета компьютерных программ Excel и «Пакет программ по статистике».

В таблице представлены усредненные результаты многолетних исследований урожайности озимой пшеницы, содержания азота в зерне и соломе, а также вынос азота зерном, соломой и урожаем в зависимости от применения различных удобрений.

Таблица – Урожайность озимой пшеницы и вынос азота в зависимости от применения удобрений, в среднем за годы исследований

Удобрения	Урожайность, т/га	Азот				
		в зерне, %	в соломе, %	вынос зерном, кг/га	вынос соломой, кг/га	вынос урожаем, кг/га
Без удобрений	3,63	2,42	0,40	75,56	17,42	92,98
Аммиачная селитра	4,20	2,70	0,50	97,52	25,20	122,72
Сульфат аммония	4,08	2,59	0,47	90,88	23,01	113,89
Мочевина	3,99	2,51	0,44	86,13	21,07	107,20
В среднем с внесением удобрений	4,09	2,60	0,47	91,51	23,09	114,60

Урожайность озимой пшеницы в среднем с внесением удобрений составила 4,09 т/га, что на 0,46 т/га больше варианта без внесения удобрений. Наибольшая урожайность была получена при внесении аммиачной селитры – 4,20 т/га и была выше на 0,12 и 0,21 т/га при внесении сульфата аммония и мочевины, соответственно.

Содержание азота в зерне изменялось в зависимости от фона, так при внесении аммиачной селитры данный показатель был на 0,28 % выше неудобренного варианта. На вариантах с внесением сульфата аммония и мочевины азот в зерне значительно не изменялся и был соответственно на уровне 2,59 и 2,51 %, что несколько выше варианта без внесения удобрений.

Накопление азота в соломе на фоне внесения удобрения изменялось от 0,50 до 0,44 %, и было наибольшим при внесении аммиачной селитры – 0,50 %.

Вынос азота урожаем является важным показателем, который необходим при программировании урожайности сельскохозяйственных культур [3].

Полученные результаты показали, что соломой выносилось в 4 раза меньше азота, чем зерном. Вынос азота соломой изменялся в зависимости от внесенных удобрений и наибольший вынос отмечался при внесении аммиачной селитры, несколько ниже при сульфате аммония, и наименьший при мочевины.

На почвах с внесением удобрений вынос азота зерном был выше в 1,2 раза варианта без внесения удобрений. При внесении аммиачной селитры данный показатель увеличивался до 97,52 кг/га и был на 6,64 и 11,3 кг/га выше сульфата аммония и мочевины, соответственно.

Вынос азота урожаем выражали суммой выноса азота зерном и соломой [3]. На удобренном фоне в среднем вынос азота урожаем был на 21,62 кг/га выше по сравнению с вариантом без применения удобрений. На варианте с внесением аммиачной селитры был наибольшим и на 7,2 и 12,6 % выше вариантов с сульфатом аммония и мочевины, соответственно.

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что вынос азота урожаем увеличивался на почвах, обеспечивающих растения озимой пшеницы элементами минерального питания, что приводило к увеличению урожайности культуры. При внесении аммиачной селитры потребление азота растениями резко возрастало. Причем вынос азота озимой пшеницей увеличивался в результате не только повышения урожайности, но и роста его содержания в зерне.

Список источников

1. Влияние длительного применения удобрений на продуктивность и качество озимой пшеницы / В.В. Никитин [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 6 (48). Ч. 3. С. 184-187.

2. Влияние систематического внесения удобрений и предшественников на урожай и качество зерна озимой пшеницы / А.В. Федюшкин [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (66). С. 65-68.

3. Салтыкова О.Л., Бакаева Н.П. Влияние агротехнических приемов на урожайность, вынос азота из почвы, содержание азота и белка в зерне озимой пшеницы // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. С. 161-165.

4. Завалин А.А., Алешин М.А. Вынос урожая, баланс в почве и эффективность использования азота зерновыми культурами в смешанных и одновидовых агроценозах // Российская сельскохозяйственная наука. 2021. № 6. С. 3-8.

5. Алешин М.А., Завалин А.А. Вынос урожаем и баланс азота при возделывании зерновых культур в Пермском крае // Плодородие. 2022. № 1(124). С. 3-6.

6. Фисунов Н.В., Демин Е.А. Влияние основной обработки почвы на вынос азота посевами озимой пшеницы в условиях лесостепной зоны Зауралья // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2022. № 4(71). С. 30-34.

7. Синещев В.Е., Ткаченко Г.И. Вынос азота урожаем зерна яровой пшеницы при минимизации основной обработки почвы // Агрохимия. 2018. № 12. С. 22-25.

8. Шевченко В.А., Беленков А.И. Влияние удобрений и способа обработки почвы на вынос азота урожаями озимой пшеницы и культур зернопропашного севооборота // Агрохимия. 2020. № 9. С. 3-7.

9. Бакаева Н.П., Салтыкова О.Л. Продуктивность яровой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и удобрений // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3. С. 3-9.

10. Морозова Т.С., Пицуков С.Д., Ширяев А.В. Содержание и вынос элементов питания растениями озимой пшеницы в зависимости от применения удобрений // Вестник аграрной науки. 2021. № 2(89). С. 40-49.

ГРНТИ 87.87.35.

УДК 332.87:332.54

ВВЕДЕНИЕ ГАРАЖНОЙ АМНИСТИИ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Е.М. Соврикова

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
г. Барнаул, Россия

Аннотация. В статье представлены описания гаражной амнистии, механизмы передачи гражданам земельных участков для размещения гаражей, введенные до введения в действие Градостроительного кодекса РФ. Статистика предоставленных и зарегистрированных по праву собственности земель, на которых размещены гаражи граждан для личных нужд.

Ключевые слова: гаражная амнистия, гаражи, гаражный кооператив, собственность, регистрация прав, земельные участки.

INTRODUCTION OF A GARAGE AMNESTY ON THE TERRITORY OF SETTLEMENTS

E.M. Sovrikova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Altai State Agrarian University», Barnaul, Russia

Abstract. The article presents descriptions of the garage amnesty, mechanisms for transferring land plots to citizens for the placement of garages, built before the entry into force of the Town Planning Code of the Russian Federation. Statistics of land provided and registered by right of ownership on which garages of citizens are located for personal needs.

Keywords: garage amnesty, garages, garage cooperative, property, registration of rights, land plots.

Гаражная амнистия – это упрощенный порядок оформления права собственности на землю под гаражом. При этом собственник гаража получает эту землю бесплатно – он не выкупает ее у государства или муниципалитета, а просто оформляет на свое имя или становится арендатором.

По новому закону граждане могут получить в собственность государственные и муниципальные земельные участки, расположенные под их гаражами (Федеральный закон от 05.04.2021 № 79-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»). Речь идет о гаражах, которые были построены до 30 декабря 2004 года.

Земельные участки будут предоставляться бесплатно, срок действия «амнистии» – с 1 сентября 2021 года по 1 сентября 2026 года [1].

Владельцы гаражей смогут узаконить свою недвижимость и потом распорядиться ею: продать, подарить, оставить в наследство и не бояться сноса. А если земля понадобится государству для строительства дороги или жилья, собственники получают компенсацию.

Для государства миллионы не узаконенных объектов будут стоять на учете – и на них можно будет начислить налоги на землю и имущество. Еще это важно для благоустройства: зачастую ведь непонятно, кому принадлежат гаражи, и кто несет ответственность за порядок на территории и безопасность сооружений.

В соответствии с ч. 8 ст. 15 Федерального закона от 05.04.2021 № 79-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» инвалиды имеют внеочередное право в порядке, установленном Земельным кодексом РФ, на предоставление земельных участков, находящихся в

государственной или муниципальной собственности, для строительства гаражей вблизи места жительства инвалидов или на использование земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, для возведения гаражей, являющихся некапитальными сооружениями, либо стоянки технических или других средств передвижения инвалидов вблизи их места жительства без предоставления земельных участков и установления сервитута, публичного сервитута [2].

Зарегистрировать право можно в случае, если гараж: – является капитальным (прочно связан с землей); – построен до вступления в силу действующего Градостроительного кодекса РФ (до 29 июля 2004 года); не признан самовольной постройкой судом или местной администрацией [1].

Гараж может входить как в гаражно-строительный кооператив, так и быть индивидуальным и отдельно стоящим.

Чтобы воспользоваться «гаражной амнистией», гражданину необходимо обратиться в соответствующий орган государственной власти или муниципалитет. Туда нужно подать заявление о предоставлении участка под существующим гаражом с приложением документов, которые подтверждают факт владения гаражом. Гаражную амнистию смогут использовать владельцы гаражей, их наследники и последующие покупатели. Но данная процедура узаконения подойдет не всем владельцам гаражей с неоформленными правами на участки. Далее перечислены варианты, когда можно использовать гаражную амнистию:

- участок для гаража был предоставлен какой-то организацией, выделен еще каким-то способом или право возникло по другим основаниям;
- участок образован из общей территории гаражного кооператива для размещения гаражей и выделен владельцу гаража[3].

Если каких-то документов у владельца не окажется, органы власти будут сами определять, какие документы можно считать доказательством возникновения права на гараж. Договор с электросетями, квитанции на оплату коммунальных услуг также могут быть использованы в качестве подтверждения права на недвижимость [4].

Так же законом предусмотрена возможность предоставления прав гражданам на использование земельных участков для размещения некапитальных гаражей. Для этого органы местного самоуправления должны будут утвердить схему размещения таких гаражных объектов. Основное условие – гараж на этом участке является объектом капитального строительства и построен до 30 декабря 2004 года. Если гараж построили позже, амнистия на такие объекты не распространяется. Важна дата именно строительства, а не приобретения. Наследники могли получить гараж и после 2004 года, но наследодатель должен был получить участок и построить гараж до конца 2004. Такое ограничение связано

с тем, что потом вступил в силу градостроительный кодекс и с регистрацией права собственности все прояснилось: построили гараж – оформили на него право.

Упрощенный порядок приватизации земли и регистрации объекта не коснется:

- «ракушек». Такие разборные металлические гаражи обычно находятся не на территории кооперативов, и они точно не капитальные. При желании или по необходимости ракушку можно перевезти на другое место – например на дачу;
- пристроек к другим объектам. Не получится узаконить землю под гаражом, который пристроен к дому, магазину или зданию автосервиса;
- гаражей в многоквартирных домах и под землей;
- гаражи, которые признаны самовольными постройками и подлежат сносу [2].

Мною была частично проанализирована территория населенного пункта на примере города Барнаула, и выбраны участки, на которых присутствуют гаражные кооперативы и отдельно стоящие гаражи (рисунки 1, 2).

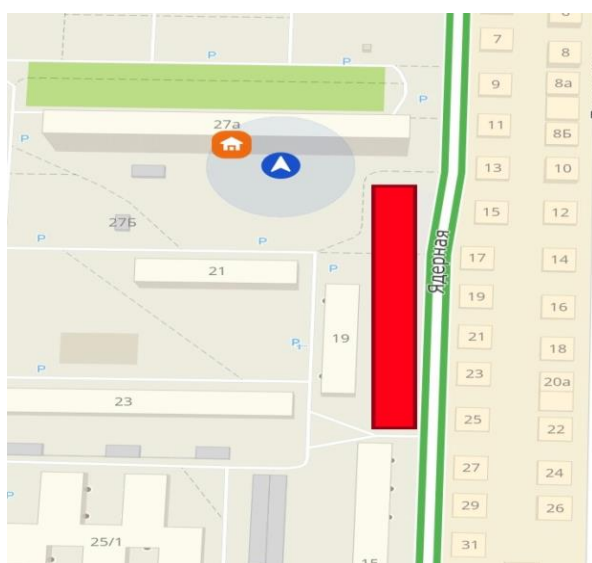


Рисунок 1 – Местоположение отдельно стоящих гаражей



Рисунок 2 – Пример гаражного кооператива

Красным цветом на рисунке 1 отмечены отдельно стоящие гаражи, расположенные по улице Ядерная, Индустриального района. На рисунке 2 показано расположение гаражного кооператива, расположенного вдоль улицы Малахова, Ленинского района г. Барнаула. При анализе регистрационных действий в отношении гаражей по всей стране по новому порядку было зарегистрировано 3797 земельных участков общей площадью 11,2 га и 4733 гаража [5].

При изучении темы при статистическом анализе выяснено, что в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) были внесены уточнения относительно 1324 объектов, теперь они фигурируют в реестре как гаражи, благодаря чему собственники смогут оформить в собственность землю под ними, чаще всего это гаражи в гаражных кооперативах. Жители Алтайского края по «амнистии» оформили в собственность 48 гаражей и гаражных боксов с сентября 2021 года, когда они получили такую возможность, по начало 2023 года. Эти объекты находятся в Барнауле, Новоалтайске, Рубцовске, Алейске, Камне-на-Оби и Горняке. Всего, по оценке Росреестра, на территории Алтайского края не оформлены как собственность примерно 30 тысяч гаражей, это примерно половина от существующих подобных построек на территории региона.

Граждане не активно пользуются программой «гаражной амнистии» так как не понимают порядок и правила этой упрощенной системы, в СМИ отсутствует публикации и реклама, призывающая активнее подавать документы для регистрации своих гаражей. Многие не понимают, что при отсутствии правоустанавливающих документов на их собственность, в дальнейшем при сносе или резервировании земель для будущего строительства и развития территории города владельцам гаражей без соответствующих документов и записей в ЕГРН не будет предоставлена компенсация или новое место для размещения их гаража.

Список источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (Первая часть): ФЗ № 51 от 30.11.1994 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zakonrf.info/gk/>. (дата обращения: 12.01.2023).
2. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: ФЗ-№ 79 от 05.04. 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://fz-79.ru>. (дата обращения: 12.01.2023).
3. Земельный кодекс Российской Федерации: № 136-ФЗ от 25.10.2001 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/. (дата обращения: 12.01.2023).
4. Соврикова Е.М. Анализ регистрации прав и кадастрового учета в электронном виде // Актуальные проблемы природообустройства, кадастра и землепользования: материалы международной научно-практической конференции. Воронеж: Изд-во Воронежского ГАУ, 2016. С. 241-245.
5. Официальный сайт Росреестра [Электронный ресурс]. URL: <https://rosreestr.ru>. (дата обращения: 10.10.2021).

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМ

Н.Н. Сорокина

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
г. Красноярск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены процессы формирования, цели и задачи экологически безопасной окружающей среды. Определены основные комплексы мероприятий по решению экологических проблем.

Ключевые слова: экосистемы, региональное развитие, экологические проблемы, загрязнения.

IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL SAFETY OBJECTIVES FOR BALANCED ECOSYSTEM DEVELOPMENT

N.N. Sorokina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Krasnoyarsk State Agrarian University», Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article considers the processes of formation, goals and objectives of an ecologically safe environment. The main sets of measures for solving environmental problems are determined.

Keywords: ecosystems, regional development, environmental problems, pollution.

Жизненно важная потребность человека выражается в формировании вокруг себя экономически, социально и экологически безопасного пространства. Экологическая безопасность сформировалась в процессе жизнедеятельности человека, она является составной частью экологической безопасности всей страны и Национальной безопасности РФ и осуществляется путем реализации государственной политики и решении ряда задач, в том числе по снижению количества отходов производства и потребления, а также их утилизации и вторичного использования.

На состояние экологической безопасности влияют различные факторы, в том числе внутренние и внешние процессы развития экономики. Важно, чтобы

развитие экономики не сопровождалось чрезмерным давлением на окружающую среду, а это возможно при сбалансированной экологизации роста производства, а также при формировании экологического сознания населения [1].

Повышение уровня и улучшение качества жизни населения является одной из главных задач государственной политики в сфере эколого-социально-экономической безопасности. Одним из серьезных факторов, который может влиять на социально-экономическую и экологическую устойчивость региона является загрязнение воды, почвы и воздуха, уровень лесистости, соблюдение режимов особой защиты особо охраняемых природных территорий, ликвидации вреда, нанесенного окружающей среде, утилизация отходов и т.д.

Основная нагрузка по планированию, осуществлению и контролю за мероприятиями по защите окружающей среды лежит на регионах, так как они обладают всей необходимой информацией по антропогенной, природной и техногенной нагрузке на воздух, воду и атмосферный воздух. Так, например, Красноярский край находится в числе самых загрязненных регионов по загрязнению атмосферного воздуха от стационарных источников на душу населения.

Одними из наиболее уязвимых экосистем являются водные, так как водные источники подвержены таким проблемам как:

1. недостаточно очищенные или сточные воды без очистки, которые сбрасываются в поверхностные водные объекты;
2. нарушение естественного стока в ходе антропогенной деятельности;
3. истощение водных ресурсов.

Практически вся территории страны подвержена тенденции ухудшения состояния почв и земель. Интенсификация процессов потери плодородия и опустынивания земель ведет их к выводу из сельскохозяйственного оборота. Также важной проблемой в настоящее время является проблема накопления промышленных и коммунальных отходов. Так в 2021 году по сравнению с предыдущим годом отходов потребления и производства образовалось на более чем 20 %.

Комплекс мер по решению экологических проблем входит в систему государственного управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования [2]. Он осуществляется в рамках государственных программ, направленных на целевое развитие регионов и всей страны по нескольким основным направлениям: вода, воздух, биоразнообразие, технологии и отходы. К таким программам относятся: «Охрана окружающей среды», «Развитие лесного хозяйства», «Воспроизводство и использование природных ресурсов», а также национальный проект «Экология». Меры, которые предполагается применять и уже применяются, должны осуществляться при взаимодействии органов государственной и муниципальной власти, бизнеса и общественности. К таким мерам относятся, например: очистка сточных вод и выбрасываемых газов; внед-

рение более жестких требований к утилизации химических и иных отходов; защита земельных, водных и атмосферных ресурсов от загрязнения; ограничение на использование природных ресурсов и т.д.

Новая система стратегического управления, которая должна быть направлена на обеспечение экологической безопасности, осуществляется в соответствии с документами стратегического планирования: Стратегия социально-экономического развития региона и страны, План мероприятий по ее реализации, планы мероприятий в сфере экологии и новые государственные программы. Мероприятия включают в себя разработку единой системы природоохранного законодательства, экологических нормативов, усиление экологических стандартов, а также формирование эффективной системы органов управления в области природопользования [3].

Так, например, в целях реализации мер по улучшению качества атмосферного воздуха используется федеральная программа «Чистый воздух» национальной программы «Экология». Экологическое состояние водных объектов регионов страны развивается в рамках «Дорожной карты» (плана мероприятий) по оздоровлению и развитию водохозяйственного комплекса. Данная карта предполагает рациональное использование водных ресурсов для питьевых, хозяйственно-бытовых и технических нужд (сохранения водных биологических ресурсов, очистку рек, снижение антропогенного воздействия и т.д.).

Для защиты земель сельскохозяйственного назначения от засухи, выдувании почвенных покровов используется проектирование лесных полос, применение влагосберегающих технологий обработки почвы, агроэкологическое районирование на основе адаптивно-ландшафтного подхода. Для адаптационного развития территорий к изменению климата применяются мероприятия по защите территорий и населения от чрезвычайных природных и техногенных воздействий, санитарно-эпидемиологические мероприятия и другие в сфере природопользования, агропромышленного комплекса, топливно-энергетического комплекса, в сфере промышленности, здравоохранения и т.д.

Важной стратегией является стратегия сохранения и воспроизводства лесных ресурсов, которые помимо технических мероприятий подразумевает надзорные мероприятия по сохранению лесов. Помимо непосредственно экологических должны быть предусмотрены и экономические мероприятия (льготное экологическое страхование, прогрессивное налогообложение по мере роста токсичных отходов, государственные дотации на строительство очистительных сооружений и т.д.) [4].

Экологические мероприятия, которые осуществляются государством и регионами должны осуществляться в тесной увязке с экономическими преобразованиями и охраной окружающей средой и внедряться повсеместно.

Список источников

1. Гущенская Н.Д., Павлуцких М.В., Пельков А.А. Формирование индикатора результативности государственной поддержки в сельскохозяйственном производстве // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 356-361.
2. Мирошниченко Н.В., Комиссарова И.В., Мирошниченко Д.А. Влияние экологических факторов на стоимость объектов недвижимости // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 100-105.
3. Каюков А.Н. Способы рационального использования и охраны земельных ресурсов // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 328-330.
4. Сорокина Н.Н. Обеспечение целей и задач экологической безопасности и охраны окружающей среды // Проблемы современной аграрной науки: материалы Международной научной конференции. Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2022. С. 41-44.

ГРНТИ 68.01.11

УДК 631.1

ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Н.Н. Сорокина

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
г. Красноярск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены методологические основы экосистемного подхода в управлении и организации сельскохозяйственного производства. Определены основные факторы развития цифровизации сельского хозяйства.

Ключевые слова: экосистемный подход, региональное развитие, экономика, цифровизация сельского хозяйства.

ECOSYSTEM APPROACH TO THE ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AT THE REGIONAL LEVEL

N.N. Sorokina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Krasnoyarsk State Agrarian University», Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article considers the methodological foundations of the ecosystem approach in the management and organization of agricultural production. The main factors for the development of digitalization of agriculture have been identified.

Keywords: ecosystem approach, regional development, economy, digitalization of agriculture.

Равнозначное сбалансированное развитие социальных, экономических и экологически безопасных условий при организации и функционировании пространственных формирований в регионе является определяющим фактором рационального использования всех ресурсных возможностей. Такое развитие должно опираться на концептуальные положения, которые дадут возможность обеспечивать оптимальную трансформацию при нерациональном использовании природного и ресурсного потенциала в каждом конкретном регионе.

Для того, чтобы рационально использовать и грамотно управлять ресурсными возможностями каждого региона необходимо внедрять экосистемный подход, который выступает основой стратегии комплексного управления экономикой регионов. Данный подход является главным при устойчивом развитии не только регионов, но всей территории страны с учетом сбалансированных социальных, экономических и экологических факторов [1].

Под экосистемой понимают относительно устойчивую систему, которая включает сообщество всех живых организмов и саму среду их обитания. Их изучение включает несколько аспектов: региональный, отраслевой и по сферам деятельности. Так, например, в региональный аспект включены: национальные, отраслевые и муниципальные экосистемы. В отраслевой - агропромышленные, финансовые, медиасистемы и другие. Предпринимательские, цифровые или инновационные экосистемы относятся к видам или сферам деятельности.

Целями регионального развития, которые направлены на рациональное использование природно-ресурсного потенциала должно применять экосистемный подход в управлении регионом с учетом основных государственных задач и интересов общества [2]. Это значит, что управление должно быть направлено на интеграцию экологических, социальных и экономических принципов при

регулировании биологических и физических систем с целью защиты экологической устойчивости, биологического разнообразия и продуктивности окружающей среды.

Экосистемное управление регионами основывается на: поддержке и улучшении биологического разнообразия; интеграции экологии, экономики, социальной сферы и процесса планирования; долгосрочная устойчивость ресурсов; учет мониторинговых данных и т.д. [3].

Экосистемное управление должно быть обеспечено цельным взаимодействием между всеми управляющими структурами, пользователями ресурсов и конечным потребителем, что предполагает развитие цифровых технологий и повсеместной цифровизацией во всех сферах экономики (промышленной, аграрной и т.д.)

Цифровизация сельскохозяйственного производства – это важный этап его развития, следующий за этапами традиционного сельского хозяйства и вертикальной интеграции. Основным пунктом развития агропромышленного комплекса на сегодняшний день – это внедрение цифровых технологий во все звенья создания сельскохозяйственной продукции.

Инновационные цифровые технологии в сельском хозяйстве, которые уже применяются в России, позволяют повысить эффективность деятельности производителей сельскохозяйственной продукции [4]. К ним относятся, например: аналитическая система «История поля», которая включает в себя не только оцифрованные карты полей севооборотов, но также качественные характеристики плодородного слоя почв, что дает возможность моделировать системы севооборотов и рассчитывать экономические эффекты их проектирования. Еще одним инструментом цифровизации в сельском хозяйстве является система бизнес-аналитики, с помощью которой можно получать актуальные данные по всем сферам деятельности сельскохозяйственного производителя в режиме реального времени.

Для повышения эффективности деятельности фермеров им предлагаются сервисы в сфере АПК и IT-технологии (учет сельскохозяйственных животных, карты агротехнологий, санитарный контроль, селекционные семена российских производителей и т.д.). Ускорение развития цифровых технологий, формирование цифровых платформ позволит быстрее внедрять экосистемный подход в производстве и управлении, а в будущем осуществить переход на бесшовный экосистемный подход.

Список источников

1. Артамонова И.А., Батурина И.Н., Лебедева Н.Б. Повышение инвестиционной привлекательности – один из приоритетных направлений развития

сельского хозяйства // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 160-164.

2. Мирошниченко Н.В., Комиссарова И.В., Мирошниченко Д.А. Влияние экологических факторов на стоимость объектов недвижимости // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 100-105.

3. Каюков А.Н. Правовые и экологические аспекты управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: материалы национальной научной конференции. Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2021. С. 23-27.

4. Сорокина Н.Н. Организация рационального и эффективного использования земель при ведении сельскохозяйственного производства // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических проблем АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 181-183.

ГРНТИ 87.21.23

УДК 631.61

ИТОГИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЫ

Е.Е. Суворов, С.В. Обущенко

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. Исследования были проведены для выявления фактического состояния почвенного покрова на загрязненном нефтепродуктами земельном участке, относящемся к категории земель сельскохозяйственного назначения, после проведения рекультивации. По результатам агрохимического анализа почвенного покрова содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов на рекультивируемом участке было в пределах нормы, почва пригодна для сельскохозяйственного использования.

Ключевые слова: нефтепродукты, тяжелые металлы, почвенный покров, рекультивация, исследования.

RESULTS OF RECLAMATION OF OIL CONTAMINATED SOIL

E.E. Suvorov, S.V. Obushchenko

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The studies were carried out to identify the actual state of the soil cover on a land plot contaminated with oil products, which belongs to the category of agricultural land, after reclamation. According to the results of the agrochemical analysis of the soil cover, the content of oil products and heavy metals in the recultivated area was within the normal range, the soil is suitable for agricultural use.

Keywords: oil products, heavy metals, soil cover, reclamation, research.

На территории Самарской области, как и на большинстве территорий Российской Федерации, активно используются и разрабатываются участки по добычи нефти, а также трубопроводная сеть для ее перекачки, что способствует увеличению земель, загрязненных нефтепродуктами. На территориях нефтепромыслов основными источниками попадания нефтепродуктов в почву по-прежнему остаются разведывательные и эксплуатационные скважины, из которых проводят аварийные выбросы.

Попадание нефти и нефтепродуктов в почву приводит к существенным и во многом к необратимым изменениям физических, морфологических, микробиологических и физико-химических ее свойств.

Загрязненный нефтепродуктами почвенный покров без осуществления мероприятий по его рекультивации, может потерять свои свойства, а главное-способность к самоочищению. Это в конечном итоге делает почву сельхоз непригодной. Для того, чтобы избежать таких последствий необходим постоянный и тщательный контроль за состоянием почвы на участках нефтяных месторождений, а также обоснованная разработка мер по рекультивации земель, загрязненных нефтепродуктами и точное их выполнение [1].

Устойчивость почвенных экосистем к неблагоприятным внешним воздействиям, снижение плодородия и изменение их характеристик, происходят с увеличением доли нерастворимого осадка в гумусе. Попадая в почву, нефть уменьшает ее гидrolитическую кислотность и производит выщелачивание. Особо опасны для почвы битумные вещества, так как они несут в себе канцерогенные и мутагенные свойства. Попадая в почву, они делают ее фитотоксичной. В таких условиях нарушаются все физиологические процессы у растений, что приводит к серьезному ухудшению продукции растениеводства [2-6].

Цель исследования – выявление фактического состояния почвенного покрова на земельном участке, относящемся к категории земель сельскохозяйственного назначения после проведения рекультивации.

Для получения достоверного ответа о состоянии почвенного покрова был детально обследован участок Бариновско-Лебяжинского месторождения в границах Нефтегорского района Самарской области общей площадью 1,954 га, расположенном вблизи с. Бариновка, Нефтегорского района. Было установлено, что исследуемый участок месторождения прямоугольной формы, выровнен и имеет следы выполнения рекультивационных работ. Чётко выраженных микропонижений и возвышенных точек на нем не наблюдалось. На указанном участке в 4 местах на глубину (5-30 см), были отобраны точечные пробы для индивидуального агрохимического анализа каждой. Параллельно таким же образом отбирались еще 4 точечные пробы для последующего формирования их в объединенную. Они смешивались и методом деления «конверт» выделялась объединённая проба почвы весом около 1 кг. За пределами рекультивированного участка на пробной площадке в 4 точках проводился отбор контрольной (фоновой) пробы с последующим смешиванием в 1 объединенную.

Таким образом, были отобраны почвенные образцы, а также контрольные (фоновые) образцы. После завершения отбора все пробы почвы с исследуемого участка и контрольной (фоновой) площадки помещались в маркированные мешочки для дальнейшей отправки в лабораторию ФГБУ «Станция агрохимической службы «Самарская». Результаты анализов, объединённых почвенных образцов с фонового и рекультивируемого участка, показали, что рН солевой вытяжки у них имеет одинаковое значение и составляет 7,3 ед. Показатели органического вещества составляют 5,9 % в фоновом образце и 5,5 % в образце с рекультивируемого участка (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты агрохимического анализа почвенного покрова участка Бариновско-Лебяжинского месторождения в границах Нефтегорского района Самарской области

Образец	Показатель							
	рН сол.	Орг. в-во, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Ca ²⁺ , ммоль/100г	Mg ²⁺ , ммоль/100г	ЕКО, мг-экв/100г	Нефте-продукты, мг/кг
Объед. проба	7,3	5,5	*	*	26,8	2,6	45,7	58±15
Фон	7,3	5,9	11,0	377,0	23,4	3,8	45,7	88±22

*показатель не определялся

Показатель содержания нефтепродуктов после рекультивации оказался

ниже, чем на фоновом участке и составил 58 ± 15 мг/кг. Величина показателя содержания нефтепродуктов в пробе с рекультивируемого участка, говорит выборе правильной системы рекультивации и своевременном ее проведении. По данным анализов точечных проб (1, 2, 3, 4) содержание в почве восстановленного участка подвижного фосфора имело значения от 14,0 до 17,0 мг/кг, тогда как на фоновом участке этот показатель составил 11,0 мг/кг. Показатель содержания обменного калия в пробах с рекультивируемого участка был немногим ниже фоновых показателей и составил 350-368 мг/кг (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты агрохимического анализа почвенного покрова участка Бариновско-Лебяжинского месторождения в границах Нефтегорского района Самарской области

Образец	Показатель				
	рН вод.	рН сол.	Массовая доля органического вещества, %	Подвижный фосфор, мг/кг	Подвижный калий, мг/кг
1	8,5	7,3	5,6	16,0	368
2	8,5	7,3	5,4	15,0	358
3	8,5	7,2	5,7	17,0	363
4	8,5	7,3	5,8	14,0	350
Объед. проба	8,5	*	5,5	*	*
Фон	8,6	*	5,9	11,0	377

*показатель не определялся

Из этого видно, что во время строительно-монтажных и восстановительных работ почва не потеряла подвижный фосфор и калий, а значит внесение минеральных фосфорных и калийных удобрений не требуется.

В мировой и отечественной науке, так же как, и в практике, есть разработки и заделы по нормативам химического загрязнения почв, но остаются еще не разрешенные задачи. Для нефти и получаемых из нее нефтепродуктов пока не существует конкретных предельно допустимых концентраций (ПДК), не установлены региональные и локальные экологически безопасные нормы для территорий с учетом их эколого-геохимических особенностей.

Так как ПДК и нормативы не утверждены, это приводит к трудностям при проведении рекультивации и ее планировании, затрудняет расчеты нанесенного ущерба для почвы от загрязнения нефтью и нефтепродуктами - ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) нефти в почве составляет 1000 мг/кг [6].

Результаты исследований показали, что содержание нефтепродуктов в почвенных образцах составило 58 мг/кг – рекультивируемый и 88 мг/кг – фоновый участок, что значительно ниже допустимой концентрации. Следовательно, можно считать полученные опытным путем значения – фоновыми, а почву – не загрязнённой нефтепродуктами.

Таблица 3 – Результаты анализа водной вытяжки почв с фонового и рекультивируемого участка Бариновско-Лебяжинского месторождения в границах Нефтегорского района Самарской области

Образец	Показатели, ммоль/100г									
	pH вод.	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	Плотный остаток %
Объед. проба	8,5	≥0,1	0,49	0,08	≥0,5	0,45	0,20	0,10	0,01	≥0,1
Фон	8,6	≥0,1	0,53	0,08	≥0,5	0,40	0,25	0,18	0,02	≥0,1

Анализ данных водной вытяжки не выявил каких-либо значимых отклонений проверяемых параметров от контрольных значений. Из этого следует, что почва не подвергалась действию соленых технических вод или последствия их разлива устранены в результате рекультивации (таблица 3).

Проведенные исследования на содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов в почве рекультивируемого участка не выявили загрязнение пахотного горизонта свинцом (Pb), цинком (Zn), медью (Cu), никелем (Ni) и кадмием (Cd), марганцем (Mg) (таблица 4). Содержание этих элементов в почве находилось на уровне фоновых индексов и значительно ниже показателей ОДК (ориентировочно-допустимой концентрации) и ПДК (предельно-допустимой концентрации). При этой концентрации названные элементы не представляют угрозы для окружающей среды и их можно рассматривать в качестве микроудобрений сельскохозяйственных растений.

Таблица 4 – Валовое содержание и содержание подвижных форм тяжелых металлов в почвенных образцах, мг/кг

Показатели	Фон	Объединенная проба	ПДК
Валовые формы			
Mg	Более 20	Более 20	1500,0
Co	14,7±3,5	12,8±3,0	50,0
Cu	20,2±4,1	20,4±4,1	132,0
Pb	14,6±2,7	14,3±2,6	32,0
Zn	55,0±11,6	55,3±11,6	220,0
Cd	0,38 ±0,13	0,38±0,13	2,0
Ni	42,4±8,2	44,7±8,6	85,0
Подвижные формы			
Mg	Более 2,0	Более 2,0	100,0
Cu	0,24±0,06	0,19±0,04	3,0
Co	Менее 0,5	Менее 0,5	5,0
Zn	0,23±0,08	0,32±0,12	23,0

Результаты исследований почвенных проб на земельном участке объекта рекультивации нарушенных земель «Бариновско-Лебяжинского месторождения

в границах Нефтегорского района Самарской области» общей площадью 1,954 га, расположенном вблизи с. Бариновка I-Нефтегорского района, показали высокую эффективность рекультивационных работ, после выполнения которых, уровень плодородия почвы на данном участке по основным агрохимическим показателям восстановлен до фоновых значений. Анализ содержания нефтепродуктов в почве после рекультивации составил 58 мг/кг, что ниже ПДК (1000 мг/кг) и является по общепринятым критериям значением, не влияющим на почву и произрастающую на ней растительность. Содержание тяжелых металлов таких, как Zn, Ni, Pb и Co после восстановительных работ на загрязненном участке не превышало значений ПДК. Остальные агрохимические показатели почвенного покрова исследуемого участка приближались или соответствовали фоновому уровню. Полученные данные позволяют считать рекультивированный участок пригодным для всех полевых, овощных и плодово-ягодных культур, возделываемых в центральной агроклиматической зоне Самарской области.

Список источников

1. Горшкова О.В., Троц Н.М. Агроэкологический анализ состояния нефтезагрязненной почвы (на примере Алакаевского месторождения нефти Кинель – Черкасского района Самарской области) // Перспективы развития АПК в работах молодых ученых: материалы региональной научно-практической конф. молодых ученых. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2014. С. 124-128.
2. Троц Н.М., Горшкова О.В. Рекультивация земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в зоне нефтедобычи // Современные проблемы агропромышленного комплекса: материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2017. С. 66-68.
3. Ишкова С.В., Троц Н.М., Горшкова О.И. Влияние нефтяных установок на загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами и нефтепродуктами // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 5-1. С. 217-219.
4. Троц Н.М., Горшкова О.В. Оценка состояния земель сельскохозяйственного назначения Самарской области, находящихся в зоне нефтедобычи // Аграрная Россия. 2018. № 4. С. 10-13.
5. Почвы и кормовые угодья землепользования колхоза «Правда» Нефтегорского района Куйбышевской области. Куйбышев: Волгогипрозем, 1981.
6. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования (Утверждена Министерством сельского хозяйства СССР 23 июня 1972 г.). М. Колос, 1973. 95 с.

ВЛИЯНИЕ КАЛИЙСОДЕРЖАЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Н.М. Троц, А.И. Манухин, С.В. Троц

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты полевых опытов, показывающие, что внесенный на сравнительно небольшом удобренном фоне ($N_{40}P_{40}$) калийсодержащий глино-солевой шлам ООО «ЕвроХим-Проект» способствует увеличению числа зерен в колосе яровой мягкой и яровой твердой пшеницы, массы зерна, веса 1000 зерен. При этом наибольшая биологическая урожайность отмечалась в вариантах с внесением 600 и 800 кг/га глино-солевого шлама. Она в среднем была соответственно на 13,0-22,2 % и 16,5-29,0 % больше показателя контрольного варианта и на 7,6-9,9 % и 11,1-14,8 % – фонового варианта.

Ключевые слова: яровая пшеница, зерно, колос, урожайность, удобрение.

THE EFFECT OF POTASSIUM-CONTAINING INDUSTRIAL WASTE ON THE STRUCTURE OF THE SPRING WHEAT CROP

N.M. Trots, A.I. Manukhin, S.V. Trots

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The article presents the results of field experiments showing that the introduction of potassium containing clay-salt sludge on a relatively small fertilized background ($N_{40}P_{40}$) LLC «EuroChem-Project» contributes to an increase in the number of grains in the ear of spring soft and spring durum wheat, grain weight, weight of 1000 grains. At the same time, the highest biological yield was observed in variants with the introduction of 600 and 800 kg/ha of clay-salt sludge. On average, it was respectively 13.0-22.2 % and 16.5-29.0 % higher than the indicator of the control variant and 7.6-9.9 % and 11.1-14.8 % higher than the background variant.

Keywords: spring wheat, grain, ear, yield, fertilizer.

Важное место в экономике сельскохозяйственных предприятий Самарской области отводится производству и продаже зерна яровой пшеницы. Но урожаи зерна этой культуры в регионе не стабильны и имеют тенденцию к снижению.

Это во многом обусловлено значительным уменьшением запасов биогенных элементов в почве. По мнению специалистов, недостающие запасы макро- и микроэлементов в почве можно пополнять за счет сравнительно дешёвых побочных продуктов химической промышленности. Таким удобрением может служить калий, содержащий глино-солевой шлам (ГСШ) производства ООО «ЕвроХим-Проект». Однако для его использования в сельскохозяйственных предприятиях региона требуются провести производственные исследования и разработать рекомендации по применению ГСШ под полевые культуры [1, 2].

Цель работы – выявить влияние глино-солевого шлама (ГСШ) на формирование элементов структуры урожая яровой пшеницы.

Полевые опыты закладывались в 2021-2022 гг. Почва участка – чернозём обыкновенный с содержанием гумуса 5,1 %, подвижного фосфора – 19,0 мг и обменного калия – 25,4 мг на 100 г почвы.

Схема опыта включала пять вариантов:

1. Контроль – без удобрения;
2. $N_{40}P_{40}$ (Фон);
3. $N_{40}P_{40}$ + ГСШ 400 кг/га;
4. $N_{40}P_{40}$ + ГСШ 600 кг/га; $N_{40}P_{40}$ + ГСШ 800 кг/га.

Агротехника в опыте – общепринятая для яровой пшеницы в Самарской области. Предшественник – горох на зерно. Объектами исследований были растения яровой мягкой пшеницы сорта Кинельская Нива и яровой твердой пшеницы сорта Безенчукская 205. Экспериментальная работа велась с учетом методики опытного дела Б.А. Доспехова [3], методических указаний по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями, методических требований к полевому опыту, основ научных исследований в агрономии [4, 5]. Общая площадь делянок – 100 м², учетная 80 м² повторность – четырехкратная, размещение вариантов систематическое. Вегетационный период 2021 года был относительно жарким и засушливым с ГТК 0,78. Погодные условия 2022 года были более благоприятными для яровой пшеницы, ГТК равнялся 0,85.

Исследованиями, проведенными в 2021 году выявлено, что число продуктивных стеблей в опыте с мягкой пшеницей варьирует от 430 до 481 шт./м², коэффициент продуктивной кустистости составлял 1,8-2,0 и не зависел от норм внесения ГСШ. Подсчетами выявлено, что в колосе растений контрольного варианта образовывается в среднем 17,5 шт. зерен, а у растений вариантов с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ соответственно 18,1 шт. и 17,5 шт. С увеличением норм внесения калий содержащего продукта повышается и абсолютная масс зерна (вес 1000 зерен) – до 35,8 и 36,6 г – в вариантах с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ, что на 16,2 % и 18,8 % больше контрольного индекса. Это естественно сказывалось и суммарном весе зерна с одного колоса,

который в этих вариантах был в среднем на 18,5 % и 24,0 % больше контрольного индекса и равнялся соответственно 0,64 г и 0,67 г. Количество продуктивных колосьев на 1 м² и вес суммарный вес зерна с одного колоса определяли биологическую урожайность на 1 м² опытных посевов. В фоновом варианте она была на 3,8 % выше контрольного индекса и составляла 270 г. В вариантах с применением ГСШ она возрастала на 6,2,-14,8 % по сравнению с фоновым вариантом, а по отношению к контролю на 10,3-19,2 %. Урожай зерна с 1 м² посевов в конечном итоге обуславливал биологическую урожайность 1 га посевов. Она равнялась 2,60-3,10 т/га, при этом наибольшие сборы зерна были отмечены в вариантах с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ, соответственно 2,95 и 3,10 т/га.

Анализ данных структуры урожая твердой пшеницы показал, что в отличие от мягкой пшеницы, она меньше кустится, коэффициент кущения по вариантам варьировал от 1,6 до 1,8. Наименьшим было и число зерен в колосе, в среднем на 2,6-3,3 шт., однако они были более тяжеловесными, а масса 1000 зерен в 1,4-1,5 раза превышала абсолютный вес зерна мягкой пшеницы. В опытах с твердой пшеницей прослеживались те же закономерности, что и в посевах с мягкой пшеницей: наибольшее количество зерен в колосе, их масса на 1 м² и вес 1000 зерен имели варианты с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ.

Исследованиями в 2022 году установлено, что при относительно благоприятных погодных условиях, коэффициент продуктивной кустистости изучаемых сортов яровой пшеницы варьировал от 1,8 до 2,1. Лучше кустилась мягкая пшеница со средним числом продуктивных стеблей на 1 м² от 549 шт. до 555 шт. В посевах твердой пшеницы число продуктивных стеблей варьировало от 473 шт. до 516 шт. на 1 м², что в среднем на 7,5-16,0 % меньше показателей мягкой пшеницы. Подсчетами установлено, что число зерен в колосе мягкой пшеницы варьировало в среднем от 19 шт. до 20,1 шт. При этом прослеживается закономерность увеличения озерненности колоса по мере возрастания уровня плодородия почвы. Так, при внесении N₄₀P₄₀ количество зерен в колосе увеличивается в среднем на 2,6 %, а добавление 400 кг/га ГСШ повышает озерненность колоса еще на 1,6 % – до 19,8 шт., против 19,0 шт. – в контроле и 19,5 шт. – в фоновом варианте. Увеличение нормы применения ГСШ – до 600 и 800 кг/га способствовало формированию колосьев с максимальным количеством зерна, соответственно 19,9 шт. и 20,1 шт. Возрастала и масса зерна с одного колоса, при этом масса зерна с 1 м² в этих вариантах равнялась соответственно 379 г и 400 г, что в среднем на 22,2 % и 29,0% больше контрольного показателя и на 7,6 % и 13,6 % больше фонового варианта. Изменялся и абсолютный вес зерна, увеличиваясь с 32,6 г в контрольном варианте до 34,8 г и 36,2 г в вариантах с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ, что положительно сказалось на биологической урожайности пшеницы. Обмолот контрольных снопов выявил, что она

может варьировать от 3,1 до 4,0 т/га. При этом максимальные показатели получены при внесении 600 кг/га ГСШ – 3,79 т/га и 800 кг/га ГСШ - 4,00 т/га, что соответственно на 22,2 % и 29,0% больше индекса контроля, и на 7,6 % и 13,6 % – фонового варианта.

Анализ данных по яровой твердой пшенице показал, что озернённость ее колоса в среднем на 16,6-16,8 % меньше колоса яровой мягкой пшеницы. Однако, зерно этого сорта было крупнее и тяжелее, его абсолютный вес равнялся 38,4-46,0 г, что 17,7-27,0 % больше, чем у яровой мягкой пшеницы. Максимальное число зерен в колосе – 17,1 шт. и 17,2 шт., наибольший вес зерна с одного колоса – 0,74 г и 0,79 г и масса зерна с 1 м² посева – 365 г и 374 г обеспечивали варианты с нормами внесения ГСШ – 600 и 800 кг/га. Эти же варианты гарантировали формирование наибольшей биологической урожайности – 3,65 т/га и 3,74 т/га, что соответственно на 14,0 % и 16,8 % больше показателя контрольного и на 8,9 % и 11,6 % фонового варианта.

Таким образом, по результатам исследований можно сделать заключение, что внесение фонового уровня N₄₀P₄₀ способствует увеличению числа зерен в колосе яровой мягкой пшеницы и яровой твёрдой пшеницы в среднем на 1,1-3,0 %, массы зерна колоса – на 3,2-11,1 %, массы 1000 – на 1,2-4,9 %, массы всех зерен с 1 м² и биологической урожайности яровой пшеницы – на 2,8-13,5 %. Добавление к удобрительному фону еще и ГСШ стимулирует дальнейшее повышение индексов структуры урожая. При этом наибольшее число зерен в колосе – 18,1-19,9 шт. и 15,9-20,1 шт. их вес – 0,64-0,79 г и 0,67-0,82 г, а также масса 1000 зерен было отмечено у растений вариантов с внесением 600 и 800 кг/га ГСШ. Их биологическая урожайность оказалась в среднем соответственно на 13,0-22,2 % и 16,5-29,0 % - больше показателя контрольного варианта и на 7,6-9,9 % и 11,1-14,8 % - фонового варианта.

Список источников

1. Агроэкологическая эффективность использования в сельском хозяйстве вторичных ресурсов производства калийных удобрений / Н.И. Аканова [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. № 2. С. 194-200.
2. Аканова Н.И., Троц Н.М., Троц В.Б. Агроэкологическая эффективность применения калийно-натриевого глинистого удобрения на посевах сельскохозяйственных культур в условиях Среднего Поволжья // Самара АгроВектор. 2021. № 1 (001). С. 32-40.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5 изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

4. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями / ВАСХНИЛ, ВНИИ удобрений и агропочвоведения им. Д. Н. Прянишникова. М.: ВИУА, 1983. 171 с.

5. Методические требования к полевому опыту [Электронный ресурс]. URL: <https://poznayka.org/s65985t2.html>. (дата обращения: 12.01.2023)

ГРНТИ 68.29.15

УДК 631.51:631.431.1

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ И ПРЕДШЕСТВЕННИКА НА ПЛОТНОСТЬ ЧЕРНОЗЁМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАУРАЛЬЯ

М.Н. Чекмарёва, Н.В. Фисунов

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований за 2021-2022 гг. по влиянию основной обработки и предшественника на плотность чернозёма выщелоченного и урожайность озимой пшеницы. При возделывании озимой пшеницы по предшественнику чистый пар на отвальной и безотвальной обработке условия плотности благоприятнее $1,00-1,15 \text{ г/см}^3$ (сложение рыхлое), чем по предшественнику занятый пар $1,02-1,21 \text{ г/см}^3$ (сложение рыхлое и плотное), вследствие чего урожайность выше на 4,2-4,9 %. Чистый пар способствовал большему разрыхлению пахотного слоя, чем занятый пар.

Ключевые слова: плотность, предшественник, основная обработка (отвальная, безотвальная, минимальная), чистый и занятый пар, урожайность.

THE INFLUENCE OF THE MAIN TREATMENT AND THE PRECURSOR ON THE DENSITY OF LEACHED CHERNOZEM AND THE YIELD OF WINTER WHEAT IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE TRANS-URALS

M.N. Chekmareva, N.V. Fisunov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Ural State Agrarian University», Tyumen, Russia

Abstract. The article presents the results of research for 2021-2022 on the influence of the main treatment and the precursor on the density of leached chernozem

and the yield of winter wheat. When cultivating winter wheat according to the predecessor, pure steam on dump and non-dump processing, the density conditions are more favorable than 1.00-1.15 g/cm³ (loose addition) than according to the predecessor, the occupied steam is 1.02-1.21 g/cm³ (loose and dense addition), as a result of which the yield is higher by 4.2-4.9 %. Pure steam contributed to greater loosening the arable layer is less than the occupied steam.

Keywords: density, precursor, main processing (dump, non-dump, minimum), clean and occupied steam, yield.

Одним из основных элементов системы земледелия является основная обработка почвы, которая оказывает непосредственное влияние на все процессы, происходящие в почве, на взаимоотношения растений с почвой и окружающей средой [1-3].

Подходящие агропочвенные условия для роста растений формируются присутствием оптимальных параметров. К числу основных необходимо отнести: плотность и строение пахотного слоя почвы, структурный состав и т.д., что в конечном результате гарантирует хороший рост, развитие, и урожайность [4-8].

Для чернозёма выщелоченного, по данным Абрамова Н.В. оптимальная плотность почвы при возделывании зерновых культур 1,01-1,30 г/см³ [9].

Цель исследований – определение влияния основной обработки и предшественника на плотность чернозёма выщелоченного и урожайность озимой пшеницы

Исследования проводили в осенний период 2021 г. и весенне-летний период 2022 г. в северной лесостепи Зауралья в полевых условиях (опытное поле ГАУ Северного Зауралья) на выщелоченном чернозёме в посевах озимой пшеницы сорта Новосибирская-32 по двум предшественникам (чистый и занятый пар) и основным обработкам: отвальная (вспашка ПН-4-35 на 20-22 см), безотвальная (рыхление ПЧН-2,3 на 20-22 см), минимальная (осенняя обработка не проводилась).

Плотность почвы определяли методом Н.А. Качинского в слоях 0-10, 10-20, 20-30 см перед посевом, в фазу кущения и перед уборкой в трёхкратной повторности [1]. Учёт урожая зерна озимой пшеницы проводили сплошным методом в шестикратной повторности с площадки (200 м²).

Перед посевом озимой пшеницы (таблица) плотность по всем слоям и основным обработкам 1,00-1,22 г/см³ зависела от основной обработки и предшественника. На контрольном варианте с предшественником чистый пар, плотность по всем слоям меньше на 0,04 г/см³, чем безотвальной обработке.

Таблица – Динамика плотности почвы, г/см³, 2021-2022 гг.

Вариант основной обработки	Слой почвы, см	Время определения			коэффициент интенсивности уплотнения	
		перед посевом	фаза кущения	перед уборкой		
1	2	3	4	5	6 (п.4/п.3)	7 (п.5/п.4)
Предшественник – чистый пар						
1. Отвальная (контроль)	0-10	1,00	1,05	1,10	1,05	1,05
	10-20	1,05	1,09	1,12	1,04	1,03
	20-30	1,09	1,11	1,16	1,02	1,05
	0-30	1,05	1,08	1,13	1,03	1,05
2. Безотвальная	0-10	1,04	1,08	1,12	1,04	1,04
	10-20	1,09	1,12	1,15	1,03	1,03
	20-30	1,13	1,15	1,17	1,02	1,02
	0-30	1,09	1,12	1,15	1,03	1,03
НСР ₀₅	0-10	0,02	0,03	0,02	–	–
	10-20	0,02	0,03	0,03	–	–
	20-30	0,01	0,02	0,03	–	–
	0-30	0,01	0,03	0,02	–	–
Предшественник – занятый пар (горохоовсяная смесь)						
1. Отвальная (контроль)	0-10	1,02	1,08	1,12	1,06	1,04
	10-20	1,09	1,12	1,16	1,03	1,04
	20-30	1,11	1,14	1,19	1,03	1,04
	0-30	1,07	1,11	1,16	1,04	1,05
2. Безотвальная	0-10	1,05	1,12	1,15	1,06	1,03
	10-20	1,11	1,15	1,20	1,04	1,04
	20-30	1,15	1,18	1,23	1,03	1,04
	0-30	1,10	1,15	1,19	1,05	1,03
3. Минимальная	0-10	1,13	1,16	1,19	1,03	1,03
	10-20	1,16	1,19	1,24	1,03	1,04
	20-30	1,22	1,24	1,26	1,02	1,02
	0-30	1,17	1,20	1,21	1,03	1,01
НСР ₀₅	0-10	0,04	0,05	0,03	–	–
	10-20	0,03	0,04	0,04	–	–
	20-30	0,05	0,05	0,04	–	–
	0-30	0,03	0,04	0,04	–	–

После занятого пара плотность на контроле также меньше в слое 0-10 см на 0,03 и 0,11 г/см³; в слое 10-20 см на 0,03 и 0,07 г/см³; в слое 20-30 см на 0,00 и 0,11 г/см³, чем безотвальной и минимальной обработках. В фазу кущения произошло уплотнение почвы по всем вариантам и слоям. По предше-

ственнику чистый пар в слое 0-10 см на 0,04-0,05 г/см³; в слое 10-20 см на 0,03-0,04 г/см³; в слое 20-30 см на 0,02-0,03 г/см³, с большим уплотнением по отвальной обработке (контроль) в слое 0-10 см на 0,05 г/см³. По предшественнику занятый пар в слое 0-10 см на 0,03-0,07 г/см³; в слое 10-20 см на 0,03-0,04 г/см³; в слое 20-30 см на 0,02-0,03 г/см³, с большим уплотнением по безотвальной обработке в слое 0-10 см на 0,07 г/см³.

Перед уборкой наблюдали увеличение плотности: по предшественнику чистый пар в слое 0-10 см на 0,04-0,05 г/см³; в слое 10-20 см на 0,03 г/см³; в слое 20-30 см на 0,02-0,05 г/см³, с большим уплотнением по контролю в слое 0-10 см на 0,05 г/см³; по предшественнику занятый пар в слое 0-10 см на 0,03-0,04 г/см³; в слое 10-20 см на 0,04-0,05 г/см³; в слое 20-30 см на 0,02-0,05 г/см³, с большим уплотнением по безотвальной обработке в слоях 10-20 и 20-30 см на 0,05 г/см³.

Процессы уплотнения в посевах озимой пшеницы шли интенсивнее с предшественником занятый пар по отвальной и безотвальной обработкам, где коэффициент интенсивности уплотнения 1,03-1,06 г/см³, но плотность по ним оставалась ниже минимальной обработки.

По условиям 2021-2022 гг. получена высокая урожайность озимой пшеницы (рисунок) по всем основным обработкам и предшественникам 3,94-4,77 т/га, при НСР₀₅ 0,21-0,23, с превосходящим значением 4,57-4,77 т/га по отвальной обработке (контроль), с отклонением на 0,24-0,26 т/га и 0,63 т/га от безотвальной и минимальной обработок.

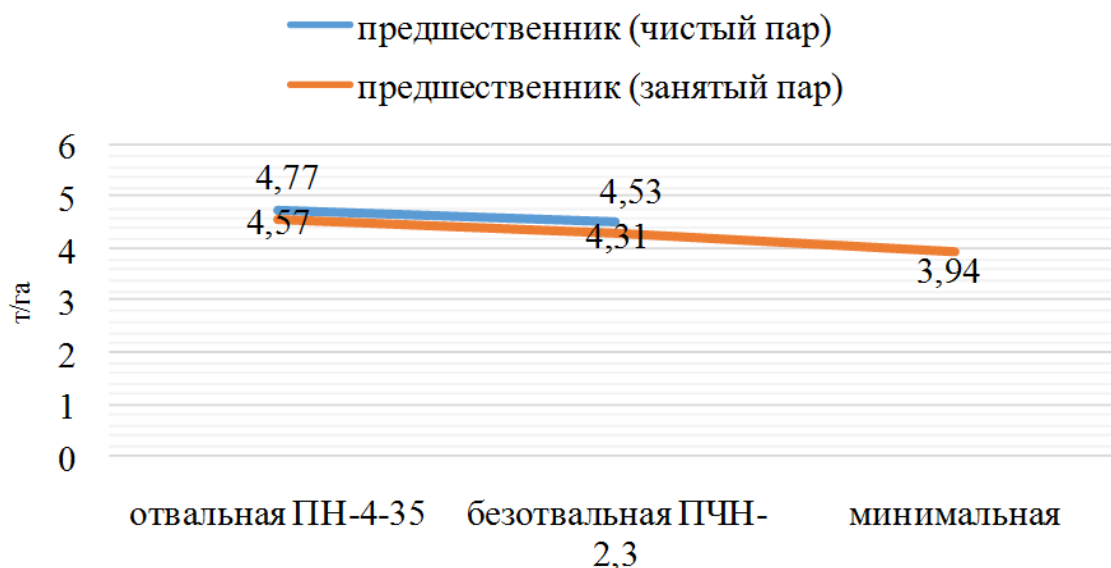


Рисунок – Урожайность озимой пшеницы по основной обработке и предшественнику, т/га, 2022 г.

Плотность почвы по всем обработкам и предшественникам в течение вегетации озимой пшеницы соответствовала оптимальным параметрам 1,00-1,21 г/см³, сложение от рыхлого до плотного. По предшественнику чистый пар, по основным обработкам условия плотности благоприятнее 1,00-1,17 г/см³, что отразилось на урожайности, прибавка по отношению к предшественнику занятый пар 0,20-0,22 т/га.

Список источников

1. Рзаева В.В. Засоренность посевов и урожайность яровой пшеницы при влиянии основной обработки почвы в северной лесостепи Тюменской области // Прорывные научные исследования: проблемы, закономерности, перспективы: сборник статей победителей VII Международной научно-практической конференции. Пенза: Наука и Просвещение, 2017. С. 23-25.
2. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. 416 с.
3. Сахаров А.В., Мищенко В.В., Ерёмин Д.И. Агрофизические свойства чернозёма выщелоченного при различном его использовании в лесостепной зоне Зауралья // Вестник Курганской ГСХА. 2020. № 3 (35) С. 62-67.
4. Kiseleva, T.S., Rzaeva V.V. Influence of basic tillage on the productivity of leguminous crops // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 16-19 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. 839. Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. P. 22043. DOI: 10.1088/1755-1315/839/2/022043. EDN: VHGJAA.
5. Обоснование влияния агрофизических факторов и климатических условий на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в нижнем Поволжье / А.П. Солодовников [и др.] // Аграрный научный журнал. 2022. № 4. С. 48-52.
6. Торопыгина А.А. Основная обработка почвы при возделывании сельскохозяйственных культур // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Ч. 2. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2022. С. 973-976. EDN: JPLFOW.
7. Смирнова Н.Н., Авдеенко А.П. Обработка почвы // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т.11. С. 291-295.
8. Моисеева К.В. Моисеев А.Н. Место озимой пшеницы в севооборотах северной лесостепи Тюменской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021. № 4 (67). С. 45-47.
9. Абрамов Н.В. Совершенствование основных элементов систем земледелия в лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. ... док. с.-х. наук. Омск, 1992. 32 с.

РАЗВИТИЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

ГРНТИ 68.33.29

УДК 635.112

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОРТАХ СВЁКЛЫ СТОЛОВОЙ В ЮЖНОМ ЗАУРАЛЬЕ

В.Л. Дерябин, В.В. Половникова

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Почва опытного участка Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева позволяет получать урожаи свеклы столовой. Полевые опыты по изучению влияния условий репродукции и минеральных удобрений на урожайность сортов и гибридов свеклы столовой выявляют лучший вариант с внесением $N_{40}P_{40}K_{40}$ на сортах Мулатка и Детройт.

Ключевые слова: свекла столовая, сорта и гибриды, минеральные удобрения, биоэнергетическая эффективность.

BIOENERGETIC EFFICIENCY OF MINERAL FERTILIZERS APPLICATION ON TABLE BEET VARIETIES IN THE SOUTHERN TRANS-URALS

V.L. Deryabin, V.V. Polovnikova

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The soil of the experimental site of the Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev allows you to get beet harvests in the dining room. Field experiments to study the effect of reproduction conditions and mineral fertilizers on the yield of table beet varieties and hybrids reveal the best option with the introduction of $N_{40}P_{40}K_{40}$ on Mulatto and Detroit varieties.

Keywords: table beet, varieties and hybrids, mineral fertilizers, bioenergetic efficiency.

Свекла очень богата витаминами (С, В1, В2, Р, РР, и т. д.), железом, магнием, йодом, аскорбиновой и фолиевой кислотами. Она способна очищать организм, справляться с воспалительными процессами, понижает давление, активизирует выработку красных кровяных телец [1].

Выращивается свекла практически повсеместно, но наиболее распространена в северном полушарии. Она холодоустойчива, светолюбива. Листья и нетоварные корнеплоды могут быть использованы на корм сельскохозяйственным животным, а также при закладке комбисилоса. Как правило, комбисилос состоит из кормов нескольких видов, взаимодополняющих и обогащающих смесь различными питательными веществами [2-4].

Полевые опыты по изучению влияния условий репродукции и минеральных удобрений на урожайность сортов и гибридов свёклы столовой проводили на опытном участке Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Лабораторные исследования проводились на кафедре землеустройства, земледелия, агрохимии и почвоведения. Сорта испытывали согласно Методике государственного сортоиспытания (1985), в 4-кратной повторности, учётная площадь 10,0 м², размещение рендомизированное, предшественник – пар [5, 6].

Почва на опытном участке Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева – чернозём выщелоченный среднесплодный среднегумусный и среднесуглинистый [7].

Эффективность применения удобрения зависит:

- 1) от предыдущего внесения удобрений, плодородия и кислотности почвы, состояния элементов питания и влажности почвы;
- 2) от способа хранения, способов и сроков внесения;
- 3) от состава вносимого удобрения (особенно эффективно сочетание органических и минеральных удобрений) [8, 9].

Нормы внесения удобрений под свёклу в каждом хозяйстве уточняются на основе планируемого урожая и возможности использования питательных веществ почвы, определяемой на основе данных агрохимического анализа. Наилучшие результаты даёт совместное внесение органических и минеральных удобрений.

Биоэнергетический анализ позволяет регулировать потоки вещества и энергии в агроэкосистемах, учитывать окупаемость затрат на формирование урожая и определить пределы производительности агроэкосистемы для данных биоклиматических условий, что исключает бессмысленное увеличение затрат (таблица) [10].

Таким образом, согласно таблице, при применении минеральных удобрений на сортах свёклы столовой наименьший энергетический коэффициент был на варианте сорт Бордо без внесения удобрений 8,95, а самый высокий оказался на сорте Детройт в варианте с внесением азотосиликатной смеси 11,88.

Таблица – Энергетическая эффективность применения минеральных удобрений на сортах свёклы столовой, (среднее, 2019-2021 гг.)

Гибрид, вариант	Урожайность, ц/га	Затраты совокупной энергии, МДж/га	Выход валовой энергии, МДж/га	Приращение, МДж/га	Энергетический коэффициент
Бордо (ст.) контроль	286	90439,1	809354	718914,9	8,95
N ₄₀	297	93849,6	840963	747113,4	8,96
P ₄₀	309	92826,7	874311	781484,3	9,42
N ₄₀ P ₄₀	339	96300,6	959241	862940,4	9,96
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	355	96555,7	1005785	909229,3	10,42
Мулатка контроль	328	90484,4	929192	838707,6	10,27
N ₄₀	365	93958,3	1034095	940136,7	11,0
P ₄₀	353	92935,4	999187	906251,6	10,75
N ₄₀ P ₄₀	386	96409,3	1092454	996044,7	11,33
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	400	96664,4	1132400	1035735,6	11,72
Детройт контроль	335	90521,9	949165	858643,1	10,49
N ₄₀	377	93995,8	1067443	973447,2	11,36
P ₄₀	361	92972,9	1022459	929,486,1	10,99
N ₄₀ P ₄₀	389	96446,8	1100791	1004344,2	11,41
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	406	96701,9	1149074	1052372,1	11,88

По всем сортам варианты с азофоской имели наибольшие энергетические коэффициенты от 10,42 сорт Бордо, до 11,72 сорт Мулатка и 11,88 сорт Детройт.

Список источников

1. Крашенинник Н.В. Технология выращивания свеклы // Вестник овощевода, 2010. № 3. С. 14-17.
2. Стогниенко О.И., Мелькумова Е.А., Корниенко А.В. Церкоспороз сахарной свеклы и методы снижения его вредоносности. Воронеж: ООО «Антарес», 2016. 160 с.
3. Биологически и экологически эффективная система защиты сахарной свеклы в центрально-чернозёмном районе / М.А. Мерзляков [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2021. № 3 (39). С. 4-12.
4. Галеев Р.Р., Езепчук Л.Н. Эффективность агротехнических приемов возделывания столовых корнеплодов в Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 6. С. 18-24.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // Овощеводство. 1975. № 4. С. 22.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
7. Плотников А.М. Общие физические свойства чернозёма, выщелоченного в южной агроклиматической зоне Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. 2012. № 1 (1). С. 35-38.
8. Фитосанитарная технология возделывания свёклы столовой в условиях Южного Зауралья / И.Н. Порсев [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 1 (25). С. 41-44.
9. Хозяйственно-биологическая ценность сортов свёклы столовой в условиях Зауралья / И.Н. Порсев [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2022. № 3 (200). С. 64-71.
10. Рабочев Г.И., Рабочев А.Л., Кутилкин В.Г. Методические указания к определению эколого-экономической эффективности и энергетической оценки агрономических мероприятий. Кинель, 2005. 181 с.

ГРНТИ 68.35.03

УДК 635.25:631.559

К ВОПРОСУ О ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН МНОГОЛЕТНИХ ВИДОВ ЛУКОВЫХ КУЛЬТУР

Е.В. Шишкина¹, С.В. Жаркова²

¹ООО «Гетерозисная селекция», г. Миасс, Россия

²ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
г. Барнаул, Россия

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования для посева семян лука пскемского и лука алтайского после 4-летнего хранения в контролируемых условиях. Представлены результаты лабораторных исследований, по изучению влияния предпосевной обработки семян лука пскемского и лука алтайского на их посевные качества. Большой эффект был получен на вариантах с использованием янтарной кислоты и стратификацией семян низкими положительными температурами +4 °С.

Ключевые слова: виды лука, семена, всхожесть, стратификация, регулятор роста, экспозиция.

ON THE ISSUE OF SEED GERMINATION PERENNIAL TYPES OF ONION CROPS

E.V. Shishkina¹, S.V. Zharkova²

¹Limited Liability Company «Geterozisnaya selektsiya», Miass, Russia

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Altai State Agricultural University», Barnaul, Russia

Abstract. The article considers the possibility of using Pskemsky onion and Altai onion seeds for sowing after 4 years of storage under controlled conditions. The results of laboratory studies on the influence of pre-sowing treatment of Pskemsky onion and Altaisky onion seeds on their sowing qualities are presented. A greater effect was obtained on variants using succinic acid and seed stratification with low positive temperatures of +4°C.

Keywords: onion types, seeds, germination, stratification, growth regulator, exposure.

Культивирование малораспространенных видов, встречающихся в стране лишь в одном регионе, имеет важное биологическое значение, поскольку является одним из способов его сохранения и размножения [1]. Одним из приоритетных направлений исследований в ООО «Гетерозисная селекция» является создание сортов, разработка региональной агротехники выращивания семенного материала многолетних луковых культур. Этому предшествует большая работа по освоению способов размножения перспективных видов, изучению вопросов семеноводства и семеноведения. В литературе в слабой степени освещены биологические вопросы всхожести семян многолетних луковых культур, в частности в зависимости от времени хранения. Изучение этого момента расширит знания о биологических особенностях культуры и позволит выявить приемы, улучшающие всхожесть семян.

Исходя из того, что в процессе хранения семян происходит снижение их жизнеспособности, а также в связи с трудностью воспроизведения малораспространенных ценных видов луковых культур целесообразно определить способы повышения всхожести образцов [1, 2].

Цель настоящего исследования – изучить влияние приемов предпосевной обработки семян многолетних видов лука: лук пскемский и лук алтайский на их всхожесть, и определить наиболее эффективные. Исследования провели в 2022-2023 гг. на базе ООО «Гетерозисная селекция» (г. Миасс, Челябинская обл.).

Объекты исследований – семена многолетних видов лука: лук пскемский и лук алтайский. Предмет исследования – приёмы предпосевной обработки семян.

Закладку вариантов опыта провели, руководствуясь рекомендациям ГОСТ 12038-84 [3]. Для посева использовали семена урожая 2018 г., репродуцированные на Западно-Сибирской овощной опытной станции (г. Барнаул). Семенным материалом хранился в условиях без резких колебаний температуры. Средний уровень величины температуры поддерживали на уровне 12-15 °С. В год получения семенного материала исходная всхожесть семян составила – 78 % (л. пскемский) и 84 % (л. алтайский). В своих исследованиях мы применили рекомендуемые и используемые на многих сельскохозяйственных культурах способы предпосевной подготовки семян: стратификацию и обработку стимуляторами роста [3-6].

В опыте заложено 4 варианта:

- контроль, экспозиция семян в дистиллированной воде, в течение 24 часов;
- обработка в янтарной кислоте 4 г/л, с экспозицией 24 часа;
- стратификация низкими положительными температурами (+4 °С, в течение 30 сут.);
- стратификация отрицательными температурами (промораживание – 4 °С, 30 сут.

В каждом варианте четыре пробы по сто семян. Всхожесть семян определяли стандартными методами [3, 4].

Как справедливо замечает С.И. Горбунова (2013), к выращиванию лука из семян нужно подходить опытным путем, устанавливая необходимые для каждого вида режимы и способы [2]. Экспериментальные данные, полученные нами в результате проведенных исследований, представлены в таблице.

Таблица – Влияние предпосевной подготовки семян на всхожесть

№ п/п	Вариант	Время экспозиции	Всхожесть, %	
			лук пскемский	лук алтайский
1	контроль, дистиллированная вода	24 часа	16,3	15,0
2	обработка в янтарной кислоте 4 г/л	24 часа	19,0	28,5
3	стратификация низкими положительными температурами +4 °С	30 суток	21,0	19,0
4	стратификация отрицательными температурами – 4 °С	30 суток	8,0	6,0

Всхожесть образцов на контрольном варианте (экспозиция семян в воде, в течение 24 час) получена значительно ниже показателей в 2018 году у исследуемых видов лука. Показатель всхожести у лука пскемского составил 16,3 % у лука алтайского – 15,0 %. Полученные данные показали, что с помощью предпосевного замачивания в дистиллированной воде из заложенных на хранение в 2018 году семян с всхожестью 78,0 % на культуре лука пскемского проросло 20,8 %, а у лука алтайского (всхожесть в 2018 году – 84 %) – 17,8 %. Большую всхожесть семена луков показали на вариантах № 2 и № 3, превысив

по своим показателям контрольный вариант. На втором варианте при предпосевной обработке семян янтарной кислотой максимальный уровень всхожести семян в опыте был получен у лука алтайского – 28,5 %. У лука пскемского на данном варианте величина всхожести на 9,5 % ниже, чем всхожесть у лука алтайского. Более отзывчивы семена лука пскемского были на их стратификацию низкими положительными температурами +4 °С в течение 30 суток. Всхожесть у культуры на данном варианте составила 21,0 %. У культуры лука пскемского это максимальный показатель в опыте. Всхожесть у лука алтайского на данном варианте составила 19,0 %.

Слабый эффект предпосевной обработки семян отметили на варианте № 4 со стратификацией семян в течение 30 суток отрицательными температурами – 4 °С. На данном варианте получены самые низкие показатели всхожести семян у исследуемых видов лука: лук пскемский – 8,0 % и лук алтайский – 6,0 %.

Таким образом, полученные нами результаты показали, что семена видов луковых культур в разной степени отзывчивы на различные методы предпосевной обработки семян. Большой эффект был получен на вариантах № 2 и № 3. Обработка семян янтарной кислотой 4 г/л при экспозиции 24 часа, максимально сработала на культуре лук алтайский. На данном варианте и культуре получена максимальная всхожесть в опыте – 28,5 %. На культуре лук пскемский большую всхожесть получили на варианте № 3 – 21,0 % при стратификации семян низкими положительными температурами +4 °С.

Список источников

1. Урожайность и качество продукции лука Ошанина (*Allium oschaninii* O. Fedtsch.) и лука пскемского (*Allium pskemense* B. Fedtsch.) при выращивании в Центральном регионе / А.Ф. Бухаров [и др.] // Овощи России. 2018. № 3. С. 32-35. DOI: 10.18619/2072-9146-2018-3-32-35.
2. Горбунова С.И. Всхожесть семян многолетних луков в ботаническом саду МГТУ // Вестник МГТУ. 2013. Т. 16. № 3. С. 449-451.
3. ГОСТ 1238-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. М.: Стандартинформ, 2011. 29 с.
4. Методы определения всхожести // Семена сельскохозяйственных культур. Методы анализа. М.: Стандартинформ, 2011. 247 с.
5. Продуктивность и качество репчатого лука при использовании минеральных удобрений, биокомпостов и регуляторов роста / В.А. Борисов [и др.] // Овощи России. 2021. № 5. С. 39-43. DOI: 10.18619/2072-9146-2021-5-39-43.
6. Сафина Г.Ф., Филипенко Г.И. Влияние гетероауксина и янтарной кислоты на всхожесть семян пшеницы после их длительного хранения // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 11(77). Ч. 1. С.43-147.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ

В.В. Черткова, И.Н. Порсев, И.А. Субботин

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия.

Аннотация. Оценка продуктивности сортов яровой пшеницы на паровом фоне в засушливых условиях репродукции Южного Зауралья говорит о сортовой реакции, что выражается в показателях урожайности. Если рассматривать урожайность по группам спелости, то средняя урожайность по сортам среднеранней группы составила 28,6 ц/га, по среднеспелой группе 28,3 ц/га, выделились сорта позднеспелой группы с урожайностью 34,0 ц/га. Отмечены новые перспективные сорта яровой пшеницы для органического земледелия Южного Зауралья.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорт, возбудители болезней, элементы структуры урожая, урожайность.

PROMISING VARIETIES OF SPRING WHEAT IN ORGANIC FARMING OF THE SOUTHERN TRANS-URALS

V.V. Chertkova, I.N. Porsev, I.A. Subbotin

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – a branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. Evaluation of the productivity of spring wheat varieties on a fallow background in arid conditions of reproduction of the Southern Trans-Urals indicates a varietal reaction, which is expressed in yield indicators. If we consider the yield by maturity groups, then the average yield for varieties of the mid-early group was 28.6 c/ha, for the middle-ripe group 28.3 c/ha, varieties of the late-ripening group with a yield of 34.0 c/ha were distinguished. New promising varieties of spring wheat for organic farming of the Southern Trans-Urals are noted.

Keywords: spring wheat, variety, pathogens, elements of the crop structure, yield.

Занимаясь возделыванием яровой мягкой пшеницы, специалисты сельскохозяйственных предприятий практикуют использование новых сортов интенсивного типа из разных групп скороспелости. При этом доля раннеспелых сортов должна увеличиваться с переходом от южной зоны Курганской области к северо-западной, где уборочные работы обычно затягиваются до наступления заморозков и обильных осадков [1-4].

Испытание пшеницы на сортоучастках ведётся в большей части на высоком агротехническом фоне. В хозяйстве же сорта пшеницы размещают на фонах, отличающихся по степени интенсивности технологии возделывания. По хорошо подготовленному пару с применением фосфорного удобрения наиболее полно раскрывается потенциал сортов как по продуктивности пшеницы, так и по качеству зерна. Параллельно оценивается и побочная продукция (в частности солома), по количеству которой можно судить о растительных остатках для пополнения органического вещества почвы в системе оставления соломы на поле [1, 5, 6].

По другим предшественникам достижение уровня потенциала удаётся лишь с использованием средств химизации – удобрений и гербицидов. Потребность в этих средствах химизации усилилась с распространением в Курганской области фонов минимализации обработки почвы, а также с отступлением от севооборотов при расширении повторных посевов зерновых культур [1-4].

Исследования были проведены в 2022 году на опытном участке Курганской ГСХА.

Фитоэкспертизу семян яровой пшеницы проводили методом рулонов, учет корневых гнилей - дифференцировано по органам по методике В.А. Чулкиной, учет элементов структуры урожая - общепринятым методом [7, 8]. Размер делянки – 6 м². Повторность опыта – 4-кратная. Предшественник – пар. В зоне неустойчивого земледелия, куда относится основная территория Зауралья, роль чистого пара для земледельцев трудно переоценить. Т.С. Мальцев (1985) уделял самое серьёзное внимание качеству подготовки паровых полей. Несвоевременная и некачественная обработка паровых полей приводит к значительным потерям урожая. Объектами исследования являлись сорта яровой пшеницы различных групп спелости, норма высева 5 млн/га. Срок посева третья декада мая. Посев рядовой, ручной сеялкой [3, 4].

Почва на опытном участке Курганской ГСХА – чернозём выщелоченный среднесуглинистый и среднесуглинистый [9, 10].

Вегетационный период 2022 года характеризуется как острозасушливый (ГТК – 0,7) (рисунки 1, 2).

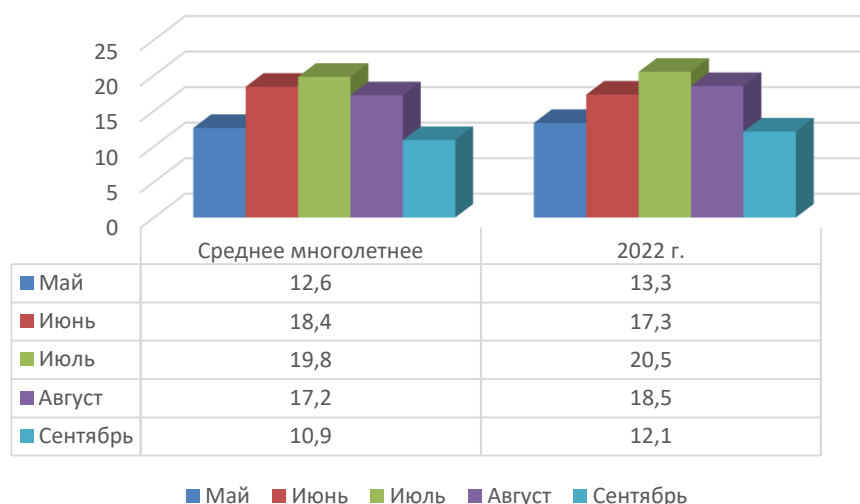


Рисунок 1 – Средняя температура воздуха (°C) за период вегетации в год исследований (метеостанция, г. Курган)



Рисунок 2 – Количество осадков (мм) за период вегетации в год исследования (метеостанция, г. Курган)

Засушливые условия вегетационного периода 2022 года оказали влияние на уровень урожайности сортов яровой пшеницы по группам спелости. Паровой предшественник позволил получить высокую урожайность по ряду сортов (таблица).

В раннеспелой группе выделились сорта Зауралочка – 30,4 ц/га, Ворожея – 31,7 ц/га, Новосибирская 31 – 32 ц/га, Зауральская волна – 36,2 ц/га. Среди сортов среднеспелой группы хотелось бы отметить перспективные сорта Гречанка - 28,3 ц/га, Никон – 34,1 ц/га и Экада 258 – 38,6 ц/га. В среднепоздней группе выделились сорта Радуга – 32,0 ц/га и Старт – 39,2 ц/га.

Таблица – Влияние условий репродуктивного формирования элементов структуры урожая и урожайность сортов пшеницы яровой, 2022 (Курганская ГСХА, 2022 г.)

№ п/п	Вариант	Высота растений, см	Густота продуктивного стеблестоя, шт./м ²	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность, ц/га
Среднеранняя группа						
1	Омская 36	75,7	326	19,2	39,4	24,7
2	Алабуга	82,8	320	24,0	33,9	26,0
3	Ворожея	78,2	338	28,8	32,6	31,7
4	Боевчанка	63,2	318	29,0	30,4	28,0
5	Зауралочка	73,8	288	36,6	28,8	30,4
6	Зауральская волна	83,8	368	29,2	33,7	36,2
7	Сакмара	71,0	344	19,4	36,9	24,6
8	Нива 55	77,5	350	20,8	33,2	24,2
9	Новосибирская 31	73,5	280	34,0	33,6	32,0
Среднеспелая группа						
1	Саратовская 76	81,1	278	23,6	34,4	22,6
2	Геракл	80,0	312	29,0	30,9	28,2
3	Икар	67,7	300	28,2	28,3	23,9
4	Лютесценс 70	85,5	374	28,8	34,0	36,6
5	Омская 44	89,5	348	25,4	27,3	24,1
6	Терция	77,8	294	31,1	23,4	21,4
7	Омская 45	65,3	316	29,5	28,0	26,1
8	Гречанка	75,7	312	26,2	34,6	28,3
9	Никон	76,3	356	28,2	34,0	34,1
10	Экада 258	70,7	348	31,8	34,9	38,6
11	Оренбургская 30	78,8	360	22,2	34,0	27,2
Среднепоздняя группа						
1	Уралосибирская	73,8	292	29,2	36,2	30,9
2	Радуга	66,8	314	27,2	37,5	32,0
3	Старт	83,3	382	29,0	35,4	39,2
НСР _{0,95}		1,1	4,9	0,5	0,1	1,3

Погодные условия оказали влияние на высоту растений пшеницы, которая варьировала по сортам от 63,2 см у сорта Боевчанка до 83,8 см у сорта Зауральская волна. В среднеспелой группе высота растений изменялась от 65,3 см у сорта Омская 45 до 85,5 см сорта Лютесценс 70 и 89,5 см сорта Омская 44. В среднепоздней группе по высоте растений выделился сорт Старт.

Таким образом, условия репродуктивного формирования оказали влияние на уровень урожайности сортов пшеницы различных групп спелости, сохранности растений к уборке, числа зёрен в колосе и на массу 1000 зёрен.

Список источников

1. Волынкин В.И., Волынкина О.В. Роль сорта пшеницы в системе земледелия // Наследие Н.И. Вавилова в развитии биологических и сельскохозяйственных наук: материалы международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2012. 256 с.
2. Система защиты растений в ресурсосберегающих технологиях / В.В. Немченко [и др.]. Куртамыш: Куртамышская типография, 2011. 525 с.
3. Испытание инновационных протравителей в производственных условиях ООО «Рассвет» Шадринского района Курганской области / И.Н. Порсев [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 3. С. 47-51.
4. Корневые гнили яровой пшеницы в Зауралье и меры борьбы с ними / И.Н. Порсев [и др.] // АПК России. 2017. Т. 24. № 1. С. 212-219.
5. Торопова Е.Ю. Экологические основы защиты растений от болезней в Сибири. Новосибирск: ИПЦ «Юпитер», 2005. 370 с.
6. Взаимодействие консортов в агроценозах яровой пшеницы Западной Сибири / Е.Ю. Торопова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 9. С. 50-57.
7. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем: учебно-практическое пособие / В.А. Чулкина [и др.] Барнаул: ГРАФИКС, 2017. 201 с.
8. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Интегрированная защита растений, фитосанитарные системы и технологии. М.: Колос, 2009. 670 с.
9. Глинушкин А.П., Соколов М.С., Торопова Е.Ю. Фитосанитарные и гигиенические требования к здоровой почве. М.: Агрорус, 2016. 288 с.
10. Эволюция выщелоченных чернозёмов Зауралья и мероприятия по регулированию их плодородия и повышению продуктивности полевых культур / Е.А. Иванюшин [и др.]. Куртамыш: Куртамышская типография, 2006. 229 с.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

ГРНТИ 06.71.07
УДК 338.432:338.1

ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ

М.В. Азжеурова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье охарактеризован российский рынок органической продукции, выделены основные критерии отнесения сельскохозяйственного производства к органическому, определены возможности развития органического сельского хозяйства.

Ключевые слова: рынок, органическое производство, сертификация, государственная поддержка.

ORGANIC AGRICULTURE IN RUSSIA: STATE AND DEVELOPMENT OPPORTUNITIES

M.V. Azzheurova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article characterizes the Russian market of organic products, highlights the main criteria for classifying agricultural production as organic, and identifies opportunities for the development of organic agriculture.

Keywords: market, organic production, certification, state support.

Сегодня высокотехнологичные способы выращивания органической продукции включают обязательную систему мероприятий, предусматривающую использование органических и микробиологических удобрений, пестицидов и агрохимикатов биологического происхождения, а также оптимальные методы возделывания почвы. По оценкам экспертов, число потребителей органических продуктов в мире приблизилось к 700 млн человек. Россия к настоящему времени имеет более 30 млн га «чистых» залежных земель. Использование этих земель под производство органической продукции могло бы вывести Россию в лидеры мирового рынка [1].

Основными критериями отнесения сельскохозяйственного производства к органическому являются:

- пригодность сельскохозяйственных земель к органическому сельскому хозяйству;
- отказ от применения ГМО семян, выращивания монокультур, применения ядохимикатов, пестицидов, гербицидов, фунгицидов и прочих запрещенных веществ;
- поддержание плодородия почвы, соблюдение севооборотов, биоразнообразия и применение для борьбы с вредителями и сорняками механических, термических, гомеопатических и природных средств, допущенных к применению стандартами органического сельского хозяйства;
- прозрачность, идентификация и прослеживаемость произведенной продукции, земельных участков на всех этапах производства;
- осмысленный выбор производителя и подбор сортов сельхозкультур и пород животных;
- период перехода к соблюдению требований стандартов органического производства для производителей, которые не занимались органикой – 1-3 года.

В 2021 г. количество предприятий в сфере органики в России увеличилось на 52 %, причем география производства расширилась с 9 до 40 регионов. К этому времени сертифицировано 109 производителей такой продукции.

Минсельхоз разработал проект стратегии развития органического сельскохозяйственного производства в России на период до 2030 года. В рамках этого проекта предусматривается рост рынка органической продукции до 150 млрд руб. По планам Минсельхоза, экспортные поставки органической продукции увеличатся до 3,7 млрд руб., а в качестве одного из перспективных рынков рассматривается Саудовская Аравия [2].

Российский рынок органической продукции находится на стадии формирования. В Северо-Кавказском и Сибирском ФО развиваться местная система продаж органической продукции. Так, компания ООО «Органик Эрайнд» Ставропольского края выставляет свою продукцию в 58 магазинах.

Российские производители сертифицированной органической продукции выращивают в основном зерновые, овощи, животноводческую продукцию, корма для животных. Качественные характеристики данных видов продукции значительно лучше по сравнению с импортными. Лидерами среди регионов РФ по производству органической продукции являются Воронежская область, Краснодарский край, Москва и Московская область.

По данным на 01.01.2023 г. количество производителей органической продукции составило 146, ими получено более 200 российских сертификатов

соответствия органическому производству, причем многие имеют еще и международные сертификаты на продукцию.

Положительным примером эффективной организации производства органической продукции является сертификация органического производства яблок ведущим предприятием Липецкой области – ООО «Агроном-сад». Компания в 2021 г. вступила в Национальный органический союз, первыми в стране организовало органическое производство яблок сортов Имрус и Либерти, более приспособленных к ведению данного производства, и активно продвигает культуру потребления органической продукции [3]. Упаковка яблок производится исключительно из экологичных материалов и не имеет на данный момент аналогов на российском рынке. Разработка специальной упаковки, позволяющей яблокам сохранять товарный вид и храниться значительно больший период времени, способствовало активизации продвижения органических яблок на рынке. Развитие органического сельского хозяйства на предприятии.

Рынок органических продуктов характеризуется отсутствием или слабой конкуренцией и, соответственно, завышенным уровнем цен на продукцию органического происхождения. Для организации эффективной продажи данной продукции необходимы сильный маркетинг и создание собственной службы продаж [4].

Развитие органического сельского хозяйства в России принесет ряд положительных моментов АПК страны. Во-первых, оно способствует улучшению здоровья и качества жизни людей, как потребителей, так и тех, кто проживает на близлежащих с производством территориях, развитию малого и среднего предпринимательства на селе и созданию благоприятных условий для выделения органической продукции среди массового производства. Во-вторых, органическое сельское хозяйство позволяет восстановить, поддержать плодородие почв, природные экосистемы, увеличить агробиоразнообразие, и таким образом направлено на устойчивое развитие. В-третьих, органическое производство позволяет выйти на новые, растущие, высокомаржинальные международные рынки, повысить качество и конкурентоспособность российской сельхозпродукции, вовлечь новых производителей в сельхозпроизводство, что будет способствовать росту экспорта российской сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время производство органической продукции нацелено на устойчивое развитие, а также сохранение местных продовольственных и экологических систем.

Развитие органического производства возможно за счет средств государственных дотаций, поскольку соблюдение всех необходимых правил критически отражается на сроках окупаемости. На начальных этапах перехода к организации такого производства наблюдается низкая рентабельность в связи со

значительным вложением времени, сил и средств для выстраивания производственных процессов в соответствии со всеми правилами. К примеру, процесс сертификации земель обычно растягивается на срок до трёх лет. В этот период предприятие должно полностью отказаться от использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений, перейдя к применению биопрепаратов и природных методов защиты, перестроив севообороты и обработку почвы.

Таким образом, затраты на органическое производство на начальном периоде гораздо выше, чем в условиях интенсивного производства. Продукцию, произведенную в переходный период, не маркируется как органическая, и не может быть реализована за справедливую цену, покрывающую затраты. Поэтому в данных условиях особенно актуальна необходимость оказания государственной поддержки. Ряд российских регионов, понимая важность развития органического сельского хозяйства, выделяют субсидии на осуществление сертификации продукции, покупку биоудобрений [5].

Для активизации перехода на органическое производство нужны системные меры, принимаемые на федеральном уровне: субсидирование сертификации производства и самой продукции, закупки биоудобрений, политровая и погектарная поддержка.

При наличии государственной поддержки, Россия, обладая значительными площадями земель, которые длительное время не использовались для осуществления сельскохозяйственного производства и не обрабатывались химическими препаратами, способна стать лидером на рынке органических продуктов.

Список источников

1. Чупина И.П., Воронина Я.В. Возрождение российского рынка органической продукции // Аграрный вестник Урала. 2019. № 4(183). С. 96-100.
2. Азжеурова М.В. Экспорт российской продукции АПК: состояние и перспективы развития // Труды ВНИРО. 2020. Т. 182. С. 166-173.
3. Соколов О.В. Развитие органического садоводства в России // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2. 272.
4. Кондратьева И.В. Сельское хозяйство – основное звено агропромышленного комплекса // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение развития экономики и кадрового потенциала АПК. Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2021– С. 75-76.
5. Минаков И.А. Совершенствование государственной поддержки аграрной экономики // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 3. 85.

РЫНОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

М.В. Азжеурова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье охарактеризован рынок сельскохозяйственной техники, выделены основные факторы размещения центров по производству техники, определены ведущие страны-экспортеры, сильные и слабые стороны отечественного рынка сельскохозяйственной техники.

Ключевые слова: рынок, сельскохозяйственная техника, импорт, экспорт, производство.

AGRICULTURAL MACHINERY MARKET: STATE AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT

M.V. Azzheurova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article characterizes the market of agricultural machinery, highlights the main factors of the placement of centers for the production of machinery, identifies the leading exporting countries, strengths and weaknesses of the domestic market of agricultural machinery.

Keywords: market, agricultural machinery, import, export, production.

Рынок сельскохозяйственной техники выступает базовой основой агропромышленного комплекса, представляет собой отрасль промышленности, производящую и обслуживающую сельскохозяйственную технику. Основной целью данной отрасли является развитие отечественного производства, а также усовершенствование применяемой сельскохозяйственной техники при помощи внедрения новейших технологий с целью полной автоматизации сельскохозяйственного процесса. Рынок сельскохозяйственной спецтехники решает следующие задачи: механизация операций по возделыванию культур; оснащение сельскохозяйственного производства; автоматизация сельскохозяйственных работ.

Подотраслями рынка сельскохозяйственной техники выступают комбайностроение (производство комбайнов различных модификаций) и тракторостроение (производство тракторов, двигателей и различных деталей к ним) [1].

Преимуществами использования современной сельскохозяйственной техники высокого качества являются:

- повышение привлекательности отрасли сельского хозяйства и агропромышленного комплекса;
- повышение общей эффективности и производительности агропромышленного комплекса;
- рост рентабельности и эффективности сельскохозяйственного производства;
- экономия временных и трудовых ресурсов, что способствует повышению производительности сельскохозяйственного процесса;
- соблюдение сроков выполнения всех сельскохозяйственных работ и операций, что приводит к своевременного сбора качественного урожая.

Основными факторами размещения центров по производству сельскохозяйственной техники являются: близость расположения к сырьевым источникам, а также к необходимым для обеспечения деятельности ресурсам; существование развитой транспортной доступности, близость к транспортным узлам и транспортным магистралям; существование потребностей и спроса на товары сельскохозяйственной техники; масштабы производственного процесса; широта ассортимента производимой продукции сельскохозяйственной техники; размеры и объемы производимых изделий сельскохозяйственной техники; трудоемкость производственного процесса; необходимость взаимодействия и кооперирования с другими отраслями хозяйствования.

Мировыми лидерами в экспорте сельскохозяйственной техники выступают Китай (его доля составляет 31,40 % от общей величины всего экспорта сельскохозяйственной техники); Япония (16,04 % от объема экспорта сельскохозяйственной техники); Германия (14,26 %); Южная Корея (ее доля 10,04 %); США (9,32 %); доля остальных стран мира составляет 18,94 % от общей величины объема экспорта сельскохозяйственной техники) [2].

Основными поставщиками сельскохозяйственной техники являются следующие компании: AGCO, CLAAS, CNH Industrial, John Deere, Kubota (рисунок).

Динамика показателей объема их выручки показывает, что за рассмотренный период все ключевые поставщики сельскохозяйственной техники в мире показывают положительную динамику выручки, даже, несмотря на экономический спад и снижение производства в мире в 2020 году в связи с пандемией коронавируса. За данный период количество производимой и продаваемой

сельскохозяйственной техники растет в связи с растущей потребностью в ней.

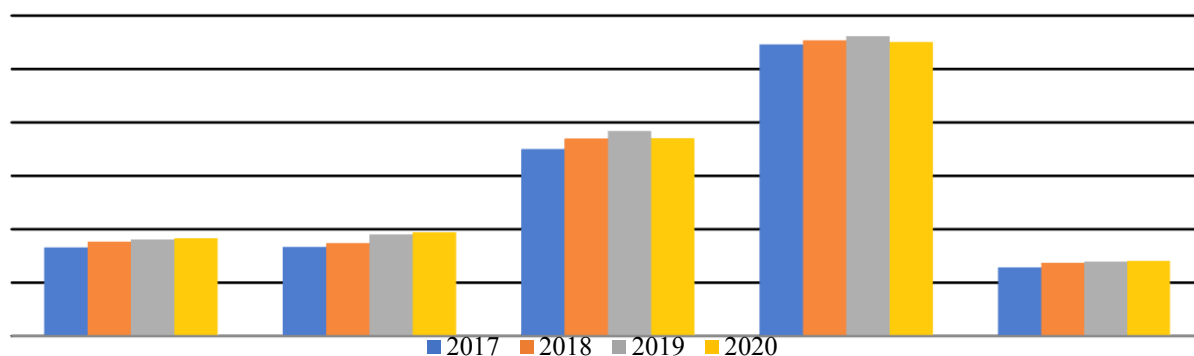


Рисунок – Динамика показателей выручки мировых поставщиков сельскохозяйственной техники, млрд долл. США

Рынок сельскохозяйственной техники в России является важнейшим компонентом агропромышленного комплекса. Он разделяется на три главных сектора: производство и обслуживание тракторов (35 % от общей доли рынка сельскохозяйственной техники); производство и обслуживание самоходных сельскохозяйственных машин (15 % от общей доли рынка сельскохозяйственной техники); производство и обслуживание прицепной, навесной и стационарно сельскохозяйственной техники (50% от общей доли рынка сельскохозяйственной техники) [3].

Сильными сторонами отечественного рынка сельскохозяйственной техники выступают: наличие исторического развития хозяйственных связей и ранее накопленного опыта в сфере сельскохозяйственного производства; существование приоритетного внимания к сфере сельскохозяйственной техники со стороны государства; низкая себестоимость производства в части затрат на трудовые ресурсы по сравнению с наиболее развитыми странами. Слабыми сторонами рынка сельскохозяйственной техники является отставание в технологиях от передовых мировых производителей сельскохозяйственной техники; высокая доля зависимости от существующей государственной поддержки.

В структуре российского рынка сельскохозяйственной техники преобладают колесные трактора с долей выручки 43 %; комбайны (15 %); другие уборочные сельскохозяйственные машины (12 %); почвообрабатывающая техника (10 %); машины-сеялки (10 %); запасные части для сельскохозяйственной техники (10 %).

Ключевыми игроками на отечественном рынке сельскохозяйственной техники являются ГК «Ростсельмаш», АО «Петербургский тракторный завод», АО «Евротехника», АО «Рубцовский завод запасных частей» [4]. Объем российского рынка сельскохозяйственной техники составляет порядка 120 млрд. руб., при этом его объем, несмотря на спад в российской и мировой экономике

в связи с пандемией коронавируса, в 2020 году увеличился на 2,11 млрд рублей или на 1,80 % по сравнению с 2017 годом. Объем производимой и ввозимой в страну сельскохозяйственной техники увеличился в связи с повышением спроса на данную технику. Произошли также существенные изменения в доли импортной и отечественной сельскохозяйственной техники на российском рынке: в 2017 году доля импорта на внутреннем рынке была намного выше доли отечественной сельхозтехники (76 % против 24 %), а в 2020 году доля импорта на внутреннем рынке стала ниже доли отечественной сельхозтехники (46 % против 54 %) [5]. Данное явление связано с введением антироссийских санкций, а также с широким развертыванием программы импортозамещения.

Таким образом, основными проблемами на российском рынке сельскохозяйственной техники является неразвитость экспортного канала сбыта (в основном на российском рынке сельскохозяйственной техники используется отечественная продукция, относительно небольшой процент российской сельскохозяйственной техники предлагается на экспорт); отсутствие новейших научных и технологических разработок в сфере сельскохозяйственной техники (на это сказывается отставание в технологиях в отличие от передовых мировых производителей сельскохозяйственной техники); высокий моральный и физический износ техники; недостаточный объем новейших разработок новых моделей сельхозтехники (отсутствие финансирования научных разработок в сфере сельского хозяйства со стороны государства); значительное влияние на рынок со стороны государства.

Список источников

1. Скоков Е.В., Ладошко В.В., Частухин М.И. Ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники с выездом // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 38-3. С. 58-60.
2. Криничная Е.П. Рынок сельскохозяйственной техники в России: современное состояние и тенденции развития // Вестник аграрной науки. 2022. № 6(99). С. 110-118.
3. Ярыгин П.В., Дубовицкий А.А. Современные особенности рынка материально-технических ресурсов в России // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2022. С. 443-448.
4. Минаков И.А. Развитие материально-технической базы сельского хозяйства: проблемы и перспективы // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 11. С. 46-50.
5. Азжеурова М.В. Экспорт российской продукции АПК: состояние и перспективы развития // Труды ВНИРО. 2020. Т. 182. С. 166-173.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОГО ПОДКОМПЛЕКСА И РЫНКА МОЛОКА В РОССИИ

Е.С. Бабкина

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Развитие агропродовольственных рынков имеют большое значение для экономики страны, поскольку продукты питания играют важнейшую роль в обеспечении нормальной жизнедеятельности человека и даже незначительные сбои в снабжении внутреннего рынка продовольствием могут привести к серьезным социально-экономическим и политическим последствиям. Среди рынков агропродовольственной продукции большой интерес представляет рынок молока и молочной продукции, как наиболее важный и, в то же самое время, самый проблемный сектор агропродовольственного рынка России.

Ключевые слова: развитие, молоко, молочный подкомплекс, функционирование, агропромышленный комплекс, эффективность.

FUNCTIONING AND DEVELOPMENT OF THE DAIRY SUB-COMPLEX AND THE MILK MARKET IN RUSSIA

E.S. Babkina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The development of agri-food markets is of great importance for the country's economy, since food plays a crucial role in ensuring normal human life and even minor disruptions in the supply of food to the domestic market can lead to serious socio-economic and political consequences. Among the markets of agri-food products, the market of milk and dairy products is of great interest, as the most important and, at the same time, the most problematic sector of the agri-food market in Russia.

Keywords: development, milk, dairy subcomplex, functioning, agro-industrial complex, efficiency.

Функционирование и рациональное развитие молочного подкомплекса является стратегически важной задачей российского агропромышленного комплекса, попадающей в Доктрину национальной продуктовой безопасности. Несмотря на то, что Россия в мире является одним из лидеров среди производителей молока и молочной продукции, она имеет сравнительно низкий удельный вес товарного молока в общем объеме производства – 57 %, а по продуктивности поголовья проигрывает более чем в 2 раза развитым странам.

В настоящее время основной вклад в позитивную динамику производства молока вносят сельскохозяйственные организации – производители со средним дойным поголовьем в 1000 и более голов [1].

Сегодня Россия уже входит в семёрку стран мира по производству молока после Индии, США, Пакистана, Китая, Бразилии и Германии, но по эффективности сильно уступает развитым странам. Основные причины – неудовлетворительное качество кормов, низкий процент высокопородных животных, а также низкие уровни инвестиционной привлекательности и государственной поддержки отрасли, квалифицированных кадров и др. [2].

В отрасли по-прежнему наблюдается сильная волатильность по цене (из-за сезонности спроса и предложения), в частности, рост цен достигает 60 % в год, в то время как большинство стран поддерживают цену производителей в более предсказуемом диапазоне. Себестоимость производства молока в России также выше, чем в других странах – за счет стоимости заемных средств, более высокой волатильности на рынке кормов, инфляционного давления других ресурсных составляющих (ГСМ, электроэнергия и пр.) – что негативно сказывается на себестоимости производства молокоёмких товаров (рисунок).

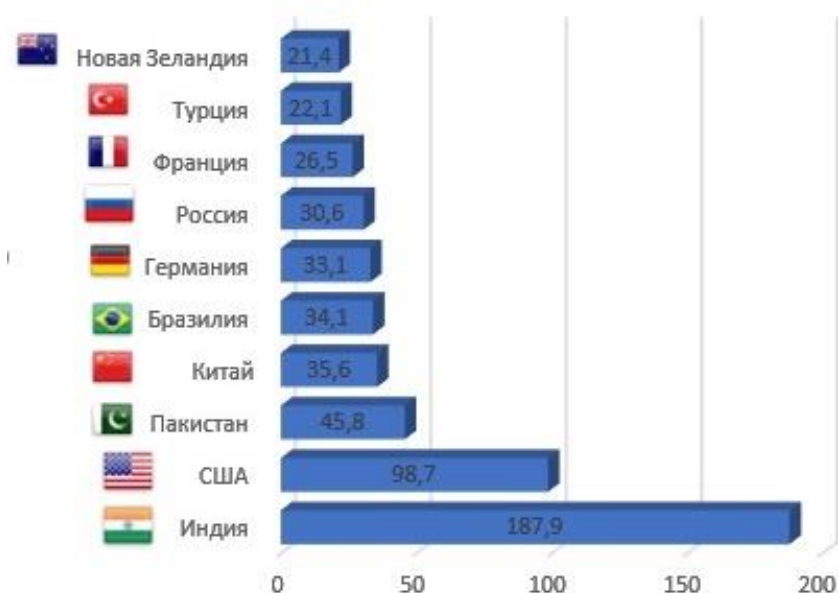


Рисунок – Производство молока в 2022 году, млн. тонн

Дополнительное ценовое давление на отечественное производство оказывает импорт, пошлины на него не выравнивают цены для потребителя. Эта проблема наблюдается, в том числе в пределах Таможенного Союза, где Белоруссия в рамках мер госрегулирувания не позволяет экспортировать сырое молоко, но поддерживает экспорт своей молочной продукции в Россию.

Увеличение доли импорта по ключевым молокосодержащим продуктам тесно связано с отсутствием конкурентоспособных современных мощностей по переработке сырого молока в России. Однако при более детальном изучении оказывается, что мощности переработки не являются сдерживающим фактором производства и сбыта сырого молока – они загружены лишь наполовину. Для увеличения производства необходимы не только свободные, но и современные эффективные производственные мощности [3].

Повышению экономической эффективности функционирования молочного рынка способствуют: увеличение эффективности использования скота за счет роста продуктивности, рост производительности живого труда, рост отдачи других ресурсов и затрат, выбор эффективных каналов реализации, сокращение потерь продукции на всех стадиях ее поступления к потребителю, развитие рыночной инфраструктуры, в том числе оптовых продовольственных рынков, материальное стимулирование повышения экономической эффективности на сельскохозяйственных предприятиях, усиление государственного воздействия на сельскохозяйственного производителя путем бюджетной поддержки, ценовой и кредитной политики, налогообложения и страхования, повышение качества продукции [4].

Для повышения эффективности производства молока и всей технологической цепи до реализации готовой молочной продукции следует:

- адаптировать сельхозпроизводителей к изменениям внешней среды, обеспечивая повышение конкурентоспособности по издержкам (ресурсоемкости), цене (качеству), безопасности производства (в том числе экологической) и продукции, что возможно только при условии ускоренной технологической модернизации отрасли;
- развивать параллельно с крупным сектором производства К(Ф)Х, производительность труда в которых превышает 6-8 раз производительность труда в хозяйствах общественного сектора;
- развивать некоммерческую кооперацию в деле переработки молока и реализации готового продовольствия;
- стимулировать инвестиции, в том числе инвестиций на обновление материально-технической базы производства, переработки и торговли;
- расширять производство полуфабрикатов (сухого обезжиренного и цельного молока) и конечной продукции, увеличение её ассортимента;

- развивать селекционную работу и племенное дело;
- интенсифицировать кормопроизводство;
- разрабатывать государственные долгосрочные прогнозы развития молочного рынка, как долгосрочного ориентира для отечественных производителей;
- стимулировать экспортно-ориентированные производства;
- развивать инфраструктуру в регионах, осуществляющих наиболее крупное производство молочной продукции и инфраструктуру, соединяющую подобные регионы с регионами преимущественного сбыта;
- снижать барьеры в торговле со странами СНГ и др.

Таким образом, молочная отрасль очень важна для российской экономики и населения страны, поскольку в ней самой и сопряженных отраслях работает более 21 тыс. предприятий, занято свыше 1,2 млн. чел., а ее продукция составляет до 15 % от оборота розничных сетей. Молоко и молочные продукты входят в список продукции, попадающей под доктрину национальной продуктовой безопасности, и имеет первостепенное значение в рационе населения [2].

Главные вызовы отрасли – нарастить объем производства, сохранив требуемый уровень качества, а также повысить конкурентоспособность отечественной молочной продукции на российском рынке.

Список источников

1. Толстошеин К. Эффективность реализации стратегии развития молочного скотоводства Тамбовской области // Международный сельскохозяйственный журнал. 2015. № 4. С. 51-53.
2. Левина М.В. Организационно-экономическое обеспечение эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса: дис. ... канд. эк. наук: 08.00.05. Мичуринск: Изд-во Орловского ГАУ, 2013. 189 с.
3. Пашкова В.А., Федорова А.С., Васильева О.Е. Конкурентная диагностика рынка молочной продукции на основе анализа полочного пространства розничных сетей города Кургана // Актуальные вопросы экономики региона: анализ, диагностика и прогнозирование: материалы VI Международной студенческой научно-практической конференции. Нижний Новгород: Стимул-СТ, 2016. С. 438-442.
4. Устойчивое развитие АПК – важнейшая стратегическая цель современной государственной политики / А.Н. Греков [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2022. № 2(69). С. 216-220.

АНАЛИЗ РИСКОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

В.М. Белоусов

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье обоснована объективная необходимость исследования рисков в аграрном секторе экономики. Представлена последовательность проведения стратегического анализа рисков. Выявлен распространенный способ, используемый при анализе внешней среды – метод SWOT- анализа, представляющий собой схему взаимодействия сил, слабостей, возможностей и угроз и показана методика его проведения в сельскохозяйственных предприятиях.

Ключевые слова: риски, риски внешней среды, риски внутренней среды, стратегический анализ рисков, SWOT-анализ, этапы анализа рисков.

RISK ANALYSIS IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

V.M. Belousov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article substantiates the objective necessity of risk research in the agricultural sector of the economy. The sequence of strategic risk analysis is presented. A common method used in the analysis of the external environment is revealed – the SWOT analysis method, which is a scheme of interaction of forces, weaknesses, opportunities and threats, and the methodology of its implementation in agricultural enterprises is shown.

Keywords: risks, risks of the external environment, risks of the internal environment, strategic risk analysis, SWOT analysis, stages of risk analysis.

Изучение рисков сельскохозяйственного производства, анализ их состояния и воздействия на структурные элементы, является важной задачей развития аграрного сектора экономики, обеспечивающей снижение зависимости от негативных факторов внешней и внутренней среды.

Ослабление воздействия неблагоприятных факторов на развитие деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей осуществляется посредством информационно-аналитической поддержки организационно-экономических мер, связанных со снижением последствий рисков [1].

При анализе рисков организации целесообразно выделить следующие аспекты анализа:

- выделение основных источников риска;
- проведение оценки вероятности недостижения результатов или потерь, связанных с отдельными источниками риска;
- разработка комплекса мер по снижению сложности преодоления возникающих рисков [2].

Все виды рисков взаимосвязаны, а это значит, что выбор методов для их анализа существенно затруднен. Прежде всего, следует провести анализ рисков, разделив все риски на три основные группы:

- риски для сектора стратегического управления и внешней бизнес-среды;
- внутренние риски конкретной организации;
- риски конкретного проекта, стратегии, продукта [3].

Описание анализа стратегических рисков приведено на рисунке.



Рисунок – Схема процесса стратегического анализа рисков

В процессе анализа риска по каждому из вышеперечисленных факторов необходимо:

- 1) идентифицировать и классифицировать риски в соответствии с признаками;
- 2) определить основные источники риска;
- 3) определить вероятность потерь, недостижения цели или невозможности достичь результата из-за отдельных источников риска;
- 4) измерить степень риска;
- 5) определить основные меры по снижению воздействия выявленных рисков [4].

Методика и степень глубины анализа риска может быть различной.

Тип анализа, выбор метода анализа и степень глубины зависит от многих факторов.

Наиболее важными из них являются: отношение к риску субъекта, уровень приемлемого риска и финансовые возможности объекта риска [5].

В процессе изучения внешней среды, менеджеры уделяют особое внимание выявлению угроз и возможностей, содержащихся в указанной среде. Наиболее распространенным способом, используемым при анализе внешней среды, является метод SWOT, который представляет собой схему взаимодействия сил, слабостей, возможностей и угроз [6].

Основная цель SWOT-анализа заключается в исследовании сильных и уязвимых сторон организации. Должен быть проведен анализ потенциальных угроз от факторов извне, поиск и определение предположительных путей развития организации. Кроме того, анализ помогает установить связи между данными составляющими.

Исходя из вышесказанного, SWOT-анализ представляет собой исследование, проводимое последовательно по следующей процедуре.

Этап 1. Сбор аналитической информации.

Этап 2. Анализ внутренней и внешней среды, выявление сильных и слабых сторон предприятия.

Этап 3. Сопоставление сильных и слабых сторон предприятия и факторов внешней среды.

Этап 4. Определение основных действий, актуальных для конкретного сочетания сил, возможностей, угроз и слабостей.

Выбранные мероприятия необходимо расставить по времени их осуществления, а также определить ответственного за его осуществление и срок реализации [7].

На основе приведенного выше анализа можно сделать выводы о потенциале развития организации, заключающемся в устранении слабых сторон, умелом использовании возможностей и учете угроз.

Список источников

1. Захарова М.И., Ведерникова В.И. Особенности становления и развития предприятий агропромышленного комплекса Курганской области // Теория и практика современной аграрной науки: сборник IV национальной (Всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2021. С. 1490-1493.

2. Карамнова Н.В., Доцник В.В. Факторы устойчивого развития региона // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 344-347.

3. Развитие агропромышленного комплекса региона / М.В. Карпова [и др.] // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 463-467.

4. Карамнова Н.В., Летуновский А.С. Основные направления инновационного развития сельскохозяйственных организаций // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 235-238.

5. Полушкина Т.В., Бутюгина А.А., Горбунова Е.Е. Методы прогнозирования, используемые в процессе принятия решений // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 421-425.

6. Карамнова Н.В., Андрейчева С.А. Управление социально-экономической устойчивостью сельских территорий на основе российского и зарубежного опыта // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 340-343.

7. Карамнова Н.В., Коянкина О.В. Влияние факторов внешней и внутренней среды на развитие деятельности сельскохозяйственного предприятия // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 3. 191.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ И НАПРАВЛЕНИЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

В.М. Белоусов

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье обоснованы основные направления разработки стратегии развития организации на рынке: лидерство в издержках, дифференциация, фокусирование. Представлены достоинства и недостатки стратегий развития сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, инновационное развитие, стратегия предприятия, лидерство в издержках, дифференциация, фокусирование.

RATIONALE FOR THE CHOICE OF STRATEGY AND DIRECTIONS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AIC

V.M. Belousov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article substantiates the main directions for developing an organization's development strategy in the market: cost leadership, differentiation, focusing. The advantages and disadvantages of the development strategies of agricultural enterprises are presented.

Keywords: agro-industrial complex, innovative development, enterprise strategy, cost leadership, differentiation, focusing.

В изменяющихся рыночных условиях хозяйствования, интенсификации производственной деятельности, максимального использования финансовых и трудовых ресурсов возникает острая необходимость применения новых подходов и методов хозяйствования, т.е. определение стратегии развития предприятия [1].

Выбор стратегии развития организации определяется конкретной ситуацией ее функционирования. Вместе с тем, нельзя не учитывать общие подходы и рамки функционирования стратегии, которыми она должна определяться.

Ведущий теоретик в области стратегического управления Майкл выделяет три основных направления в разработке стратегии развития организации: стратегия лидерства по издержкам, стратегия дифференциации и стратегия фокусирования.

Сущность стратегии лидерства по издержкам заключается в том, что предприятие получает самую большую долю на рынке сельскохозяйственной продукции за счет низких производственных затрат и более низких цен реализации, чем у конкурентов. Предприятия, реализующие данную стратегию, должны иметь развитую производственную, снабженческую и технологическую базу и систему логистики [2].

Ценовое преимущество создает эффективную защиту от конкурентных сил:

- организация может противостоять своим прямым конкурентам даже в случае ценовой войны и может получать прибыль по цене, минимально приемлемой для конкурентов;
- влиятельные покупатели не могут добиться снижения цены ниже уровня, приемлемого для самого сильного конкурента;
- низкие затраты создают защиту против сильных поставщиков, так как дают организации больше гибкости в случае повышения цен на комплектующие и материалы;
- низкие затраты создают входной барьер для новых участников и в то же время хорошую защиту от продуктов-заменителей [3].

Таким образом, затраты, находящиеся под контролем, обеспечивают надежную защиту сельскохозяйственным товаропроизводителям, в то время как менее эффективные предприятия не выдерживают последствий конкуренции.

Характерными чертами стратегии диверсификации выступают разнообразие продуктов, рынков, видов производств и деятельности. Как и стратегия лидерства по издержкам стратегия диверсификации защищает деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей от конкуренции, но имеет отличительные особенности:

- диверсификация способствует лояльному отношению к бренду продукции, снижает чувствительность к цене и повышает рентабельность производства продукции;
- лояльное отношение покупателей к производимой продукции затрудняет выход на рынок новых конкурентов;

– высокая рентабельность повышает устойчивость сельскохозяйственных товаропроизводителей к возможному росту затрат в результате действий сильного поставщика;

– отличительные характеристики продукта и благожелательное отношение покупателей защищают организацию от продуктов-заменителей [4].

Стратегии дифференциации обычно требуют значительных инвестиций в операционный маркетинг и в рекламу для информирования рынка о заявленных характеристиках продукта.

Область применения стратегии фокусирования относится к завоеванию определенного сегмента рынка и концентрации усилий предприятия на выбранном сегменте рынка. При этом сельскохозяйственные товаропроизводители работают не на весь рынок, а на четко определенный его сегмент. Изучение потребностей рынка в определенном виде продукции способствует снижению затрат или специализации на производстве востребованного продукта. Также возможно совмещение двух подходов.

Целевой направленностью таких действий является создание особенностей продукции, отличающие их от продукции конкурентов, но обладающих важными свойствами для потребителей. Стремление предприятий к созданию монополистической конкуренции, в силу отличительных особенностей своей продукции, ведет к значительной власти на данном сегменте рынка.

Наиболее распространенные и практикуемые бизнес-стратегии отражают четыре различных подхода к развитию бизнеса и связаны с изменением статуса одного или нескольких элементов: товар-рынок; отрасль; положение предприятия в отрасли; технология. Каждый из элементов может находиться в одном из двух состояний: существующем или новом. Например, что касается продукта, это может быть решение производить тот же продукт или начать производство нового продукта [5].

В реальной практике фирма может одновременно реализовывать несколько стратегий. В этом случае речь идет о комбинированной стратегии.

В процессе управления предприятием ничто не может быть окончательным и все действия подвержены изменениям в зависимости от окружающей среды, возникших новых обстоятельств. Изменения обстановки требуют внесение корректировок в стратегию, поэтому сам процесс стратегического планирования является «живым организмом». На стратегию влияют как внешние, так и внутренние условия [6].

Таким образом, инновационная стратегия развития – это тот же комплекс мер и действий, направленный на перспективное развитие предприятия и увеличение дохода. Инновационная стратегия включает принципиально новые управленческие решения, принимаемые с учетом специфики отрасли, в которой

функционирует предприятие, а также с учетом специфики самого предприятия [7].

Учитывая вышеизложенное, можно сказать, что, любая стратегия не содержит готовых решений и инструкций, а всего лишь задает направление, в котором должно двигаться предприятие для реализации своих целей.

Список источников

1. Карамнова Н.В., Гуляева В.В. Методы и этапы разработки стратегии сельскохозяйственной организации // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2. С. 137.

2. Карамнова Н.В., Летуновский А.С. Основные направления инновационного развития сельскохозяйственных организаций // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 235-238.

3. Жидков С.А., Карамнова Н.В. Стратегическое управление развитием аграрного сектора экономики региона // Инновационное развитие региона: проблемы, перспективы (IV Шаляпинские чтения): материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Мичуринск-научоград РФ: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021. С. 126-129.

4. Астахов Е.Е., Карамнова Н.В. Инновационная составляющая стратегического развития аграрного сектора экономики // Инновационное развитие региона: проблемы, перспективы (IV Шаляпинские чтения): материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Мичуринск-научоград РФ: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021. С. 66-69.

5. Захарова М.И., Ведерникова В.И. Особенности становления и развития предприятий агропромышленного комплекса Курганской области // Теория и практика современной аграрной науки: сборник IV национальной (Всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2021. С. 1490-1493.

6. Развитие агропромышленного комплекса региона / М.В. Карпова [и др.] // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 463-467.

7. Полушкина Т.В., Бутюгина А.А., Горбунова Е.Е. Методы прогнозирования, используемые в процессе принятия решений // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 421-425.

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РАСХОДОВ

В.А. Боровинских, А.У. Есембекова

ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», г. Курган, Россия

Аннотация. В настоящий момент времени, в условиях нестабильности, отсутствии значительного роста потенциала многих предприятий и существенной закредитованности компаний, необходимо планировать в проектный период сумму управленческих расходов на оплату труда. Одним из методов такого планирования может стать бюджетирование управленческих расходов, причем, в увязке с конечным результатом, что будет способствовать оптимизации управленческих расходов.

Ключевые слова: управленческие расходы, бюджетирование, расходы, планирование.

BUDGETING OF MANAGEMENT EXPENSES

V.A. Borovinskikh, A.U. Esembekova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. At the present time, in conditions of instability, the absence of significant growth in the potential of many enterprises and significant creditworthiness of companies, it is necessary to plan the amount of management expenses for labor in the project period. One of the methods of such planning can be budgeting of management expenses, moreover, in conjunction with the final result, which will contribute to the optimization of management costs

Keywords: management expenses, budgeting, expenses, planning.

Управленческие расходы – это расходы, которые не связаны с производством, хранением и сбытом продукции, но необходимы для функционирования организации [1].

В основном, управленческие расходы направлены на содержание административно-управленческого персонала и офисной инфраструктуры. Еще их называют общехозяйственными. Управленческие расходы, как правило, являются условно-постоянными, то есть не зависят от объемов выпуска [2].

Следовательно, они должны быть как можно меньше. В первом случае управленческие расходы показывают отдельной строкой. Тогда наглядно видно, какая сумма управленческих расходов приходится на 1 руб. себестоимости. Во втором случае управленческие расходы входят в состав себестоимости, что создает ситуацию невозможности отследить степень влияния их величины на общую величину затрат.

Бюджетирование управленческих расходов предприятия характеризуется тем, что в начале каждого отчетного периода предприятие должно определить, какие накладные расходы его ожидают, и какая сумма денежных средств на это будет потрачена. На такие расходы выделяется определенный лимит денежных средств [3].

В реальной практике планирование управленческих расходов осуществляется следующими методами: 1) традиционным (советским); 2) по принципу «от достигнутого»; 3) в увязке с конечными результатами бизнеса [2].

Оказывается, что доля управленческих расходов, варьируя по отраслям в общей численности занятых и в фонде оплаты труда, остается на удивление стабильной в условно-чистой продукции – на уровне 18-19 %. Отраслевой вариации по данному показателю нет. Мало того, доля управленческих расходов в условно-чистой продукции не меняется и в динамике, с течением времени. Если ограничивать рост управленческих расходов таким образом, это не препятствует повышению удельного веса управленческих расходов в издержках на заработную плату, а ИТР и АУП – в численности занятых. Вместе с тем, чем выше конечный результат, тем, с одной стороны, у компании больше возможностей развивать свой управленческий потенциал, увеличивать лимиты на управленческие расходы, а с другой – рост размеров условно-чистой продукции свидетельствует о растущей эффективности управленческого труда в компании [1].

При бюджетировании управленческих расходов, прежде всего, необходимо иметь в виду следующее важное обстоятельство: доля управленческих расходов на заработную плату всех категорий специалистов и АУП в фонде оплаты труда должна возрастать для обеспечения роста эффективности производства, повышения конкурентоспособности предприятия на основе роста ее технологического уровня. А в общем объеме продаж доля этих же расходов должна оставаться стабильной и медленно снижающейся (примерно на 1,0-1,2 % в течение 10-15 лет). Но это долгосрочные тенденции [2].

Бюджет управленческих расходов - это финансовая форма, представляющая собой прогноз расходов компании, не связанных непосредственно с производственным процессом [4]. Степень его детализации, количество статей затрат, периоды бюджетирования — эти и другие важные факторы, необходимые для того, чтобы сформировать бюджет управленческих расходов, определяет

финансовая служба. При этом она учитывает требования руководства, особенности учета, специфику деятельности предприятия.

Регламент построения бюджета управленческих расходов (впрочем, как и всех других бюджетов) утверждает руководство компании. Но в любом случае прогнозные статьи затрат должны совпадать с номенклатурой статей затрат, фактически применяемой на предприятии.

Учитываем особенности формирования бюджета управленческих расходов:

- структура бюджета управленческих расходов зависит от аналитических подходов, реализуемых на предприятии: статьи управленческих затрат прогнозируем в целом по предприятию;

- прогнозные данные определяем экспертным путем, на основе фактических данных динамики показателей за прошедшие периоды;

- итоговые данные в дальнейшем полностью относим на финансовый результат компании;

- сумма производственных и управленческих расходов формирует полную производственную себестоимость услуг.

Эффективный опыт ведущих компаний высокоразвитых стран, практикует планирование управленческих расходов по конечному результату. Оказывается, что доля управленческих расходов в этих странах остается на удивление стабильной (на уровне 18-19 %).

Компании развитых стран, благодаря грамотному планированию управленческих расходов, имеют больше возможностей развивать свой управленческий потенциал, увеличивать лимиты на управленческие расходы, а с другой – развивать бизнес, что подтверждает растущую эффективность управленческого труда в их компаниях [5].

На основании вышесказанного, предполагаем, что в результате проведения в ООО «Лифт» бюджетирования управленческих расходов в увязке с конечным результатом будет способствовать оптимизации управленческих расходов.

В настоящий момент времени, в условиях нестабильности, как экономики, так и лифтовой отрасли, отсутствии значительного роста потенциала предприятия и существенной закредитованности компании, крайне необходимо запланировать в проектном периоде снижение управленческих расходов на оплату труда в результате проведения их бюджетирования, как минимум на 5 %.

Расчетные базовые и прогнозные данные управленческих расходов в части оплаты труда и страховых взносов приведены в таблице.

Таблица – Расчетные базовые и прогнозные данные управленческих расходов в части оплаты труда и страховых взносов ООО «Лифт», тыс.р.

Показатель	Фактическое значение	Изменение («-» экономия)	Прогнозное значение
1 Выручка от реализации	50904	-	50904
2 Себестоимость продаж:	49754	-949,8	48804,2
в том числе:			
2.1 Оплата труда АУП и специалистов	14590	-729,5	13860,5
2.2 Страховые взносы	4406,2	-220,3	4185,9
3 Прибыль от реализации	1150	949,8	2099,8
4 Рентабельность продаж, % (Пр. от прод./В)	2,26	1,87	↑4,13
5 Рентабельность продукции, % (Пр. от прод./С)	2,31	1,99	↑4,30

Расчетные цифровые данные по экономии управленческих расходов, приведенные в таблице, позволяют сделать вывод о получении экономии в результате бюджетирования управленческих расходов в проектном периоде на сумму 949,8 тыс.р., в том числе по оплате труда АУП и специалистов – 729,5 тыс.р. и по страховым взносам – 220,3 тыс.р. Для реализации данного мероприятия будет задействован экономист организации, прошедший специальное обучение при внедрении программного продукта по планированию (бюджетированию) с предоставлением ему возможности составлять бюджетирование управленческих расходов на базе 1С в программе «1С: Управление нашей фирмой». Затраты по мероприятию составили 30 тыс.р. (премия экономисту за разработку бюджета управленческих расходов).

Список источников

1. Управленческие расходы и себестоимость: вместе или врозь [Электронный ресурс] // Клерк. Рубрика Бухгалтерия. 2020. 4 марта.. URL: <https://www.klerk.ru/buh/articles/496480/> (дата обращения: 09.01.2023).
2. Иванов А. Коммерческие и управленческие расходы: что это такое. Вокруг бухгалтерии. Финансовый учет для начинающих [Электронный ресурс] // Главбух. 2021. № 18. URL: <https://e.glavbukh.ru/921344> (дата обращения: 10.01.2023).
3. Финансовое управление затратами хозяйствующего субъекта / Н.В. Рознина [и др.] // Аудит и финансовый анализ. 2020. № 1. С. 212-222.
4. Кислов Д.В. Бюджет коммерческих и управленческих расходов. Бюджетирование [Электронный ресурс] // Справочник экономиста. 2021. № 8. URL: https://www.profiz.ru/se/8_2021/bujet_komm_rashodov/ (дата обращения: 11.01.2023).
5. Nabiyeva A.R., Kuzmina L.I., Kryukova E.M., Khetagurova V.S., Kumratova A.M. Digital cooperation as a promising way to improve the financial results of enterprises // Cooperation and Sustainable Development. Conference proceedings. Cham, 2022. С. 157-165.

РАЗРАБОТКА ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ

В.А. Боровинских, А.У. Есембекова

ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Одной из основных задач менеджмента отечественных предприятий является управление затратами, которое наряду с повышением качества оказываемых услуг во многом определяет рыночную конкурентоспособность. Исходя из этого, становится очевидна необходимость в коммерческих компаниях планирования и постоянного совершенствования системы контроля себестоимости реализации, анализа и регулирования затрат.

Ключевые слова: расходы, финансовое планирование, программный продукт.

DEVELOPMENT OF FINANCIAL PLANNING AS A FINANCIAL RESULT MANAGEMENT TOOL

V.A. Borovinskikh, A.U. Esembekova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. One of the main tasks of the management of domestic enterprises is cost management, which, along with improving the quality of services provided, largely determines market competitiveness. Based on this, it becomes obvious that commercial companies need to plan and continuously improve the system of control of the cost of sales, analysis and regulation of costs.

Keywords: expenses, financial planning, software product.

Динамика роста, а также размеры снижения или повышения выручки предприятия определяют и его финансовый баланс. От них зависят оборот активов компании и рентабельность продаж. Выручка от реализации зависит от двух факторов: общего объема и себестоимости реализованных услуг.

Для оценки управления финансовым результатом деятельности предприятия в первую очередь необходимо исследовать особенности организации финансового планирования на предприятии.

Для частичного решения проблемы повышения финансового результата

можно предложить разрабатывать финансовый план в компаниях и проведение аналитических исследований, что подразумевает оперативный сбор и анализ информации и разработку краткосрочных планов показателей доходов и расходов и их структуры, средне и долгосрочных.

Финансовое планирование (бюджетирование) в организации - это то, на чем основывается вся ее деятельность. Процедура должна присутствовать на любом предприятии; она проявляет себя в разных формах [1].

Основные этапы разработки системы планирования (бюджетирования) [2]:

1. изучение структуры компании;
2. анализ и разработка системы управленческого учета компании;
3. изучение бизнес-процессов;
4. анализ рынков сбыта, конкурентной среды, реальных преимуществ и недостатков компании и т.д.;
5. оценка трудовых ресурсов и кадрового потенциала;
6. анализ производственных возможностей;
7. разработка системы планов;
8. определение лиц, ответственных за формирование планов;
9. определение структуры передачи данных (каждый исполнитель должен знать, за какой раздел бюджета отвечает, в какие сроки и в какой форме должен передать на следующую ступень бюджетирования);
10. установление сроков формирования бюджетов и отчетов об их исполнении;
11. внесение изменений в учетную политику с учетом внедрения системы бюджетирования;
12. разработка и внедрение положения о системе бюджетирования;
13. разработка системы контроля (периодичность контроля, мотивация за счет исполнения бюджетов, механизм оценки деятельности компании, механизм внесения изменений в планы в соответствии с полученными фактическими данными).

В целях разработки финансового планирования в исследуемой компании можно задействовать главного инженера и экономиста, предоставив им возможность составлять финансовые планы на базе «1С: Управление нашей фирмой», разработанного компанией «1С: Архитектура бизнеса» [3].

Основные характеристики предоставляемого продукта «1С: Управление нашей фирмой» представлены в таблице 1.

В программе предусмотрены все виды бюджетов: БДР, БДДС, ББЛ и др. Данный проект планирования (бюджетирования) на 85% сокращает кассовые разрывы; в 11 раз ускоряет сбор отчетности (факт по бюджетам формируется в режиме «онлайн» на основе бухгалтерского учета). Консультационное

внедрение подразумевает установку программы и максимальную адаптацию бизнес-процессов компании под программу. Первичные настройки и консультации могут быть осуществлены в дистанционном режиме.

Таблица 1 - Основные характеристики продукта «1С: Управление нашей фирмой»

Показатель	Характеристика
Интерфейс	Простой и удобный
Размер компании	Подходит для небольших компаний
Все контуры учета в одной программе (кроме бух. учета)	
бесшовная интеграция со всеми решениями 1С	
Цена	17400 руб.

Данный проект предполагает проведение следующих этапов: разработка методологии учета (при необходимости); создание сквозного примера в типовой программе; программирование и настройка системы; развертывание системы; загрузка начальных данных в систему; обучение пользователей; ввод системы и промышленная эксплуатация; сопровождение при необходимости.

Затраты по внедрению системы планирования (бюджетирования) составят: 721,4 тыс.р. (внедрение программного проекта, оплата труда программиста, инженера и экономиста и стоимость консультационного сопровождения).

Изначально предлагается внедрить основные бюджеты (БДР, БДДС и ББЛ). Внедрение проекта планирования с помощью опытного программиста даст возможность сотрудникам компании, вовлеченным в проект, повысить уровень своей компетенции. В ходе проекта они получают новые знания и практический опыт автоматизации бюджетной модели в программном продукте. В дальнейшем они могут самостоятельно вносить в бюджетную модель все необходимые изменения и дополнять список бюджетов. Данное предложение поможет значительно сократить длительность бюджетного планирования. Программа поможет повысить прозрачность финансово-экономической деятельности предприятия, улучшить контроль управления ресурсами компании, позволит видеть, где можно высвободить дополнительные ресурсы и куда их необходимо «вливать», что, в свою очередь, приведет к росту капитала компании и т.д. Как итог – значительно сократятся непредвиденные потери средств, начнет расти рентабельность и прибыльность бизнеса. Функционирование трех основных бюджетов в результате внедрения мероприятия будет способствовать снижению себестоимости продаж, в том числе общепроизводственных затрат в проектом периоде на 2 %. Экономия составит: 995 тыс.р. (49754 тыс.р. (отчет комиссии общества за 2021г.) *2 %).

Представим в таблице 2 мнение аналитиков консалтинговой компании Winb-Consult в системе оценки эффективности системы планирования (бюджетирования), которые определяют результаты ее внедрения и функционирования [4].

Таблица 2 – Мнение аналитиков консалтинговой компании Winb-Consult в системе оценки эффективности системы планирования (бюджетирования)

Повышение управляемости предприятия	Повышение эффективности деятельности предприятия	Количественные результаты
Точное определение целей, установление контрольных показателей	Снижение непроизводительных издержек	Снижение общепроизводственных затрат до 30 %
Регулярное получение прогнозной информации, необходимой для принятий решений по оптимизации затрат	Снижение размера отклонений от планов при их исполнении	Снижение общехозяйственных затрат до 15%
Использование механизма сценарного анализа	Улучшение общих финансовых показателей деятельности предприятия	Увеличение прибыли до 20 %

Планирование (бюджетирование) является важным этапом работы предприятия, поэтому ему стоит уделить особое внимание. От этого зависит эффективность распределения средств и успешность компании. Сегодня финансовое бюджетирование признано основой для эффективного управления бизнесом [5]. Это обусловлено необходимостью четкого планирования, координации и контроля.

Список источников

1. Внедрение финансового планирования на предприятии [Электронный ресурс] // Консалт Мастер. Финансово-правовая компания. URL: <https://www.konsalt-master.ru/vnedrenie-finansovogo-planirovaniya-na-predpriyatii/> (дата обращения: 08.01.2023).
2. Дубоносова А.Н. Как организовать бюджетирование на предприятии: пошаговая инструкция [Электронный ресурс] // Планово-экономический отдел. 2019. № 1. URL: https://www.profiz.ru/peo/1_2019/sistema_bjudzhetov/ (дата обращения: 08.01.2023).
3. Внедрение бюджетирования и казначейства на базе 1С под ключ от 1 месяца [Электронный ресурс]. URL: <http://programmist1s.ru/1s-budzhetrovanie/> (дата обращения: 09.01.2023).
4. Samygin D.Yu., Tuskov A.A., Goldueva D.A. Financial analytics of business: concept, models, results. Raleigh: Lulu Press, 2018. 186 p.
5. Боровинских В.А. Комплексная оценка эффективности деятельности организации // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: материалы I Национальной научно-практической конференции. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2019. С. 185-188.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ В АПК

В.А. Войтюк, О.В. Слинко

ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский, Россия

Аннотация. В статье рассмотрено развитие научного потенциала и внедрение инновационных решений, обеспечивающих конкурентоспособность и дальнейшее развитие агропрома в России. Наблюдаемые изменения настолько стремительны и масштабны, что в ближайшее десятилетие они смогут коренным образом изменить внешний вид и условия развития глобального АПК.

Ключевые слова: сельское хозяйство, коммерциализация, государственная поддержка, технологическое развитие, прогнозирование.

PROSPECTS FOR COMMERCIALIZATION OF SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

V.A. Voytyuk, O.V. Slinko

Federal State Budgetary Scientific Institution

«Rosinformagrotech», village of Pravdinsky, Russia

Abstract. The article considers the development of scientific potential and the introduction of innovative solutions that ensure the competitiveness and further development of the agricultural industry in Russia. The observed changes are so rapid and large -scale that in the next decade they will be able to fundamentally change the appearance and development of the global agro -industrial complex.

Keywords: agriculture, commercialization, state support, technological development, forecasting.

В последние годы ускорение темпов научно-технического развития и сокращение инновационного цикла в экономической и социальной сферах (согласно Госпрограммы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [1]) привели к серьезным изменениям в формировании и реализации национальной научно-технической и инновационной политики. На сегодняшний день без научно-технического регулирования эффективное стратегическое планирование

невозможно. Прогноз научно-технического развития формируется с использованием методов прогнозирования и становится неотъемлемой частью системы поддержки долгосрочного принятия решений и экспертного анализа крупнейших развивающихся стран и международных организаций в мире [2, 3].

Перед российской экономикой стоит важная задача поиска новых источников роста, одним из которых должен стать высокотехнологичный и конкурентоспособный на мировом уровне агропромышленный комплекс (АПК). Прогресс в этой области требует совершенствования научно-технической политики АПК и повышения качества методов, информации и экспертно-аналитического обеспечения управленческих решений. Для достижения этой цели необходимо обеспечить повышение эффективности внедрения отраслевых нормативных актов. Также необходимо увеличить масштабы финансирования сельскохозяйственного образования и сельскохозяйственной науки, которые сегодня явно находятся на недостаточно высоком уровне [4].

Актуальной задачей научно-технологического развития АПК является укрепление его научно-технического потенциала, обеспечение достаточного количества и совершенствование национальных механизмов поддержки исследований и разработок, а также стимулирование коммерческих инвестиций и инновационной деятельности, в том числе на основе механизмов государственно-частного партнерства [5]. Это позволит реализовать приоритеты развития АПК, такие как увеличение производства высококачественной сельскохозяйственной продукции, обеспечение импортозамещения, диверсификация продуктовых линеек и развитие экспортного потенциала [6].

Векторами дальнейшего технологического развития российского АПК должны стать:

- укрепление базовой основы для роста собственной продуктивности: технологии разведения и улучшения генетического потенциала в сочетании с технологиями, обеспечивающими максимальное использование этого потенциала (кормовые добавки, удобрения, средства защиты растений и здоровья животных, а также другие технологии, которые образуют так называемый пакет решений);

- внедрение цифровых технологий и платформенных решений в АПК, для необходимых мер в целях сокращения отставания от лидирующих стран по производительности труда, повышения урожайности (продуктивности) и снижения продовольственных потерь [7, 8];

- обеспечение диверсифицированного ассортимента продуктов питания с приоритетом высокодоходных сегментов здорового, функционального и персонализированного питания, а также глубокой переработки сельскохозяйственного

сырья; поддержка развития систем закрытого земледелия, независимого от внешних агроклиматических и биологических факторов [9].

Существующие технологии позволяют исключить фактор сезонности и дают возможность получения свежей, безопасной и доступной высокоценной продукции (ягод, зелени, овощей) в любой точке нашей страны; развитие сектора переработки отходов в АПК. Текущая ситуация в сфере их образования и утилизации приобретает во многих регионах России критический характер. Существующие в мире технологии на примере доказывают возможность их эффективной переработки в различные продукты с высокой добавленной стоимостью [10].

Поэтому прогноз научно-технического развития АПК заложил основу для формирования отраслевой системы прогнозирования технологий. В центре внимания этой системы должно быть удовлетворение долгосрочных потребностей сектора с учетом развития ключевых производственных технологий [6].

Список источников

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/815/events/> (дата обращения: 11.01.2023)
2. Войтюк В.А. Состояние и перспективы развития экспортной деятельности предприятий АПК // Техника и оборудование для села. 2019. № 12 (270). С. 36-40.
3. Kondratieva O.V., Fedorov A.D., Slinky O.V., Voytyuk V.A. Prospects for the Development of Agricultural Exports in Russia. European Proceedings of Social and Behavioral Sciences. Land Economy and Rural Studies Essentials. 2022. Vol 124. Pp. 595-602.
4. Fedorov A.D., Kondratieva O.V., Slinko O.V. Process of digital transformation of agrarian economy. International Conference on Policies and Economics Measures for Agricultural Development. 2020. Vol. 147. С. 164-169.
5. Alekseeva S.A. New solutions in the horticultural industry // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : International Scientific and Practical Conference on Ensuring Sustainable Development: Agriculture, Ecology and Earth Science (AEES 2021). 2022 Vol. 1010, Rel. 119. С. 0121032021.
6. Войтюк В.А. Организационно-экономический механизм развития экспортной деятельности аграрных предприятий // Техника и оборудование для села. 2020. № 10 (280). С. 35-39.
7. Цифровизация сельского хозяйства – залог успешного развития отрасли / А.Д. Федоров [и др.] // Состояние и перспективы развития агропромышленного

комплекса: сборник статей по материалам XII Международной научно-практической конференции. Ростов н/Д.: «ДГТУ-Принт», 2019. С. 69-73.

8. Федоров А.Д. Состояние и перспективы цифровизации сельского хозяйства // Техника и оборудование для села. 2018. № 9. С. 43-48.

9. Kondratieva, O.V., Fedorov, A.D. Assessment of innovative development of the agro-industrial complex // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. «International Scientific and Practical Conference «Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture», EESTE 2021" 2022. С. 012065.

10. Зелёная экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография / С.Н. Бобылев [и др.]. М., 2019. 284 с.

ГРНТИ 06.35.31

УДК 657.1

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА АРЕНДЫ У АРЕНДАТОРА В СООТВЕТСТВИИ С ФСБУ 25/2018 «БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ АРЕНДЫ»

Ю.Ю. Газизьянова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены особенности применения арендатором стандарта бухгалтерского учета 25/2018. Также в статье дан обзор, как изменились требования к учету арендованного актива у арендатора, представлены бухгалтерские записи, которыми необходимо отражать операции по договору аренды.

Ключевые слова: учет, аренда, обязательство, стандарты.

FEATURES OF ACCOUNTING FOR LEASE TRANSACTIONS BY LESSEE IN ACCORDANCE WITH FAS 25/2018 «ACCOUNTING FOR LEASES»

Yu.Yu. Gazizyanova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The article discusses the features of the tenant's application of the accounting standard 25/2018. The article also provides an overview of how the

requirements for accounting for leased property from the lessee have changed, and provides accounting records with which to reflect lease transactions.

Keywords: accounting, lease, liabilities, standards.

Приказом Минфина России от 16.10.2018 г. № 208н утвержден ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды», разработанный на основе МСФО (IFRS) 16 «Аренда» [1]. Стандарт должны применять обе стороны договора аренды, субаренды или лизинга и только к тем договорам, которые относятся к финансовой аренде. Имущество квалифицируют как объект операционной или финансовой аренды исходя из сути каждого договора, независимо от его названия. Чтобы определить вид аренды, необходимо определить какая из сторон несет риски и получает выгоды от владения объектом аренды. Аренда классифицируется как финансовая, если она подразумевает передачу практически всех рисков и выгод, связанных с владением базовым активом [2].

Под действие стандарта попадает большинство договоров аренды и лизинга. Но если договором предусмотрены нестандартные условия, например, арендодатель вправе заменить предмет аренды по своему усмотрению или он ограничивает арендатора в целях, в которых тот вправе использовать имущество. В этом случае стандарт к такому договору не применяется и учет нужно вести по прежним правилам (п. 5 ФСБУ 25/2018) [1, 3].

Анализируемый стандарт не применяют к договорам аренды недр, нематериальных активов и объектов концессии, запрет распространяется для обеих сторон договора (п. 3 ФСБУ).

Для арендатора ФСБУ 25/2018 устанавливает два способа учета операций по договору аренды. Методика учета, предусмотренная первым способом более сложна в реализации на практике, но первый способ могут применять все компании. Второй способ учета более простой в применении, но применять его могут не все [4, 5].

Первый способ. До вступления в силу ФСБУ 25/2018 компании отражали в учете только текущие расходы по аренде. Арендованный объект нужно было учитывать на счете 001 и раскрыть информацию об арендованных объектах в пояснениях. Но на практике лишь некоторые организации осуществляли раскрытие информации должным образом. По отчетности не было видно, что есть арендованное имущество и обязательства по договору. Теперь компании, которые используют первый способ учета, должны отражать арендованное имущество и обязательства, возникающие по договору аренды в балансе [5].

На дату, когда компания получила объект, бухгалтер отражает в учете право пользования активом. Одновременно бухгалтер учитывает обязательство по аренде, т.е. задолженность компании по арендным платежам за весь срок

договора аренды.

Обязательство по аренде и право пользования активом можно учесть по сумме будущих арендных платежей по договору. Но учесть их нужно по приведенной стоимости, которую определяют дисконтированием. Дисконтирование нужно, чтобы определить, какой сумме на момент принятия объекта к учету эквивалентна сумма, которую организация должна уплатить в будущем [6]. Размер обязательства по лизингу нужно корректировать каждый месяц или квартал. Поскольку он увеличивается на сумму начисленных процентов и уменьшается на сумму перечисленных лизинговых платежей.

При получении имущества в лизинг компания отражает на счете 01 «Основные средства» на соответствующем субсчете право пользования предметом лизинга. Далее его нужно амортизировать (п. 17 ФСБУ 25/2018). Исключение составляет только инвестиционная недвижимость, по которой применяется особый порядок. Для этого нужно определить срок полезного использования объекта аренды. Если компания не будет выкупать объект, срок полезного использования равен сроку аренды [7].

Второй способ. Данный способ широко применялся до вступления в силу ФСБУ 25/2018. С принятием обсуждаемого стандарта использовать его можно, только если договор не предполагает выкуп имущества и сдачу его в субаренду и соответствует одному из условий:

- арендатор вправе вести бухгалтерский учет упрощенно;
- предмет аренды в новом состоянии стоит не более 300 тыс. руб.;
- срок аренды – меньше 12 месяцев [8].

При данном способе предприятие равномерно в течение срока аренды включает в расходы арендную плату. Необходимость отражать в учете право пользования активом и обязательство по аренде не возникает.

Согласно учетной политике в этом случае компания отражает объект на забалансовом счете по стоимости, равной сумме арендных платежей за период действия договора [9]. При этом в бухгалтерском учете делают следующую запись: Дебет 001.

В таблице приведены бухгалтерские записи, которыми необходимо отражать операций по арендному договору на счетах бухгалтерского учета.

Ежемесячно бухгалтер учитывает арендную плату в расходах и регистрирует эту операцию в учете следующей проводкой: Дебет 26 Кредит 76

Такой же порядок учета (признание в качестве расходов равномерно в течение срока аренды) необходимо применять в отношении арендных платежей, обязательства по которым возникли до вступления в силу ФСБУ 25/2018 [10].

Таблица 1 – Отражение арендатором операций по арендному договору на счетах бухгалтерского учета

Содержание операции	Дебет	Кредит
Поступил арендованный объект, признано обязательство по аренде	08 субсчет «Приобретение основного средства»	76 субсчет «Обязательство по аренде»
Отражена разница между номинальной и приведенной стоимостью будущих арендных платежей	76 субсчет «Проценты по аренде»	76 субсчет «Обязательство по аренде»
Принято к учету право пользования арендованным активом	01 субсчет «Право пользования активом»	08 субсчет «Приобретение основного средства»
Начислена арендная плата	76 субсчет «Обязательство по аренде»	76 субсчет «Задолженность по арендным платежам»
Перечислен арендный платеж	76 субсчет «Задолженность по арендным платежам»	51
Увеличено обязательство по аренде на сумму процентов	91 субсчет «Прочие расходы»	76 субсчет «Проценты по аренде»
Начислена амортизация на право пользования активом	20, 25, 26 и др.	02 субсчет «Амортизация права пользования активом»

Список источников

1. Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды»: приказ Министерства финансов России от 16.10.2018 г. № 208н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Кудряшова Ю.Н., Макушина Т.Н. Изменения бухгалтерского учета основных средств в 2021 году // Теория и практика современной аграрной науки: сборник научных трудов. Новосибирск: ИЦ Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2021. С. 1217-1221.
3. Канапинова С.С., Плотников В.С. Учет договорных обязательств в сделке по финансовой аренде // Сибирская финансовая школа. 2022. № 2. С. 236-241.
4. Газизьянова Ю.Ю., Кудряшова Ю.Н., Сивашова Е.М. Методологические аспекты бухгалтерского учета запасов в соответствии с ФСБУ 5/2019 «Запасы» // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. С 77-80.
5. Лазарева Т. Г., Власова Н. И. Основные направления совершенствования бухгалтерского учета сельскохозяйственных предприятий // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сборник научных трудов. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. С. 201-205.
6. Власова Н.И., Лазарева Т.Г., Риски страховой организации в условиях

глобализации // Бухгалтерский учет, анализ, аудит и налогообложение: проблемы и перспективы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: РИО Пензенской ГСХА. 2017. С. 22-26

7. Макушина Т.Н. Совершенствование бухгалтерского учета в условиях обеспечения продовольственной безопасности // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. С. 97-102.

8. Азракулиев З.М., Гривас Н.В. Основные направления повышения качества учетно-аналитической системы учета и отчетности // Современные технологии и достижения науки в АПК: материалы Всероссийской научно-практической конф. Махачкала: Изд-во Дагестанского ГАУ, 2018. С. 374-378.

9. Гривас Н.В., Никулина С.Н. Учетная политика как элемент экономической безопасности организации // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы IX международной научно-практической конф. В 4 ч. Ч. 2. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2018. С. 105-109.

10. Гайков А.С., Никулина С.Н. Бухгалтерский учет лизинговых фактов хозяйственной жизни // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 44-48.

ГРНТИ 06.54.31

УДК 338.432.5

ФОРМИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

Н.С. Грекова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены факторы, определяющие формирование и развитие трудового потенциала. Проблемы труда – это одно из основополагающих мест в политике экономически развитых стран. Специфика социально-трудовых отношений является актуальной не только в теоретических исследованиях, но и в практической деятельности государства в процессе реализации механизма регулирования рыночной экономики, как в рамках всей страны, так и в региональном разрезе.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, совокупность факторов, критерии высококачественных специалистов.

FORMATION OF REGIONAL LABOR RESOURCES

N.S. Grekova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The paper considers the factors determining the formation and development of labor potential. Labor problems are one of the fundamental places in the policy of economically developed countries. The specifics of social and labor relations are relevant not only in theoretical research, but also in the practical activities of the state in the process of implementing the mechanism of regulation of the market economy, both within the whole country and in the regional context.

Keywords: human resources, set of factors, criteria of high-quality specialists.

Одним из основных факторов устойчивого развития региона выступает формирование и эффективное использование трудовых ресурсов [1, 2]. Формирование трудовых ресурсов — процесс непрерывного возобновления количественных и качественных характеристик активного населения региона, т.е. воспроизводство трудовых ресурсов [3, 4].

В сфере использования трудового потенциала региона одной из основополагающих задач является обеспечение эффективной занятости экономически активного населения, максимизация качества и конкурентоспособности рабочей силы. Необходимо отметить, что под эффективной занятостью обычно понимают занятость населения, которая обеспечивают достойный уровень оплаты труда, непрерывное образование и профессионализм кадрового состава. Трудовые ресурсы выступают в качестве главного источника экономического роста, а также социального прогресса, предусматривающих получение необходимых знаний, квалификации, наличие здоровья и энергии. Трудовые ресурсы привлекаются в целях производства материальных и духовных благ, при этом обеспечивая свободное развитие, а также самореализацию каждого человека. Конечно, нельзя забывать, что в настоящее время в регионах заметна тенденция старения населения, которая, по мнению многих ученых, может привести к сокращению занятых производительным трудом. Так, в результате ухудшения возрастной структуры потери рабочей силы повысятся, что приведет к усилению демографической нагрузки на экономически активное население региона.

Значимое влияние на численность трудоспособного населения региона оказывают демографические факторы, определяющие перспективы количественного и качественного состава трудоспособного населения региона [1].

Демографическая ситуация региона находится в прямой зависимости от качества жизни населения, которое формируется под влиянием социально-

экономических условий, отражающих экономическую стабильность, социальную господдержку населению, состояние здоровья и благосостояния населения.

В качестве одной из значимых проблем формирования трудового потенциала региона можно назвать осторожность работодателей в отношении выпускников вузов, так как последние не обладают практическим опытом, поэтому молодым специалистам в регионе довольно сложно найти подходящую работу. Для решения данной проблемы необходимо более плотное взаимодействие образовательных организаций с работодателями, тем более что современные федеральные государственные образовательные стандарты предусматривают активную интеграцию хозяйствующих субъектов региона с вузами.

Так, формирование региональных трудовых ресурсов должно быть направлено на образование рабочей силы определенного качества, с высокой квалификацией и профессионализмом, которые соответствовали месту региона в общественном разделении труда [5].

Целевое развитие региона приобретает в процессе развития и реализации трудовых ресурсов, т.е. устойчивое региональное развитие трудового потенциала обеспечивает развитие региона в целом, однако, именно регион выступает в качестве той сферы, обеспечивающей развития трудовых ресурсов и, соответственно, повышение их конкурентоспособности.

В настоящее время в качестве эксплуатации трудового потенциала в регионе характерно [1, 6]:

- различный уровень мобильности трудовых ресурсов по возрасту;
- относительно большая стабильность занятости в группах старших возрастов; в группах более молодого возраста просматривается большая мобильность в поисках подходящего вида деятельности, который удовлетворил бы потребности работника;
- увеличение числа занятых на предприятиях с частной и смешанной формами собственности и т.д.

Необходимо отметить, что для повышения качественных показателей трудовых ресурсов региона необходима также поддержка и регулирование региональной политики в области трудовых отношений, организация на предприятиях систематические мероприятия по повышению квалификации кадрового состава, при необходимости проводить переподготовку работников и пр., т.к. современный рынок труда требует от кандидатов высокий уровень профессионализма, коммуникабельности и работоспособности. Для определения критериев высококвалифицированного специалиста выделим некоторые его качества [2-4]:

1. образованность (высшее образование, практические навыки и умения, знания в своей предметной (профессиональной) области, опыт работы и достижения

в конкретной сфере деятельности, знания в смежных профессиональных отраслях, стремление к постоянному пополнению собственных знаний);

2. социализированность (коммуникативные свойства, культура труда и общения, инициативность, готовность к активной профессиональной и социальной деятельности, умение ориентироваться в быстроизменяющемся информационном поле);

3. индивидуальные качества (готовность к созидательному труду, творческие способности, умение аналитически мыслить, сформированность памяти и мышления, саморазвитие, самовоспитание, стремление к самосовершенствованию).

Таким образом, проблемы развития трудовых ресурсов в региональном разрезе являются актуальными и требуют решения. В рамках данного исследования не представляется возможным в полном объеме выявить все существующие проблемы и пути их решения, однако, нами видится, что некоторые предложенные рекомендации развития регионального трудового потенциала возможны для реализации.

Список источников

1. Грекова Н.С., Иноземцев И.А. Современные предпосылки депрессии численности сельского населения в России // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2. С. 111.

2. Фарвазова Э.А., Медведева Т.Н., Шарапова В.М. Анализ социально-экономического положения депрессивного аграрного региона // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: сборник материалов II Международной научно-практической конференции. М.: Институт развития образования и консалтинга, 2021. С. 209-214.

3. Показаньева Т.В., Шевелёва И.Н. Оценка развития инновационного потенциала региона // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 416-420.

4. Шевелева И.Н., Шевелев В.И. Развитие потенциала АПК Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конф. с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 285-290.

5. Карайчев А.С. Воспроизводство рабочей силы сельских территорий в современных условиях // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления: материалы X международной научно-практической конференции. Вып. 2. Курск: Университетская книга, 2015. С. 133-135.

6. Романцов Д.А., Грекова Н.С. Стратегия развития трудового потенциала // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: сборник статей по материалам международного молодежного аграрного форума. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. С. 222-226.

ГРНТИ 68.75.19

УДК 338.43

ХАРАКТЕРИСТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РЫНКА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.С. Грекова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье приводится характеристика АПК региона с точки зрения развития сельскохозяйственного рынка, приводится современное состояние и перспективы на дальнейшее развитие.

Ключевые слова: сельскохозяйственный регион, производство аграрной продукции, экспорт продукции.

CHARACTERISTICS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL MARKET OF THE TAMBOV REGION

N.S. Grekova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article describes the characteristics of the agro-industrial complex of the region from the point of view of the development of the agricultural market, the current state and prospects for further development are given.

Keywords: agricultural region, production of agricultural products, export of products.

Тамбовская область исторически является сельскохозяйственным регионом. В структуре производства аграрной продукции на долю продукции растениеводства приходится более половины общего объема продукции. В 2020 г. объем сельскохозяйственного производства в регионе составил 170,8 млрд руб. – 11 место среди регионов России и 4 место в Центральном федеральном округе. В регионе возделывают зерновые культуры, сахарную свеклу, подсолнечник,

кормовые культуры, картофель. Животноводство области специализируется на разведении крупного рогатого скота молочно-мясного направления, свиней, овец и птицы [1, 2].

Тамбовская область является значимым сельскохозяйственным регионом, а также обладает высоким потенциалом развития экспорта продукции АПК. По итогам 2021 г. Тамбовская область заняла 2 место в стране по экспорту свинины, 3 место по экспорту сахарной продукции и 5 место по экспорту мяса птицы. В структуре экспорта продукции АПК региона преобладают поставки зерновых и мясной продукции. При этом мясная отрасль обеспечивала основной прирост экспорта в 2018-2021 гг. Крупнейшими экспортерами продукции АПК в регионе являются ООО «Тамбовский бекон», ОАО «Токаревская птицефабрика» (мясная продукция), АО «Избердеевский элеватор» (зерновые), ООО «Кристалл», АО «Экоойл» (масложировая продукция), ООО «Русагро-Тамбов», ООО «Сабуровский комбинат хлебопродуктов» (продукция переработки), АО «Амбер Талвис» (прочая продукция АПК). Реализуемые в регионе экспортно-ориентированные инвестиционные проекты направлены на развитие масложировой, пищевой отраслей и прочей продукции АПК (овощи защищенного грунта). Всего к 2024 г. запланировано к реализации 3 инвестиционных проекта общей стоимостью 49,8 млрд рублей [3, 4].

В период с 2016 по 2021 гг. экспорт продукции АПК Тамбовской области в целом характеризовался положительной динамикой и в совокупности вырос в 5,4 раз. Основной прирост экспорта обусловлен увеличением объемов поставок мясной продукции. По итогам 2021 г. экспорт продукции АПК Тамбовской области составил 334,4 млн долл. США (24 место среди субъектов России). Доля региона в совокупном экспорте продукции АПК в России в 2021 г. составила 0,9 %, в совокупном экспорте ЦФО – 3,3 % [5, 6].

В период 2016–2021 гг. отраслевая структура экспорта продукции АПК Тамбовской области претерпела следующие изменения:

- увеличение доли мясной продукции в общей структуре экспорта продукции АПК в регионе с 1,9 % в 2016 г. до 31,6 % в 2021 г. (прежде всего за счет увеличения поставок свинины);

- увеличение удельного веса зерновых - по итогам 2021 г. на них пришлось 33,6 % против 6,1 % в 2016 г.;

- сокращение доли экспорта прочей продукции АПК с 34,9 % в 2016 г. до 9,7 % в 2021 г. (прежде всего за счет снижения объемов поставок семян подсолнечника, соевых бобов), а также сокращение доли экспорта продукции пищевой и перерабатывающей продукции с 26,9 % в 2016 г. до 17,4 % в 2021 г. (снижение объемов поставок сахарной продукции, крахмала) [7, 8].

В области разработаны меры по наращиванию мощностей и развитию экспорта продукции АПК до \$382,2 млн к 2024 году (в сопоставимых ценах 2020 года). Реализацию регионального проекта «Экспорт продукции АПК» курирует Управление сельского хозяйства Тамбовской области «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Тамбовской области» [4, 7].

Меры по наращиванию мощностей и развитию экспорта продукции АПК в рамках федерального проекта «Экспорт продукции АПК»:

- предприятия региона могут участвовать в программе льготного кредитования (в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 26 апреля 2019 г. № 512). По итогам 2021 г. данной мерой воспользовались 5 предприятий Тамбовской области;

- предприятия региона могут получать компенсацию части затрат на транспортировку продукции АПК (в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2017 г. № 1104). По итогам 2021 г. данной мерой воспользовались 4 предприятия Тамбовской области;

- предприятия региона могут получать компенсацию части затрат на сертификацию продукции АПК (в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2019 г. № 1816). По итогам 2021 г. данной мерой воспользовались 4 предприятия Тамбовской области;

- предприятия региона могут получать субсидии на стимулирование производства масличных культур (в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2021 г. № 2352-р). По итогам 2021 г. данной мерой воспользовались 9 предприятий Тамбовской области.

Список источников

1. Артамонова И.А., Батурина И.Н. Продовольственная безопасность и ее защита. // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 11-13.

2. Пасечник Л.Г., Фадюшина П.С. Методы регулирования инновационной деятельности на региональном уровне // Приоритетные направления регионального развития: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 223-227.

3. Грекова Н.С., Сафонова Н.В., Волокитина Л.В. Стратегические направления развития Тамбовской области // Аграрная экономика в условиях новых глобальных вызовов (V Шалапинские чтения): сборник статей по материалам

Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Мичуринск-научоград РФ, 2022. С. 17-120.

4. Грекова Н.С. Формирование маркетинговой стратегии организации // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 68.

5. Карайчев А.С. Обоснование эффективности использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий (на материалах Тамбовской области: автореф. дис. ... канд. эконом. наук. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2005.

6. Развитие агропромышленного комплекса региона / М.В. Карпова [и др.] // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 463-467.

7. Показаньева Т.В., Шевелёва И.Н. Оценка развития инновационного потенциала региона // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 416-420.

8. Шевелева И.Н., Шевелев В.И. Развитие потенциала АПК Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конф. с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 285-290.

ГРНТИ 06.56.61

УДК 334.73.01

РОЛЬ КООПЕРАТИВОВ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ СООБЩЕСТВ¹

С.Г. Головина

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. Седьмой принцип функционирования кооперативных организаций предполагает активную причастность данных феноменов к сельским сообществам, в границах которых они ведут свою деятельность и формулируют миссию, функции и задачи. Действуя в интересах своих членов, одновременно являющихся представителями местного населения, современные кооперативы

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ и Правительства Свердловской области в рамках научного проекта № 22-28-20048.

не только ориентируются на сугубо экономическую мотивацию, но и учитывают в своих стратегиях социальные и экологические общественные приоритеты, поставляя разнообразные экосистемные услуги и решая различные социальные вопросы. Научное обоснование таких видов активности, выполняемых кооперативами, и описание соответствующего кооперативного принципа является основной целью данной статьи. Обобщающий вывод, представленный в работе, заключается в том, что участие кооперативов в развитии производственной и социальной инфраструктуры, в оказании всесторонней социальной помощи населению, в заполнении важных для села ниш культурного и экологического характера становится неопенимым на фоне сегодняшних вызовов и угроз биологического, климатического и геополитического характера.

Ключевые слова: кооперация, кооперативные принципы, сельские сообщества, многофункциональность, вызовы и угрозы.

THE ROLE OF COOPERATIVES IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL COMMUNITIES

S. G. Golovina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Ural State Agrarian University», Ekaterinburg, Russia

Abstract. The seventh principle of cooperative organizations functioning involves the active involvement of these phenomena in rural communities, within the boundaries of which they operate and formulate a mission, functions and tasks. Acting in the interests of their members, who are also representatives of the local population, modern cooperatives are not only guided by a purely economic motivation, but also take into account social and environmental public priorities in their strategies, delivering a variety of ecosystem services and solving various social issues. The scientific substantiation of such activities carried out by cooperatives and the description of the corresponding cooperative principle is the main goal of this article. The general conclusion presented in the work is that the participation of cooperatives in the development of industrial and social infrastructure, in providing comprehensive social assistance to the population, in filling niches of a cultural and environmental nature important for the village becomes invaluable against the background of today's challenges and threats of biological, climatic and geopolitical character.

Keywords: cooperation, cooperative principles, rural communities, multifunctionality, challenges and threats.

Главной особенностью кооперативов, в том числе функционирующих в сельском пространстве, является то, что, занимаясь хозяйственной деятельностью, они работают на устойчивое развитие своих сообществ посредством осуществления политики, одобренной их членами [1]. Именно в этом (в тесной связи кооперативов с местными сообществами) заключается седьмой принцип кооперации, впервые сформулированный Международным кооперативным альянсом (ИКА, далее – Альянс) на его Генеральной ассамблее в Манчестере в 1995 году. До 1995 года забота о сообществах была частью шестого принципа (сотрудничество между кооперативами), в котором говорилось, что кооперативные организации, стремясь наилучшим образом служить своим членам и сообществам, должны сотрудничать друг с другом, причём как в национальном разрезе, так и в международном. Сегодня, в результате изменения среды функционирования кооперативов и развития их многофункциональности, седьмой принцип кооперации объединяет два элемента кооперативных ценностей, а именно, самопомощь и самоответственность, с одной стороны, и этические ценности честности, открытости, социальной ответственности и заботы о более широком сообществе – с другой [2]. Эти два элемента кооперативной идентичности и кооперативных ценностей воплощаются в жизнь реализацией именно седьмого принципа кооперации, а их сочетание становится возможным по причине того, что кооперативы возникают и укореняются в сообществах, в которых они ведут свою коммерческую (производственную) деятельность. Более того, успех современных кооперативов основан на их способности поддерживать эти сообщества в их устойчивом развитии, причём наблюдается это в ходе длительной кооперативной истории, начиная с первых практик Rochdale Pioneers, применяемых на основе разработанного тогда Первого закона кооперации («Law First») [3]. Действительность такова, что каждая из целей, сформулированных впервые созданными кооперативами (в дополнение к основной бизнес-задаче «пионеров» кооперации по предоставлению товаров и услуг), была связана с улучшением жизни членов сообществ, которым они служили, росту их средств к существованию, повышению занятости и улучшению жилищных условий [4].

Важно отметить, что кооператоры-первопроходцы укрепляли свои сообщества за счёт организации для них образовательных и культурных мероприятий, предоставления социальных и экологических услуг. Комплекс объектов, составляющих основу функционирования местных кооперативов и обеспечивающих их деятельность, часто служил инфраструктурой для развития гражданского общества, добровольческих и общественных организаций. Функционирование же самих кооперативов дало возможность развивать среди населения навыки лидерства, демократического управления, наставничества, которые, в результате, обогатили сообщества и укрепили основы гражданского общества

в сельском (местном) пространстве. Придерживаясь этических ценностей, заявленных Альянсом в определении кооперативной идентичности, кооперативы выстраивали (и выстраивают) особые отношения со своими сообществами, явно выходящие за рамки простой бизнес-концепции, предполагающие помощь людям, причём во всех аспектах их жизни. Сегодня кооперативы по-прежнему представляют собой коллективные институты, существующие в одном или нескольких сообществах, унаследовавшие традиции, связанные с сохранением и преумножением в них благополучия людей, стремящиеся быть этичными и социально ответственными во всей своей деятельности [5].

Формулировка седьмого принципа кооперации, а именно тот аспект, что «кооперативы работают для устойчивого развития своих сообществ», делает основной акцент на заботе об устойчивом развитии их ближайших местных населённых пунктов, в которых действуют кооперативы. Он призывает все кооперативные организации продемонстрировать, что можно быть успешным и устойчивым предприятием, которое приносит пользу как его членам, которые демократически владеют им и контролируют его, так и сообществам, в которых оно осуществляет свою деятельность.

Существует множество примеров положительного (причём значимого) влияния успешных кооперативных практик на устойчивое развитие местных сообществ. Тройная логика устойчивого развития, заключающаяся в заботе об экономической, социальной и экологической устойчивости, имеет тенденцию усиливать друг друга в том смысле, что забота о социальной и экологической устойчивости имеет смысл для бизнеса и помогает поддерживать экономический успех кооператива. Именно из этих глубоких корней заботы об устойчивом развитии ближайших местных сообществ, которые породили кооперативы, появился и вырос более широкий интерес общества к кооперативному движению как базе устойчивого развития сообществ на национальном, региональном и глобальном уровнях [6].

В заключение подчеркнём, что обеспечение устойчивого развития сообществ посредством стратегий, одобренных их членами, налагает обязанность на выборные советы и руководство кооперативов добиваться одобрения от членов общего собрания политики, которая тесно коррелирует с целями и критериями устойчивости.

Важный аспект. Именно члены кооператива имеют демократическое право контролировать динамичный и адекватный баланс между личными интересами и более широкой заботой об обществе, в ходе реализации которого на практике члены кооператива требуют от своей организации большей приверженности экономическому, экологическому и социальному развитию.

Список источников

1. Li L., Guo H., Bijman J., Heerink N. The Influence of Uncertainty on the Choice of Business Relationships: The Case of Vegetable Farmers in China // *Agribusiness*. 2018. No. 34. Pp. 597-615.
2. Nilsson J. Agricultural Cooperative Development and Institutional Change: Swedish examples from 1990 to 2020 // *Journal on Food System Dynamics*. 2022. No. 13 (2). P. 115-127
3. Cook M. L. A Life Cycle Explanation of Cooperative Longevity // *Sustainability*. 2018. № 10 (5). P. 1586-1606.
4. Головина С.Г., Ручкин А.В. Развитие аграрной кооперации в современных условиях среды: эвристический потенциал междисциплинарных научных исследований // *Аграрная наука*. 2022. № 363 (10). С. 154-161.
5. Österberg P., Nilsson J. Members' Perception of their Participation in the Governance of Cooperatives: The Key to Trust and Commitment in Agricultural Cooperatives // *Agribusiness. An International Journal*. 2009. № 25 (2). P. 181-197.
6. Deng W., Hendriks G.W. Managerial Vision and Cooperative Governance // *European Review of Agricultural Economics*. 2015. № 42(5). P.797-828.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 338.43

СТРУКТУРНАЯ КОМПОНЕНТА ЭФФЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

А.А. Дубовицкий, Э.А. Климентова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Стремление сельскохозяйственных производителей к получению и максимизации размера получаемой прибыли в сложных экономических условиях, формирует набор возделываемых ими культур только с учётом величины потребительского спроса, что часто вызывает нарушение рекомендуемых севооборотов и ротации культур. В статье рассмотрено соответствие фактической структуры зерновых культур зональным рекомендуемым и нормам, а также эффективность производства зерна в сельскохозяйственных организациях с различной структурной составляющей.

Ключевые слова: сельскохозяйственные организации, зерновые культуры, структурная компонента, производство продукции, экономическая эффективность, Тамбовская область.

STRUCTURAL COMPONENT OF EFFECTIVE PRODUCTION OF GRAIN CROPS

A.A. Dubovitski, E.A. Klimentova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The desire of agricultural producers to obtain and maximize the amount of profit in difficult economic conditions forms a set of crops they cultivate only taking into account the magnitude of consumer demand, which often causes a violation of the recommended crop rotations and crop rotation. The article considers the compliance of the actual structure of grain crops with zonal recommendations and norms, as well as the efficiency of grain production in agricultural organizations with various structural components.

Keywords: agricultural organizations, grain cultures, structural component, production, economic efficiency, Tambov region.

Современные экономические условия заставляют сельскохозяйственных товаропроизводителей осуществлять производство без учёта зональных рекомендаций, которые во многом могут ограничивать их действия, особенно по чередованию культур и площади их возделывания [1, 2]. Нарушение вызвано перераспределением посевной площади под наиболее экономически выгодные культуры, что вызывает особенно по зерновой группе повторное размещение культур, и, как следствие, имеет негативные последствия, не только с экономической, но, и, с экологической точки зрения. Во многих регионах, в т. ч. в Тамбовской области, за последнее десятилетие сельскохозяйственные организации отказались от затратных животноводческих отраслей [3, 4], осуществляя в основном производство зерновых культур и высокорентабельного подсолнечника, который почти в 3 раза опережает по показателям эффективности производство подсолнечника. Однако, с учётом значительных ограничений и практически отсутствия производства сахарной свёклы, товаропроизводители, стараются придерживаться рекомендаций по размещению подсолнечника в севообороте, незначительно до 3 п. п. завышая рекомендуемый удельный вес его в структуре посевных площадей.

По зерновой группе, которая считается, наиболее лёгкой с учётом нагрузки на почвенную среду, наблюдаются более значительные нарушения структурной компоненты. В соответствии с зональными рекомендуемыми нормами по Тамбовской области зерновая группа должна составлять 60-65% максимально до 70%, что в основном соблюдается в сельскохозяйственных организациях.

В таблице 1 представлена фактическая структура зерновой группы исследуемых сельскохозяйственных организаций, которая отличается как по набору культур, так и их удельному весу. В СХПК «Родина» возделывают все культуры зерновой группы за исключением овса, а в двух других организациях не возделывают гречиху и горох. Также только СХПК «Родина» возделывает пивоваренный ячмень, цена реализации которого составила в 2021 г. составила 1432,37 руб. за 1 ц, что выше цены на ячмень в СХПК «Восход» на 21,2 % и на 6,3 % в АО «Подъём».

Таблица 1 – Структура зерновых культур в сельскохозяйственных организациях

Виды культур	СХПК «Родина»		СХПК «Восход»		АО «Подъём»	
	Площадь, га	Структура, %	Площадь, га	Структура, %	Площадь, га	Структура, %
Зерновые - всего	3766	100	2150	100	3104	100
Озимые	632	16,8	573	26,6	299	9,6
в т. ч. пшеница	632	16,8	573	26,6	299	9,6
Яровые	3134	83,2	1577	73,4	2805	90,4
в т. ч. пшеница	1151	30,6	561	26,1	1160	37,4
кукуруза	805	21,4	-	-	655	21,1
овёс	-	-	150	7,0	100	3,2
гречиха	20	0,5	-	-	-	-
ячмень	1048	27,8	866	40,3	850	27,4
зернобобовые	110	2,9	-	-	-	-

Наибольший удельный вес озимой группы, представленной во всех организациях озимой пшеницей, наблюдается в СХПК «Восход» - 26,6 %, а наименьший в АО «Подъём» - 9,6 % при удельном весе яровой группы 73,4 % и 90,4 % соответственно. Структурная компонента нарушается внутри зерновой группы в соответствии с зональными рекомендуемыми нормами – озимые зерновые должны составлять – 55 %, яровые зерновые – 45 % из них зернобобовые 10-12 % в каждой организации (рисунок).

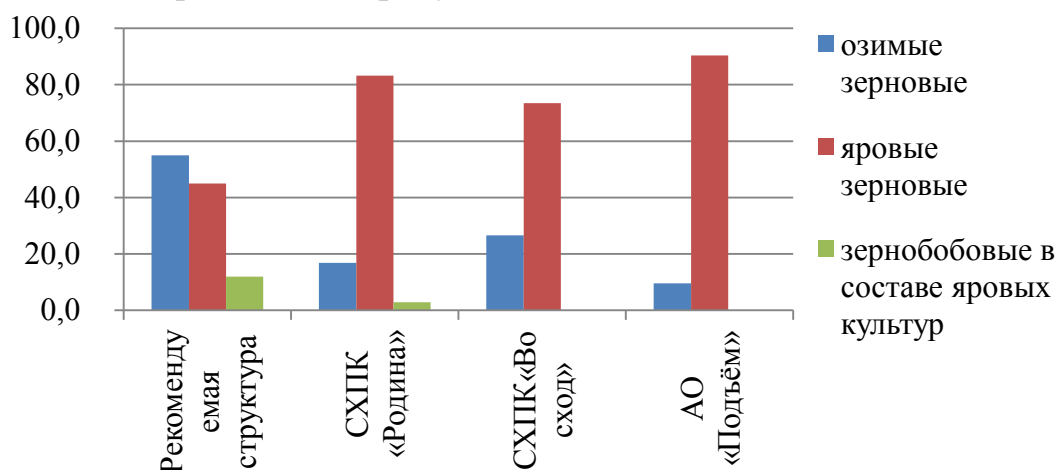


Рисунок – Рекомендуемая и фактическая структурная компонента зерновой группы

Сокращение удельного веса озимой пшеницы организациями вызвано сложными погодными условиями в течение всего календарного года. В организациях допускается повторное размещение яровых культур с учётом их удельного веса, что снижает их урожайность на 15 до 20 %.

Но, самым главным нарушением является незначительные площади возделывания гороха в СХПК «Родина» и отсутствие его возделывания в двух других организациях с учётом, что горох – один из лучших предшественников для большинства сельскохозяйственных культур. В наибольшей степени придерживается рекомендуемой структуры по отношению к двум другим исследуемым организациям СХПК «Родина» (таблица 2)

Таблица 2 – Размер и экономическая эффективность производства зерна в сельскохозяйственных организациях

Показатели	СХПК «Родина»	СХПК «Восход»	АО «Подъём»
Площадь, га	3856	2150	3081
Валовой сбор, ц	222074	59957	128526
Урожайность, ц 1 га	57,6	27,9	41,7
Реализовано, ц	235905	85869	134119
Уровень товарности, %	106,2	143,2	104,3
Затраты труда на 1 ц, чел.- час.	0,06	0,78	0,15
Производственная себестоимость 1 ц, руб.	678,93	859,04	981,46
Полная себестоимость 1 ц, руб.	709,39	668,05	1028,29
Цена реализации 1 ц, руб.	1130,16	1214,77	1370,15
Прибыль - всего, тыс. руб.	99262	46946	45850
в т.ч. на 1 ц, руб.	420,8	782,9	356,7
Уровень рентабельности, %	59,3	81,8	33,2

Это отражается на получении самого высокого уровня урожайности зерновых культур - 57,6 ц с 1 га, что выше уровня СХПК «Восход» на 51,6 %, АО «Подъём» на 27,6 %. В результате формируется наибольший уровень объёмов производства продукции, и, как следствие, самый низкий уровень производственной себестоимости – это показатели, определяемые структурной внутренней компонентой производства. Организация имеет самый значительный размер прибыли от производства зерновых культур.

Следовательно, каждая сельскохозяйственная организация, даже в сложившихся сложных экономических условиях должна придерживаться зональных рекомендуемых норм возделывания культур, что позволит ей сохранить почвенное плодородие, а, следовательно, обеспечить и в перспективе возможность получения высокой урожайности зерновых культур и в целом эффективного их производства.

Список источников

1. Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. Приоритетные задачи совершенствования механизма рационального землепользования в сельском хозяйстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. № 1. С. 49-55. EDN: GEYBPM.
2. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе / Н.А. Алексеева [и др.]. Ижевск: Изд-во «Шелест», 2022. 225 с. EDN: FYULWJ.
3. Анализ производства продукции растениеводства сельского хозяйства РФ / В.В. Акиндинов [и др.] // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 2.
4. Шалаева Л. В. Сельское хозяйство Пермского края: тенденции и перспективы развития // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. № 5. С. 22-28. EDN: SKWWBJ.

ГРНТИ 82.33.13

УДК 631.153:631.164.22

ИНВЕСТИЦИИ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ: ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ

И.Л. Ермаков

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Установлено, что развитие инновационных процессов в отраслях аграрного производства сопровождается увеличивающимися объёмами инвестиций. Рост инвестиций в основной капитал лишь частично связан с инновациями, в основном он имеет стоимостную природу.

Ключевые слова: инвестиции, инновации, аграрное производство.

INVESTMENTS IN AGRICULTURAL PRODUCTION: THE INNOVATIVE ASPECT

I.L. Ermakov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. It is established that the development of innovative processes in the branches of agricultural production is accompanied by increasing volumes of

investments. The growth of investments in fixed assets is only partially related to innovations, mainly it has a cost nature.

Keywords: investments, innovations, agricultural production.

Развитие инновационных процессов в отраслях агропромышленного производства сопровождается увеличивающимися объёмами инвестиций. Основной причиной этого является переход большинства отраслей агропромышленного производства на новый технологический уклад, который, обычно, требует совершенно новых систем машин и применяемых технологий. Именно так осуществился массовый переход на интенсивные технологии возделывания зерновых и технических культур в основных отраслях растениеводства РФ. Это потребовало приобретения всё большего количества энерговооруженных тяговых машин со шлейфом широкозахватного почвообрабатывающего оборудования, а также новых видов сельскохозяйственной техники, таких как сеялки точного высева (для сахарной свёклы, подсолнечника или кукурузы) или свеклоуборочных комбайнов. Вследствие этого общий объём инвестиций, направленных на развитие сельского хозяйства, постоянно возрастал – в период с 2010 по 2020 год они увеличились более чем на 130 % до 466 млрд. руб. (таблица 1).

Таблица 1 – Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства РФ (в фактически действовавших ценах), млрд. руб.

	2010	2015	2017	2018	2019	2020	2020 г. к 2010 г, %
Инвестиции в основной капитал – всего	201,8	304,7	400,5	431,7	469,7	466,0	230,9
в том числе: собственные средства	99,6	180,3	225,4	224,9	248,7	254,3	255,3
привлеченные средства	102,2	124,4	175,1	206,8	221,0	211,7	207,1
из них: бюджетные средства	4,6	5,5	11,3	9,4	11,1	7,8	169,6
в том числе из: федерального бюджета	1,4	2,1	4,6	4,4	6,0	4,2	300
бюджетов субъектов Российской Федерации	2,8	3,2	6,3	4,2	4,7	3,2	114,3

(данные федеральной службы государственной статистики РФ)

Основным источников финансирования инвестиций в основной капитал, направленных на развитие сельского хозяйства РФ, являются собственные средства – в 2020 году 54,4 %, их величина достигла 254,3 млрд. руб. – на 155,4 % больше чем в 2010 году [1]. Рост инвестирования за счёт привлечённых средств был меньше – 107,6 %, за счёт бюджетных – 69,6 %. Доля бюджетных средств составляет всего лишь 1,7 % среди всех источников финансирования инвестиций в сельское хозяйство.

Наибольшая доля инвестиции в аграрном производстве приходится на вложения в основной капитал, направляемые на воспроизводство основных средств. При простом воспроизводстве, в рамках которого происходит замена физически износившихся основных средств, приобретаемые новые, обычно имеют более высокую стоимость. Даже если замена происходит на точно такое же оборудование: с течением времени цена на него, как правило, растёт [2]

Рост цен на различные виды основных средств, приобретаемых в рамках инвестиций в сельское хозяйство, довольно значителен – от 7 % на машины и оборудование для содержания птицы, до 139 % на установки и аппараты доильные (таблица 2).

Таблица 2 – Средние цены на некоторые виды промышленных товаров, приобретенных сельскохозяйственными организациями, по Российской Федерации, руб.

	2018	2019	2020	2021	Рост, %
Тракторы с мощностью двигателя более 59 кВт	6284505	6085482	6773101	8373087	133,2
Машины и оборудование сельскохозяйственные для обработки почвы	1815967	2089605	2217745	3 061 160	168,6
плуги общего назначения	1246693	1072683	1169635	1601822	128,5
бороны дисковые	1582051	1927489	2689809	3157607	199,6
сеялки	3158089	3763381	4374041	7052492	223,3
машины для уборки и первичной обработки свеклы и других корнеплодов	24731059	31015901	17002175	28525527	115,3
комбайны зерноуборочные	9558132	9948932	11364563	13919404	145,6
установки и аппараты доильные	2314720	1906638	4152280	5535451	239,1
машины и оборудование для содержания птицы	8591397	4327594	2878397	9208208	107,2
средства автотранспортные грузовые	2572026	2668088	3140720	3641314	141,6

(данные федеральной службы государственной статистики РФ)

Этот рост цен в большей части имеет стоимостной характер (в частности, из-за инфляции) и – в меньшей части – он происходит вследствие улучшения технико-экономических характеристик [3]. Определить конкретную причину роста цены можно только при конкретном случае приобретения трактора или сельхозмашины, так как при этом имеется полный объём технико-экономической информации. Сопоставление статистической информации о росте цен на сельскохозяйственные машины и оборудование и информации об улучшении их технико-экономических характеристик позволяет делать выводы

о причинах удорожания заменяемых основных средств. В большинстве случаев это удорожание имеет инфляционную природу, а технико-экономические характеристики остаются прежними [4]. Так происходит, например, при замене износившегося трактора МТЗ-82 на новый – такой же модели. Он относится к статистической группе тракторов с мощностью двигателя более 59 кВт, которая только с 2018 по 2021 год подорожала на 33.2 % – то есть около 9 % в год (таблица 2). Это подтверждается и изучением ретроспективной маркетинговой информации о цене МТЗ-82: эта модель трактора действительно ежегодно на 8 – 10 % дорожала. Сопоставление динамики статистической информации с информацией об изменении технико-экономических характеристик, позволяет сделать вывод о том, что если ежегодный рост цен на составляет 6-8 %, то он в своей основе имеет чисто стоимостной характер и не сопровождается улучшением качества приобретаемой техники.

Величина инвестиций при простом воспроизводстве возрастает и в отраслях, где значительная часть стоимости ежегодных инвестиций производится путём внутреннего производства – при посадке сада, выращивании ремонтного молодняка и т.п. Причиной этому является не только рост цен на приобретаемые саженцы, корма, удобрения, горюче-смазочные материалы и проч., но и увеличивающиеся расходы по оплате труда.

Инфляционный рост инвестиций при простом воспроизводстве составляет 6-8 % на каждый нормативный год эксплуатации того или иного вида основных средств. Например, трактор, относящийся к пятой амортизационной группе (7-10 лет), при замене на ту же модель через десять лет потребует инвестиций на 70-110 % больше, чем накопленный размер амортизации.

Список источников

1. Доклад федеральной службы государственной статистики «Социально-экономическое положение России – 2021 г.» Federal State Statistics Service. [Электронный ресурс]. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b21_01/Main.htm (дата обращения 11.01.2023).

2. Ермаков И.Л. Планирование цен приобретения материально-технических ресурсов // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 365-368.

3. Гущенская Н.Д. Методические подходы к оценке региональной продовольственной безопасности // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической

конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 79-85.

4. Роль математического моделирования в агропромышленном комплексе / М.Л. Алмазова [и др.] // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: материалы международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 198-200.

ГРНТИ 06.52.17

УДК 33.338.2

РЕГУЛИРОВАНИЕ РИСКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Е.В. Калякин, А.А. Поветкин, С.А. Поветкин

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены предложения по регулированию риска, так как аграрный сектор подвержен наибольшему по сравнению с другими отраслями народного хозяйства влиянию факторов, приводящих к возникновению рисков.

Ключевые слова: риск, регулирование риска, агропромышленный комплекс.

RISK MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

E.V. Kalyakin, A.A. Povetkin, S.A. Povetkin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The paper considers proposals for risk management, since the agricultural sector is subject to the greatest influence of factors leading to the emergence of risks in comparison with other sectors of the national economy.

Keywords: risk, risk regulation, agro-industrial complex.

Аграрный сектор подвержен наибольшему по сравнению с другими отраслями народного хозяйства влиянию факторов, приводящих к возникновению рисков. Поэтому чтобы эффективно развивать аграрно-промышленный комплекс, предстоит учитывать разного рода риски. В нашей стране к основным сельскохозяйственным рискам относятся следующие:

1) макроэкономические риски, обусловленные ухудшением внутренней и внешней конъюнктуры мировых цен на отдельные товары российского экспорта и снижением возможности достижения целей по развитию агропромышленного комплекса, снижением темпов роста экономики и уровня инвестиционной активности и кризисом банковской системы, которые не позволят интенсифицировать развитие агропромышленного комплекса и усилят зависимость развития отрасли от государственных инвестиций. В результате негативных макроэкономических процессов может снизиться спрос на продукцию агропромышленного комплекса, а также могут сократиться реальные доходы сельского населения;

2) природно-климатические риски, обусловленные тем, что сельское хозяйство относится к отраслям, в значительной степени зависящим от погодно-климатических условий, а также тем, что колебания погодных условий оказывают серьезное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур, объемы их производства и на обеспеченность животноводства кормовыми ресурсами, которые могут существенно повлиять на степень достижения прогнозируемых показателей. Зависимость функционирования отрасли от природно-климатических условий также снижает ее инвестиционную привлекательность;

3) социальные риски, обусловленные возможностью консервации или усиления социальной непривлекательности сельской местности и увеличения разрыва между уровнями жизни в городе и на селе, которые создадут серьезную угрозу демографического кризиса в сельской местности и спровоцируют нехватку трудоспособного населения, а также поставят под угрозу срыва реализацию программ развития аграрного сектора;

4) международные торгово-политические риски, обусловленные успешным функционированием аграрного сектора в увязке с ситуацией на международных рынках и деятельностью экспортеров и импортеров сельскохозяйственной продукции на внутреннем рынке, изменением конъюнктуры международной торговли сельскохозяйственной продукцией (это может сказаться на результатах сельскохозяйственной деятельности), существенным возрастанием конкуренции в результате вступления России во Всемирную торговую организацию и усилением ограничения по принятию различных мер аграрной политики, в том числе по внутренней поддержке сельского хозяйства, тарифному квотированию и уровню таможенных пошлин;

5) законодательные риски, выражающиеся в недостаточном совершенстве законодательной базы по регулированию сельскохозяйственной деятельности и сложности реализации оформления прав собственности на землю. При этом сложности юридического оформления права собственности на земельные

участки ограничивают возможность сельскохозяйственным организациям использовать землю в качестве предмета залога и не позволяют сельскохозяйственным товаропроизводителям привлекать финансовые ресурсы на реальных рыночных условиях [1].

Широкое распространение в агропромышленном комплексе получает в последнее время вертикальная интеграция. Образование агрохолдингов, объединяющих предприятия различных сфер АПК, позволяет снять часть проблем, связанных с ценовыми рисками как в предприятиях сельского хозяйства, так и перерабатывающей промышленности, а также, сокращает финансовые риски предприятий – членов агрохолдингов. В настоящее время интеграционные процессы затронули фактически все сферы сельского хозяйства: молочное животноводство, овощеводство, кормопроизводство, производство яиц и мяса птицы, мясное скотоводство и свиноводство [2].

В последнее время повышенное внимание уделяется агрострахованию. Страхование является одним из инструментов, использование которого не нарушает правил ВТО и потенциально может служить эффективным инструментом стабилизации доходов сельскохозяйственных производителей и сельского населения в целом. Однако при использовании страхования в качестве инструмента управления сельскохозяйственными рисками возникает понятие асимметричной информации, которая получает своё выражение, прежде всего в термине антиселекции. Антиселекция на рынке страховых продуктов вызвана невозможностью точно учесть риски страхователей, поскольку страховщик имеет меньше информации о вероятности и масштабе страхуемых рисков чем страхователь. Поэтому страховщик пытается установить среднюю страховую премию для страхователей с высоким и низким уровнем рисков. Это делает страховые схемы мало привлекательными для страхователей с низким уровнем рисков, поскольку они не хотят переплачивать. Поэтому они отказываются от страхования и в результате страхуются только те, кто имеет повышенный риск. Тогда страховщик, не сумев собрать необходимого фонда для страховых выплат, снова корректируют свои расчёты, и повышает премии. Это вызывает ещё больший отток страхователей с относительно низким риском [3].

Возможно, поэтому на сегодняшний день важным инструментом управления рисками является эффективно функционирующий рынок срочных стандартных контрактов, позволяющий публично формировать цены на многие товары, в том числе, сельского хозяйства. Фьючерсные контракты позволяют не только снизить степень риска, но и служат повышению эффективности рыночного механизма, базирующегося на механизме спроса и предложения, сокращают колебания цен и, таким образом, устраняют цикличность.

Основными достоинствами срочных (фьючерсных) биржевых контрактов являются: заранее известная и неизменная фактическая цена продажи или покупки товара на дату поставки; возможность страхования ценовых рисков без осуществления собственно поставки; проведение всех финансовых операций с максимально возможной скоростью; высокая вероятность выполнения срочного (фьючерсного) биржевого контракта, обеспечиваемая правилами биржевой торговли; наиболее высокая надежность страхования ценовых рисков [4, 5].

Таким образом, обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что, несмотря на достаточно большое количество рисков в сфере АПК, ими можно регулировать и использовать в качестве полезного ресурса.

Список источников

1. Бадалова А.Г., Пантелеев А.В. Управление рисками деятельности предприятия: учеб. пособие. М.: Вузовская книга, 2016. 234 с.
2. Антонов Г.Д., Тумин В.М., Иванова О.П. Управление рисками организации: учебное пособие. М.: Инфра-М, 2019. 464 с.
3. Калитко С.А., Секерин В.Д., Горохова А.Е. Управление рисками: учебное пособие. Краснодар: КубГАУ, 2019. 80 с.
4. Ананских А.А., Щербаков Н.В., Калякин Е.В. Управление на предприятиях АПК: учеб. пособие. Мичуринск: Изд-во ООО «БиС», 2021. 118 с.
5. Ананских А.А., Щербаков Н.В., Калякин Е.В. Управление рисками на предприятиях АПК: учеб. пособие. Курск: Университетская книга, 2021. 167 с.

ГРНТИ 68.75.19

УДК 338.432

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА – ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Н.П. Касторнов, Е.В. Архипова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье проведен анализ развития молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области. Обоснована необходимость интенсификации отрасли за счет укрепления кормовой базы, внедрения прогрессивных технологий заготовки кормов, сглаживания сезонности производства молока, формирования высококлассного молочного стада.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, расширенное воспроизводство, интенсификация, инновационное развитие, молочное скотоводство, сезонность, племенная работа, эффективность.

INTENSIFICATION OF DAIRY CATTLE - BASIS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

N.P. Kastornov, E.V. Arkhipova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

Abstract. The article analyzes the development of dairy cattle breeding in agricultural organizations of the Tambov region. The need to intensify the industry by strengthening the forage base, introducing advanced technologies for forage harvesting, smoothing the seasonality of milk production, and forming a high-class dairy herd has been identified.

Keywords: food security, expanded reproduction, intensification, innovative development, dairy cattle breeding, seasonality, breeding work, efficiency.

В целях продовольственной безопасности страны в целом, так и для отдельно взятого предприятия нельзя недооценивать отрасль молочного скотоводства. Она способствует более полной занятости сельского населения в течение всего года и, соответственно, стабильному и равномерному поступлению доходов [1].

В то же время, инфляция, существующий диспаритет цен на молоко и промышленную продукцию, недостаточное внимание со стороны государства к этой отрасли существенно снижают экономическую эффективность молочного скотоводства.

Одним из важнейших направлений повышения экономической эффективности молочного скотоводства в настоящее время является дальнейшее развитие процесса интенсификации производства. Интенсификация – основная форма расширенного воспроизводства, при которой на основе дополнительных вложений происходит увеличение производства сельскохозяйственной продукции при одновременном повышении экономической эффективности производства [2].

Уровень интенсификации в молочном скотоводстве определяется расходом кормов на 1 корову. Как правило, при более интенсивном кормлении достигается рост продуктивности молочного стада.

Увеличение производства молока за счет роста продуктивности коров при постоянном поголовье имеет ряд преимуществ. Во-первых, отпадает необходимость в строительстве дополнительных помещений для скота. Во-вторых, не требуется дополнительная рабочая сила. В-третьих, уменьшается потребность в дополнительных кормах [3].

Иными словами, интенсификация развития отрасли молочного скотоводства заключается в совершенствовании уровня кормления и содержания животных, технологии производства в целях увеличения продуктивности коров с привлечением дополнительных вложений материально-денежных средств на одно и то же поголовье скота.

За последние годы в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области материально-денежные затраты на 1 корову увеличились с 138,4 до 188,8 тыс. рублей, или на 36,4 %. При этом продуктивность животных возросла на 14,4 % (таблица).

Таблица – Влияние уровня интенсивности производства на экономическую эффективность молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота – всего, тыс. гол.	24,2	28,9	28,5	27,0
в том числе коров	12,1	11,8	11,8	11,7
Надой молока на 1 корову в год, кг	5764	6186	6525	6593
Производство молока, тыс. т	69,7	73,0	77,0	77,4
Материально-денежные затраты на 1 корову, тыс. руб.	138,4	151,2	162,2	188,8
Полная себестоимость 1 ц молока, руб.	2184,0	2228,2	2280,9	2723,8
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2409,8	2516,8	2742,4	3075,4
Прибыль от реализации молока, млн. руб.	142,5	181,1	316,9	237,2
Уровень рентабельности молока, %	10,5	12,9	20,2	12,9

Существенный рост затрат на содержание дойного стада коров не вызвал аналогичный прирост продуктивности скота, что в итоге сказалось на себестоимости 1 ц произведенного и реализованного молока. За период 2018-2021 годы наблюдается опережение темпов роста себестоимости над продуктивностью дойного стада коров. Так, с увеличением валового производства молока на 11,0 %, себестоимость возросла на 24,7%. Повышение уровня рентабельности с 10,5 до 12,9 % произошло за счет более быстрого роста цен реализации по сравнению с себестоимостью.

Одним из направлений, обеспечивающих снижение затрат на производимое молоко и рост его рентабельности являются энерго- и ресурсосберегающие технологии. Необходимо отметить, что на уровень интенсивности развития отрасли оказывает влияние сезонность производства молока. Сезонный характер

существенным образом отражается на механизме ценообразования: летний период характеризуется более высокими объемами производства молока товаропроизводителями, на которые рынок реагирует снижением цены, а в зимний период, когда прослеживается сокращение объемов производства продукции, уровень цены достигает максимального значения. Это, в свою очередь, влияет на покупательскую способность граждан и определяет объем спроса и предложения на молоко и молочную продукцию.

Улучшение уровня кормления, содержания дойного стада коров и правильная организация отелов по месяцам позволит молоко получать равномерно в течение года. Отелы коров рекомендуется проводить в основном в осенне-зимний период. Это даст возможность повысить продуктивность животных и увеличить жирность молока [4].

Сейчас можно отметить экстенсивное ведение молочного скотоводства, при котором наблюдается существенная разница в производстве молока в летние и зимние месяцы. Из-за недостаточного количества кормов в зимний период многие хозяйства ставят задачу обеспечения животных в поддерживающих кормах до нового пастбищного сезона.

Существенное влияние на повышение экономической эффективности развития отрасли молочного скотоводства оказывает влияние и формирование высокопродуктивного молочного стада.

Наследственные породные особенности животных в совокупности с полноценным кормлением будут способствовать росту объемов производства молока и оплате дополнительных затрат на корма и содержание коров. Поэтому, важным фактором интенсификации молочного скотоводства является правильно организованная племенная работа в целях повышения удельного веса высококлассных коров в стаде.

Интенсификация молочного скотоводства в условиях рыночного хозяйствования становится важнейшим фактором «выживания» сельскохозяйственных товаропроизводителей и их развития на основе расширенного воспроизводства. При этом невозможно исключать централизованное государственное воздействие на интенсификацию, включая и разработку крупных государственных программ. Однако решающим критерием эффективности интенсификации все более будут выступать показатели, характеризующие индивидуальную эффективность отдельных предприятий независимо от форм собственности и хозяйствования. При развитом рынке неэффективные сельскохозяйственные предприятия будут обречены на вытеснение и исчезновение [5].

Список источников

1. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс.
2. Касторнов Н.П. Экономические проблемы развития молочного скотоводства Тамбовской области в условиях импортозамещения // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 1 (60). С. 208-212.
3. Чекалдин А.М. О состоянии отрасли молочного скотоводства в России // Инновационное развитие. 2017. № 7 (12). С. 37-38.
4. Сытова А.Ю., Минаков И.А., Азжеурова М.В. Развитие молочного скотоводства в Тамбовской области // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2016. № 2. С. 93-102.
5. Алтухов А.И. Инновационному развитию АПК – научно-обоснованный механизм хозяйствования // Экономика сельского хозяйства России. 2012. № 3. С. 4-19.

ГРНТИ 68.75.19

УДК 631.1:633.854

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛОСЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА В РЕГИОНЕ

Н.П. Касторнов

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Основная цель выращивания семян масличных культур – получение пищевых масел и сырья для пищевой промышленности (при изготовлении майонезов, маргарина, комбижира, пищевых жиров и заправочных масел). Пищевые растительные масла в основном получают из семян подсолнечника, в значительно меньших количествах – из сои и рапса.

В статье проведен анализ экономической эффективности производства маслосемян подсолнечника в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области, выявлено его значение в повышении доходности предприятий.

Ключевые слова: маслосемена подсолнечника, урожайность, научно-технический прогресс, интенсивные методы, себестоимость, экономическая эффективность.

CURRENT STATE AND EFFICIENCY OF SUNFLOWER OIL SEEDS PRODUCTION IN THE REGION

N.P. Kastornov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The main purpose of growing oilseeds is to obtain edible oils and raw materials for the food industry (in the manufacture of mayonnaise, margarine, combined fat, edible fats and dressing oils). Edible vegetable oils are mainly obtained from sunflower seeds, in much smaller quantities – from soybeans and rapeseed.

The article analyzes the economic efficiency of sunflower oilseed production in agricultural organizations of the Tambov region, reveals its importance in increasing the profitability of enterprises.

Keywords: sunflower oilseeds, productivity, scientific and technological progress, intensive methods, cost, economic efficiency.

Тамбовская область находится в зоне рискованного земледелия, что приводит к существенным различиям уровня урожайности подсолнечника, колеблемость которой составляет по исследуемым годам 2,1 ц с 1 га (таблица 1) [3].

Таблица 1 – Посевные площади, валовой сбор и урожайность маслосемян подсолнечника в хозяйствах всех категорий Тамбовской области

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Посевная площадь, тыс. га	363,8	487,5	456,6
Валовой сбор, тыс. тонн	881,4	870,4	1007,1
Урожайность, ц/га	24,2	17,8	22,1

Производство подсолнечника в Тамбовской области в основном сосредоточено в крупных сельскохозяйственных организациях и их финансовое положение не позволяет в полном объеме внедрять интенсивные методы развития производства. Отсталость в освоении новых технологий на базе достижений научно-технического прогресса не позволяет им перейти на более высокую ступень развития и повысить эффективность деятельности хозяйствующих субъектов [1].

Получение наибольшего эффекта с наименьшими затратами, экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов зависят от того, как предприятие решает вопросы по снижению себестоимости продукции производимой продукции. Себестоимость продукции находится во взаимосвязи с показателями эффективности производства. Она отражает большую часть

стоимости продукции и зависит от изменения условий производства и реализации. Существенное влияние на уровень затрат оказывают технико-экономические факторы производства. Это влияние проявляется в зависимости от изменений в технике, технологии, организации производства, в структуре и качестве продукции, от величины затрат на ее производство (таблица 2).

Таблица 2 – Размер и структура затрат на производство семян подсолнечника в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области, млн руб.

Статьи затрат	2019 г.	%	2020 г.	%	2021 г.	%
Оплата труда	718,1	10,9	871,7	12,2	1168,2	12,7
Семена и посадочный материал	1093,2	16,6	1177,4	16,5	1569,6	17,2
Удобрения	733,1	11,1	690,4	9,7	982,1	10,7
Химические средства защиты растений	638,9	9,7	573,3	8,0	777,3	8,5
Электроэнергия	38,1	0,6	32,9	0,5	50,4	0,5
Газ	16,0	0,2	15,9	0,2	21,6	0,2
Нефтепродукты	720,8	10,9	734,2	10,3	896,7	9,8
Затраты на страхование	0,4	0,1	8,5	0,1	10,8	0,1
Содержание основных средств	563,9	8,6	716,1	10,0	855,1	9,4
Прочие затраты	2057,2	31,3	2308,4	32,5	2836,2	30,9
Затраты - всего	6579,7	100,0	7128,8	100,0	9168,0	100,0

За исследуемый период материальные затраты на производство семян подсолнечника в целом по сельскохозяйственным организациям Тамбовской области возросли с 6579,7 до 9168,0 млн руб., или в 1,4 раза.

В структуре затрат на производство маслосемян подсолнечника наибольший удельный вес приходится на прочие затраты – более 30 %, удобрения и химические средства защиты – 20,8-19,2 %, содержание основных средств – 8,6-9,4 %. Семена и посадочный материал являются наиболее главной и неотъемлемой частью затрат, размер их увеличился за 2019-2021 гг. на 474,6 млн рублей. Затраты на горюче-смазочные материалы в 2021 г. по сравнению с 2019 г. увеличились на 175,9 млн руб., оплату труда работников – на 450,1 млн рублей. Затраты на страхование посевов подсолнечника возросли с 0,4 до 10,8 млн рублей.

Подсолнечник относится к группе наиболее доходных полевых культур, играющих ключевую роль в укреплении экономики хозяйств. Цена на маслосемена подсолнечника существенно выше, чем на зерно большинства зерновых культур, при практически равных с ними затратах на выращивание урожая. Учитывая высокую экономическую эффективность данной культуры, хозяйства Тамбовской области в последние годы заметно расширяют посевы подсолнечника.

При сложившихся на рынке высоких ценах на маслосемена подсолнечника данная мера позволяет повысить доходы, необходимые для расширения сельскохозяйственного производства (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность производства и реализации подсолнечника в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к 2019 г.
Количество реализованной продукции, тыс. ц	6746,8	6121,0	5290,3	78,4
Полная себестоимость реализованной продукции, млн руб.	7548,6	7407,0	6681,9	88,5
Выручка от реализации, млн руб.	11489,3	16206,6	21088,7	183,5
Удельный вес выручки от реализации подсолнечника в выручке от реализации продукции растениеводства, %	24,3	22,7	23,6	-0,7 п.п.
Производственная себестоимость 1 ц, руб.	1019,4	1140,7	1335,5	131,0
Полная себестоимость 1 ц, руб.	1118,8	1210,1	1263,0	112,9
Цена реализации 1ц, руб.	1702,9	2647,7	3986,3	2,3 раза
Прибыль, млн руб.	3940,7	8799,6	14406,8	3,7 раза
Уровень рентабельности, %	52,2	118,8	215,6	163,4 п.п.

Расчетные данные приведенной таблицы показывают, что за исследуемый период с ростом полной себестоимости реализованных маслосемян подсолнечника на 12,9 %, цена реализации увеличилась в 2,3 раза. Существенный опережающий рост цены реализации 1 ц подсолнечника над полной себестоимостью в 2021 году по сравнению с 2019 годом сказался на величине полученной прибыли и уровне рентабельности, которые увеличились в 3,7 раза и на 163,4 процентных пункта соответственно.

Получение наибольшего эффекта с наименьшими затратами, экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов зависят от того, как предприятие решает вопросы по снижению себестоимости продукции. Непосредственной задачей анализа являются: проверка обоснованности плана по себестоимости, прогрессивности норм затрат; оценка выполнения плана и изучение причин отклонений от него, динамических изменений; выявление резервов снижения себестоимости; изыскание путей их мобилизации [2].

Список источников

1. Инновационный потенциал региональной экономики: направления роста в условиях кризиса: монография / Н.В. Банникова [и др.] Ставрополь: АГРУС, 2016. 116 с.
2. Минаков И.А. Экономика отраслей АПК. М.: КолосС, 2015. 416 с.
3. Статистический ежегодник. 2022: стат. сборник. Тамбов: Тамбовстат, 2022. 189 с.

ПЕРЕХОД К ПРОГРЕССИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ И ФОРМАМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

О.В. Кондратьева, А.Д. Федоров

ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский, Россия

Аннотация. В статье представлено описание инновационного развития агропромышленного комплекса России и обеспечения продовольственной безопасности страны, где необходимо переоснащение сельскохозяйственной отрасли, создание научно-исследовательского сектора в области производства продуктов питания, реформация системы образования, выстраивание системы агроконсультационной поддержки товаропроизводителей и системы защиты интеллектуальной собственности.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, инновации, информационные технологии, агроконсультации.

TRANSITION TO PROGRESSIVE TECHNOLOGIES AND FORMS OF AGRICULTURAL PRODUCTION

O.V. Kondratieva, A.D. Fedorov

Federal State Budgetary Scientific Institution «Rosinformagrotech»,
village of Pravdinsky, Russia

Abstract. The article presents a description of the innovative development of the agro-industrial complex of Russia and the country's food security, where it is necessary to re-equip the agricultural industry, the creation of the research sector in the field of food production, the reformation of the education system, the construction of the agro-consulting support system and the intellectual property protection system.

Keywords: agriculture, agro-industrial complex, innovation, information technology, agricultural consultations.

Для развития аграрной отрасли экономики России необходимо внедрение и использование инновационных технологий. Это связано с такими отличительными чертами сельского хозяйства и внешнеэкономическими факторами, как: усиление конкуренции на рынках товаров, услуг, капитала и других составляющих экономического развития аграрного сектора; конкурентоспособность и активная реализация политики импортозамещения на российском агропродовольственном рынке в условиях ВТО и антироссийских

санкций; нерациональное использование факторов производства; низкая производительность труда в аграрном секторе экономики России; низкий уровень социально-экономического развития отдельных регионов и сел; невозможность обеспечения населения доступными и качественными продуктами питания отечественного производства с соблюдением рациональных, научно обоснованных норм питания [1].

В связи с этим необходим переход к прогрессивным технологиям и формам сельскохозяйственного производства, ускоренное приближение к мировым достижениям. В российском аграрном секторе существуют устаревшие технологии, которые давно не используются в аграрных отраслях. Выявлено, что основными отраслями, в которых применяются современные технологии производства, являются свиноводство, птицеводство и овощеводство. Отставание усугубляется наличием отсталых отечественных технологий, обеспечивающих внедрение в основном экстенсивных и традиционных технологий. Российская техника отстает от зарубежных аналогов по надежности более чем в 3-5 раз. Понятно, что рациональное использование и развитие имеющегося агропродовольственного потенциала за счет массового внедрения инновационных агротехнологий способно обеспечить решение проблемы продовольственной безопасности страны [2, 3].

Например, в растениеводстве более половины сельхозпроизводителей производят продукцию по экстенсивным и устаревшим технологиям. Используются семена низкого качества. Поэтому в последние годы развитию селекции и семеноводства уделяется особое внимание. Для получения конкурентоспособных и создания новых сортов и гибридов, а также производства семян высших категорий утверждена Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства [4].

Минеральные удобрения вносятся в ограниченных количествах, а защитные мероприятия от болезней и вредителей не проводятся. При этом примерно 20% хозяйств используют ресурсосберегающие традиционные технологии, а 10-15% хозяйств используют более эффективные [5]. Кроме того, в России имеются земельные ресурсы, обладающие хорошим агроклиматическим потенциалом для производства продукции при условии применения инновационных технологий [6]. Это может повысить рентабельность производства круп более чем на 20 %. В животноводстве, особенно молочном скотоводстве, хозяйства слабо механизированы, что значительно снижает возможность обеспечения рентабельного производства молока. Для мясного скотоводства проблемой является отсутствие первичной переработки скота в сельской местности [7].

Одним из резервов применения инновационных агротехнологий является переработка и хранение сельскохозяйственной продукции. В последнее время

было проведено значительное техническое перевооружение производственных мощностей за счет импортного оборудования. Следует отметить, что инновационное развитие АПК возможно не только за счет использования импортных ресурсов, но и за счет подготовленных высококвалифицированных российских кадров [8]. В этих условиях становится актуальным импортозамещение, что напрямую связано с продовольственной безопасностью страны [9, 10]. Но в этих условиях Россия столкнулась с множеством проблем, которые необходимо решать в краткосрочной перспективе. Россия имеет много преимуществ, и возможность восстановить или повысить конкурентоспособность основных секторов экономики.

Поэтому, для инновационного развития АПК России и обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо реализовать следующие направления:

- создание научно-исследовательского сектора в области генной инженерии, биотехнологии, селекции, ветеринарии и производства продуктов питания;
- внедрение ресурсосберегающих технологий и биотехнологий;
- разработка ресурсосберегающих, экологически чистых и высокопроизводительных технологий;
- обеспечение работы инновационных центров или бизнес-инкубаторов для внедрения новых технологий или методов управления;
- реформирование системы образования по инновационному развитию агропромышленного комплекса;
- техническое перевооружение сельскохозяйственного производства;
- развитие системы агроконсультационной поддержки товаропроизводителей через единую информационную систему;
- создание системы защиты интеллектуальной собственности и совершенствование правовых норм регулирования инновационной деятельности, результатов научных исследований и разработок;
- конкурсный отбор наиболее перспективных проектов, направленных на инновационное развитие отраслей АПК, а также их финансирование и т.д.

Список источников

1. Роль регионов в обеспечении продовольственной безопасности России / С.Л. Кириллов [и др.] // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. 2015. Т. 15. Вып. 3. С. 73-86.
2. Федоров А.Д. Состояние и перспективы инновационной активности в сельском хозяйстве // Техника и оборудование для села. 2018. № 11. С. 17-24.
3. Кондратьева О.В. Состояние и перспективы цифровизации сельского хозяйства // Техника и оборудование для села. 2018. № 9. С. 43-48.

4. Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2017 № 996. Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс.

5. Технологии биологической защиты сельскохозяйственных растений: науч. издание. М.: Росинформагротех, 2020. 128 с.

6. Инновационные технологии оценки состояния и вовлечения в оборот залежных земель: аналит. обзор / И.Г. Голубев [и др.]. М.: Росинформагротех, 2022. 80 с.

7. Fedorov A. Assessment of innovative development of the agro-industrial complex // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture. International Scientific and Practical Conference. Saratov, 2022. P. 65.

8. Кондратьева О.В. Опыт распространения междисциплинарных научных исследований и разработок в сфере сельского хозяйства // Техника и оборудование для села. 2022. № 12 (306). С. 11-13.

9. Voytyuk V.A. Prospects For the development of agricultural exports in Russia // Conference on Land Economy and Rural Studies Essentials (LEASECON 2021). European Proceedings of Social and behavioral Sciences. 2022. Vol. 124. Pp. 595-602.

10. Slinko O.V. Use of information technology in spreading new knowledge in agriculture // Journal of Physics: Conference Series, Volume 2001, International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Intelligent Decision Making Systems (ITIDMS-II 2021). P. 012026.

ГРНТИ 06.61.33

УДК 336.531:332.1

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА И ИННОВАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Кувшинов

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье подчеркивается актуальность совершенствования направлений государственной поддержки для внедрения инноваций в сельскохозяйственных предприятиях. В статье рассмотрены целевые федеральные программы и особенности направлений государственной поддержки в АПК

Тамбовской области, проанализированы источники финансирования инноваций в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: государственная поддержка, технологическое развитие, инновационная деятельность.

STATE SUPPORT AND INNOVATIONS IN AGRICULTURAL OF THE TAMBOV REGION

V.A. Kuvshinov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article emphasizes the relevance of improving the directions of state support for the introduction of innovations in agricultural enterprises. The article considers the target federal programs and features of directions of state support for the agricultural complex of the Tambov region, analyzes the list of sources of financing innovations in agriculture.

Keywords: state support, technological development, innovative activity.

Главная цель развития агропромышленного комплекса – обеспечение производства востребованной на рынках, конкурентоспособной сельхозпродукции и продовольствия. С целью повышения качества сельскохозяйственной продукции необходимо обеспечить применение системы менеджмента качества, проведение всех технологических процессов по выращиванию растений и животных своевременно и качественно. Предприятия АПК имеют значительные резервы по повышению цены реализации продукции за счет улучшения ее качества.

В настоящее время приобретает особую актуальность исследование особенностей «механизма государственной поддержки инновационной деятельности в сельском хозяйстве» [1].

Реализуемые государственные программы способствуют развитию инноваций в агропромышленном комплексе. При этом поддержка государством предприятий АПК позволяет перераспределить риски сторон, которые возникают в процессе осуществления деятельности и обеспечить повышение качества жизни населения и доходности сельскохозяйственного производства, формирование достаточного количества новых рабочих мест.

Сельское хозяйство является важнейшим элементом агропромышленного комплекса и представляет собой часть многоукладной единой системы. Данная отрасль имеет определенные особенности своего функционирования –

сезонность, характер технологий производства, зависимость от природно-климатических условий, что предполагает острую необходимость в государственной поддержке.

Ускорение развития и внедрение инноваций в сельское хозяйство в целях решения проблем продовольственной безопасности в России – первоочередная задача государства, которая во многом зависит от роста объемов, совершенствования направлений и форм государственной поддержки [2].

Одним из основных новшеств в данной сфере является переход на компенсирующие и стимулирующие субсидии. Стимулирующие субсидии обеспечивают «стимулирование развития приоритетных подотраслей растениеводства и животноводства и развитие малых форм хозяйствования. Компенсирующие субсидии направлены на компенсацию затрат товаропроизводителей и на поддержку отдельных подотраслей растениеводства и животноводства» [3].

Компенсирующая и стимулирующая субсидии объединили некоторые виды ранее предоставлявшихся субсидий: несвязанную поддержку, субсидию на повышение продуктивности в молочном скотоводстве. Также они объединили ранее не субсидируемые или слабо субсидируемые виды деятельности. При определении объемов распределения компенсирующих и стимулирующих субсидий учитывается определенный комплекс показателей, характеризующих масштабы и эффективность деятельности. При этом у регионов появилось больше полномочий в выборе направлений поддержки.

В течение 2021-2022 гг. форма № 10-АПК снова претерпела небольшие изменения, которые свидетельствуют о дальнейшем совершенствовании государственной поддержки. Объем государственной поддержки сельскохозяйственных организаций Тамбовской области в 2021 году сократился по сравнению с 2019 годом на 3,8 % (таблица). При этом размер субсидий на поддержку отдельных подотраслей животноводства увеличился в 4,32 раза. Субсидии на поддержку отдельных подотраслей растениеводства в сельхозорганизациях региона снизились почти в два раза.

В регионах сейчас стоит задача цифровой трансформации АПК. Главной целью является разработка системы цифровых сервисов, упрощающих порядок сбора и подачи необходимой документации. Также важно учесть, сможет ли конкретная сельхозорганизация выполнить условия получения определенного вида поддержки. Именно введение сквозных технологий комплекса мер субсидирования поможет добиться прозрачности процессов получения бюджетных средств аграриям, создаст благоприятные условия для повышения качества подаваемых заявок, а также будет способствовать своевременному и рациональному распределению средств поддержки.

Таблица – Государственная поддержка сельскохозяйственных организаций Тамбовской области, тыс. руб.

Наименование направления поддержки	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Отношение показателей 2021 г. к 2019 г., %
Поддержка (всего)	2292995	2158152	2206188	96,21
Субсидии на поддержку отдельных подотраслей растениеводства (включая страхование)	480696	215296	243538	50,66
Субсидии на поддержку отдельных подотраслей животноводства (включая страхование)	161153	336659	696949	4,32 раза
Субсидии на стимулирование развития приоритетных подотраслей АПК и развития малых форм хозяйствования	-	365601	259411	-
Субсидии (иные межбюджетные трансферты) на возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам (займам) в АПК	1515880	819336	616757	40,69
Субсидии (иные межбюджетные трансферты) на возмещение части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов АПК, объектов по переработке сельскохозяйственной продукции	31784	29211	3229	10,16
Ведомственная программа "Развитие мелиоративного комплекса России"	39276	26640	66730	169,90
Государственная программа "Комплексное развитие сельских территорий"	-	20	744	-
Прочие субсидии	64206	365389	318830	4,96 раза

Также необходимо отметить, что механизм получения государственной поддержки АПК в регионах должен соответствовать определенным критериям. Во-первых, нужно осуществлять сопоставление комплекса государственного регулирования и межрегиональных связей по вопросам ведения сельского хозяйства. Во-вторых, обеспечить оптимальность и надежность системы господдержки. В-третьих, доступность правил, регулирующих взаимосвязи как внутри региона, так и между субъектами.

Несмотря на достигнутые результаты, в развитии АПК имеется еще немало проблем, для решения которых от государства требуется принятие дополнительных мер. Решающую роль в оживлении динамики сельскохозяйственного сектора призван сыграть механизм объединения интересов государства и сельхозтоваропроизводителей [4].

Действенной и эффективной формой взаимодействия государства и бизнеса является программно-целевой подход. Для обеспечения роста

эффективности применения ресурсов и повышения доходности сельскохозяйственного производства реализуются соответствующие государственные программы. Однако созданные механизмы требуют постоянной модернизации и трансформации в соответствие с изменяющимися экономическими условиями.

Список источников

1. Государственная поддержка сельского хозяйства на уровне региона (на материалах Республики Бурятия): монография / Э.Б. Найданова [и др.]. Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2020. 88 с.

2. Ильяшенко Ю.А., Субботина Л.В. Перспективные направления развития аграрного подкомплекса Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 113-117.

3. Климентова Э.А., Дубовицкий А.А. Результативность государственной поддержки регионального сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 8. С. 36-41.

4. Кувшинов В.А., Бекетов А.В., Минаков И.А. Концентрация сельскохозяйственного производства: тенденции и перспективы // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (64). С. 181-186.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 332.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В МАСЛОЖИРОВОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю.Н. Кудряшова^{1,2}, Т.Н. Макушина¹

¹ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

²ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
г. Самара, Россия

Аннотация. В статье рассмотрено создание агропромышленной ассоциации как механизм совершенствования взаимоотношений производителей маслосемян подсолнечника и организаций по его переработке. Представлена схема движения сырья и готового продукта в агропромышленной ассоциации.

Ключевые слова: маслосемена, интеграция, агропромышленная ассоциация, масложировой подкомплекс.

IMPROVEMENT OF PRODUCTION AND ECONOMIC RELATIONS IN THE FAT-AND-OIL SUBCOMPLEX OF THE SAMARA REGION

Yu.N. Kudryashova^{1,2}, T.N. Makushina¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Technical University», Samara, Russia

Abstract. The article considers the creation of an agro-industrial association as a mechanism for improving the relationship between sunflower oil seed producers and organizations for its processing. The scheme of movement of raw materials and finished product in the agro-industrial association is presented.

Keywords: oilseeds, integration, agro-industrial association, fat-and-oil subcomplex.

Эффективность функционирования масложирового подкомплекса в значительной степени определяется системой экономических отношений между его партнерами. Экономическая ситуация в стране, пандемия накладывают существенный отпечаток на взаимоотношения между партнерами любого подкомплекса. Межотраслевые связи значительно усложняются в связи с хроническим дефицитом денежной массы. Существующие отношения в комплексе не стимулируют сельскохозяйственные предприятия и маслобойные заводы на взаимное увеличение объемов производства и повышение экономической эффективности выращивания и переработки подсолнечника [1].

Перспективным направлением развития взаимоотношений между производителями подсолнечника и сферой переработки и реализации нам представляется в интеграции. Рекомендуем хозяйствам, занимающимся выращиванием маслосемян подсолнечника и маслобойным заводам в целях координации деятельности, связанной с производством и переработкой подсолнечника, создавать на добровольных началах объединения в форме ассоциации, сохраняя при этом их хозяйственную самостоятельность и права юридического лица [2].

Развитие сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции в АПК является одним из условий стабилизации и возобновления экономического роста всех отраслей и сфер деятельности АПК. Возможности

и преимущества, заложенные в кооперации и интеграции реализуются путем создания и отработки механизма функционирования различного рода агропромышленных формирований. Один из них – агропромышленная ассоциация. Такие объединения создаются в целях координации деятельности и защиты интересов их участников [3, 4].

Создание агропромышленной ассоциации будет обеспечивать защиту интересов отечественных товаропроизводителей, способствовать развитию отечественных отраслей АПК, насыщая внутренний Российский рынок отечественными продуктами питания.

Основная необходимость создания ассоциации – это потребность предприятий, возделывающих и перерабатывающих семена подсолнечника, выхода на рынок снабжения материально-техническими средствами и сбыта готовой продукции (подсолнечник, растительное масло). Эта потребность побуждает их объединяться [5].

Ассоциация будет способствовать увеличению объемов производства высокомасличных семян подсолнечника и подсолнечного масла в области; способствовать повышению продовольственной безопасности путем удовлетворения потребностей населения в качественном и недорогом растительном масле; координации предпринимательской деятельности сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий; повышение эффективности производства и переработки подсолнечника [6, 7].

Агропромышленную ассоциацию по производству и переработке подсолнечника в Самарской области представляется возможным организовать территориально в рамках сырьевой зоны Богатовского маслоэкстракционного завода.

Хозяйства, производящие подсолнечник, элитные семена и маслобойный завод войдут в состав агропромышленной ассоциации по производству подсолнечного масла (АПА «Самарский подсолнечник») на добровольных началах сохраняя свою хозяйственную самостоятельность и права юридического лица, участвуя в ассоциации только по вопросам, связанным с производством и переработкой подсолнечника.

Предлагаемый механизм взаимоотношений предполагает, что в основе взаиморасчетов между товаропроизводителями и перерабатывающим заводом подсолнечник, передаваемый на переработку, является давальческим сырьем. Но расчеты за услуги по переработке подсолнечника и реализации растительного масла осуществляются как растительным маслом, так и денежными средствами [8].

Движение сырья и готового продукта в агропромышленной ассоциации представлено на рисунке.



Рисунок – Схема движения сырья и готового продукта в агропромышленной ассоциации «Самарский подсолнечник» [9]

Эффективность предлагаемого варианта взаиморасчетов заключается в следующем:

1. рассмотренный вариант взаимоотношений исключает посредников по купле-продаже подсолнечника и подсолнечного масла, следовательно, исключается повышение цены на подсолнечник и подсолнечное масло. Исключаются также встречные финансовые потоки;

2. методика определения доли собственности подсолнечного масла между товаропроизводителями и заводом (70 : 30) заранее предусматривает соотношение цен на подсолнечник и подсолнечное масло путем равной рентабельности;

3. хозяйствам гарантируется реализационная цена на подсолнечник и растительное масло через коэффициент соотношения объема растительного масла между производителями подсолнечника и маслобойным заводом;

4. такие условия заинтересовывают хозяйства в поставке подсолнечника непосредственно заводу, что будет сдерживать вывоз его за пределы области;

5. появляется заинтересованность товаропроизводителей в лице ассоциации в контроле за соблюдением качества переработки подсолнечника, сроками реализации, адресностью и размером цены реализации;

6. исключается финансовая зависимость завода от товаропроизводителей по денежным расчетам за предоставленный аванс в виде гербицидов, горюче-смазочных материалов, удобрений и других услуг, так как появляется возможность гарантированного возврата товарного аванса и кредита заводу от товаропроизводителя путем зачета долга подсолнечным маслом.

Таким образом, предлагаемый вариант вертикального интегрированного формирования агропромышленной ассоциации «Самарский подсолнечник» будет способствовать повышению координации предпринимательской деятельности товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий, повышению эффективности производства и переработки маслосемян подсолнечника, диверсификации сбытовой деятельности, что в конечном итоге приведет к росту экономических показателей всего масложирового подкомплекса.

Список источников

1. Baimisheva T.A., Kurmaeva I.S., Gazizyanova Yu.Yu., Baimeshev R.H., Aiesheva G.A. State regulation systems of agricultural insurance // *Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations*. 2019. P. 22090.
2. Чернова Ю.В. Отражение информации о затратах на основное производство в бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных предприятий // *Бухучет в сельском хозяйстве*. 2017. № 10. С. 18-27.
3. Ильяшенко Ю.А., Субботина Л.В. Перспективные направления развития аграрного подкомплекса Курганской области // *Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием*. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 113-117.
4. Курмаева И.С., Чернова Ю.В., Баймишева Т.А. Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе экономики: монография. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2022. 157 с.
5. Баймишева Т.А., Баймишева Р.Ш. Рынок агрострахования, проблемы и перспективы // *Достижения науки агропромышленному комплексу: сборник научных трудов*. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2014. С. 369-373.
6. Дегтярев А.В. Цифровая экономика: перспективы и новые способы оценки инвестиционной привлекательности предприятий АПК // *Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи*. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 333-337.
7. Чернова Ю.В., Курмаева И.С., Баймишева Т.А. Интегрированная рейтинговая оценка регионов РФ по уровню развития малых форм хозяйствования в аграрном секторе // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2022. № 12. С. 65-72.
8. Кудряшова Ю.Н., Газизьянова Ю.Ю. Направления развития цифровой экономики в агропромышленном комплексе // *Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов*. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2021. С. 28-30.

9. Кудряшова Ю.Н. Инновационное развитие масложирового подкомплекса Самарской области // Теория и практика современной аграрной науки: сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск: ИЦ Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2021. С. 1221-1224.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 338.1:564.1

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА

Н.Ю. Кузичева М.А. Соломахин

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье вскрыты экономические особенности стратегического развития садоводства. Представлен анализ современного состояния отрасли и развития аспектов, затрагивающих государственную поддержку воспроизводства отрасли, дополнительное привлечение критически важных производственных ресурсов, развитие инфраструктуры хранения фруктов.

Ключевые слова: садоводство, воспроизводство, цикличность, сезонность, замкнутость

ECONOMIC FEATURES OF HORTICULTURAL STRATEGIC DEVELOPMENT

N.Yu. Kuzicheva, M.A. Solomahin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article reveals the economic features of the strategic development of gardening. An analysis of the current state of the industry and the development of aspects affecting state support for the reproduction of the industry, additional involvement of critical production resources, the development of fruit storage infrastructure is presented.

Keywords: gardening, reproduction, cycling, seasonality, isolation.

Садоводство представляет собой отрасль сельского хозяйства, доказавшая свою гибкость в развитии за 10-е годы XXI века. Увеличение масштабов садоводческого агробизнеса, его «экономическое перемещение» в организованный сектор хозяйствования, ускоренный переход к интенсивным принципам ведения отрасли явились первопричинами его ускоренной трансформации – увеличение среднего валового сбора фруктов и ягод в 2018-2021 годах по сравнению с 1990-1993 годами составил 142,6 % и рост наблюдался в хозяйствах всех категорий [1]. Так, за этот период в сельскохозяйственных организациях валовое производство плодово-ягодной продукции возросло на 14,8 %, а в хозяйствах населения – на 124,6 %. Именно это не позволило кардинально изменить структуру производства фруктов и ягод. Доля хозяйств населения за 1990-2021 годы лишь увеличилась на 1,6 %, снижение на 7,5 % у сельскохозяйственных организаций произошло за счет «выхода» на рыночные позиции крестьянских (фермерских) хозяйств, которые заняли нишу в 6,1 %.

Экономическая заинтересованность в развитии садоводства сельскохозяйственных производителей всех категорий строится на принципах устойчивого развития агробизнеса, основанного на формировании его конкурентных преимуществ и удовлетворении общественных потребностей в витаминизированной продукции [2].

Следует отметить, что сохранению пропорций преимущественного участия нетоварных хозяйств, к которым относят хозяйства населения, во много способствует более высокие темпы сокращения площадей садов и ягодников в сельскохозяйственных организациях по сравнению с теми же ЛПХ. Например, масштабы сокращения массивов садов в общественном секторе за 1990-2021 годы составило 66,7 %, а в личном – 47,1 %.

На этом фоне можно констатировать факт углубления в отрасли проблем структурного и воспроизводственного характера, решение которых возможно, как минимум только в среднесрочной перспективе (в силу наличия длительного производственного лага) при учете ее особенностей стратегического характера и масштабном финансировании инвестиционных затрат в ней.

В числе таких стратегических особенностей садоводства можно назвать:

- высокую капиталоемкость воспроизводства садов и ягодников;
- максимальное сглаживание зависимости потенциала восстановления основных фондов отрасли от цикличности экономических процессов в аграрной сфере экономики;
- сезонность привлечения ручного труда в большом количестве;
- максимизацию стоимости прибавочного продукта в зависимости от степени инфраструктурной замкнутости агробизнеса.

Высокая капиталоемкость садоводства связана с необходимостью финансирования расходов на закладку многолетних плодово-ягодных насаждений и последующий уход за молодыми садами и ягодниками до момента их вступления в товарное плодоношение. Такие инвестиционные расходы зависят от уровня интенсивности создаваемых насаждений и качества используемого посадочного материала. Например, в 2020 году в сельскохозяйственных организациях закладка 1 га яблоневых садов по полунтенсивной технологии формирования садов составила 171,4 тыс. руб., что 6,0 раз меньше, чем по интенсивному типу. Пропорции посадки садов по разным типам интенсивности составили 1:27.

Функцию сглаживания экономических условий начала и воспроизводства садоводческого агробизнеса берет на себя государство через субсидирование части затрат на закладку и уход за молодыми насаждениями.

Следует отметить, что на государственном уровне ставки таких субсидий устанавливаются ежегодно, исходя из необходимости покрытия инфляционных экономических эффектов для сохранения заинтересованности сельскохозяйственных товаропроизводителей в сохранении садоводческого агробизнеса, а также решения задач в области обеспечения национальной продовольственной безопасности и реализации аграрной политики.

В 2021 году из федерального бюджета на субсидирование части затрат на закладку и уход за молодыми насаждениями было перечислено 202,3 млн. руб., что в 2,3 раза больше, чем в 2016 году, а на поддержку развития питомниководства – в 10,7 раз больше.

Садоводство является высокотрудоемкой отраслью сельского хозяйства. Около 80 % работ в садах, ягодниках и питомниках осуществляется ручным способом. В числе таких работ можно назвать обрезку деревьев и саженцев в товарных и молодых садах, окулировку в плодопитомниках, уборочные работы. Все они требуют высококвалифицированного труда, опирающегося на крепкие знания и умения в области практического применения специализированных инструментов и ведения отрасли. В настоящее время приоритетным направлением в использовании сезонного труда в садоводстве является привлечение мигрантов. Но сбор урожая фруктов не является завершающим этапом в производственном цикле садоводства и требует дополнительных работ по закладке урожая яблок на хранение (позднеосенние и зимние сорта).

Именно развитие инфраструктуры хранения фруктов предоставляет одну из возможностей использования конъюнктуры роста цен реализации яблок, что, в свою очередь, находит проявление в максимизации стоимости прибавочного продукта отрасли.

В садоводстве Российской Федерации этому аспекту развития садоводства уделяется большое внимание (таблица).

Таблица – Объемы хранения фруктов в плодохранилищах разных типов в Российской Федерации в 1990-2021 годах

Показатели	1990-1993	1994-1997	1998-2001	2002-2005	2006-2009	2010-2013	2014-2017	2018-2021	2018-2021/ 1990-1993, %
На хранении _ всего	2653,5	5022,5	5071,0	2764,0	3110,6	4229,3	4226,3	4039,5	152,2
Потери	312,3	4467,3	4522,8	65,0	94,8	97,1	102,1	72,6	23,3
% потерь	11,8	88,9	89,2	2,4	3,0	2,3	2,4	1,8	-10,0

Источник: расчеты автора по [3]

В 1990-2021 годы объемы фруктов, находящиеся на хранении, увеличились на 52,2 % до 4039,5 тыс. т. В сфере хранения фруктов происходят революционные изменения, позволившие сократить потери продукции на 76,7 % до 1,8 % от объема фруктов, заложенных на хранение. Это стало возможным при массовом использовании в сфере хранения инновационных технологий – хранении в регулируемой газовой среде [4, 5].

Таким образом, стратегическое развитие садоводства будет наиболее эффективно только при экономически обоснованном учете особенностей отрасли, затрагивающие вопросы рационального использования производственных ресурсов, возможности их дополнительного привлечения, строительства объектов инфраструктуры хранения в местах производства фруктов.

Список источников

1. Грекова Н.С., Греков А.Н. Формирование садоводства как одного из элементов устойчивого развития сельских территорий // Теория и практика мировой науки. 2017. № 1. С. 56-58.
2. Карамнова Н.В. Факторы и принципы устойчивого развития аграрного сектора экономики // Формирование системы устойчивого развития сельского хозяйства на основе концепции стратегического управления (I Шаляпинские чтения): материалы Всероссийской научно-практической. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2018. С. 132-136.
3. Ресурсы и использование фруктов и ягод [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 03.01.2023).
4. Карайчев А.С. Стратегия инновационного развития плодово-ягодного комплекса России // Теория и практика мировой науки. 2017. № 4. С. 47-49.
5. Strategic competitiveness management of modern horticulture: targets and directions / N. Yu. Kuzicheva, M. A. Solomakhin, A. S. Karaichev [et al.] // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences : Proceedings of the Conference on Land Economy and Rural Studies Essentials (LEASECON 2021). Omsk: European Publisher, 2022. Pp. 307-313.

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ВЗАИМООТНОШЕНИИ С ПОСТАВЩИКАМИ

М.Н. Купряева, Т.Н. Шлыкова

ФГБОУ «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. Главной функцией на предприятии является закупочная работа. Одна из главных задач предприятия - выбор поставщика. В настоящее время все предприятия осуществляют закупку товаров или услуг. Особо актуальной проблемой становится повышение качества продукции производства предприятия.

Ключевые слова: поставщик, закупка, стратегия, ресурсы, рынок.

FORMATION OF A STRATEGY OF RELATIONS WITH SUPPLIERS

M.N. Kupryaeva, T.N. Shlykova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The main function at the enterprise is procurement work. One of the main tasks of the company is to choose a supplier. Currently, all enterprises purchase goods or services. A particularly urgent problem is improving the quality of the company's products.

Keywords: supplier, purchase, strategy, resources, market.

Процедура выбора поставщика является одним из основных этапов организации закупки материальных ресурсов, заключается в поиске источников снабжения, оценке гарантии своевременности поставок и возможности до и послепродажного обслуживания.

Выбор источников снабжения является следующим стратегическим шагом после решения задачи «сделать или купить» в случае выбора в пользу внешнего привлечения ресурсов. При выборе источников снабжения большое внимание должно уделяться выбору и оценке поставщиков [1].

Практически любой бизнес требует определенной работы с поставщиками. От скорости и качества поставок продукции или деталей к ней зависят в конечном итоге продажи компании, поэтому важно правильно подойти к выбору партнера [2].

Для создания качественного продукта требуется не только выбор и оценка поставщика, но и управление поставщиками. Управление поставщиками – это создание портфеля поставщиков и управление им [1].

Процесс выбора поставщика состоит из трех этапов:

- 1) определение списка потенциальных партнеров;
- 2) составление списка поставщиков, удовлетворяющих требованиям заказчика;
- 3) выбор надежного поставщика для размещения заказа.

Из полученной информации формируется перечень потенциальных поставщиков.

Ключевые критерии, лежащие в основе системы выбора поставщика.

1. Качество продукции. Относится к способности поставщика предоставлять товары и услуги в соответствии со спецификациями, а также требованиями заказчика.

2. Надежность поставщика. Честность, отзывчивость, обязательность и заинтересованность в ведении бизнеса с компанией. Финансовая стабильность, репутация в отрасли, соблюдение установленных объемов и сроков поставки.

3. Цена. Цена должна учитывать все затраты на приобретение конкретного материального ресурса, то есть транспортные, административные расходы, курсовой риск, таможенные пошлины и т. д.

4. Качество обслуживания. Оценка по данному критерию требует сбора информации от достаточно широкого круга лиц из различных подразделений компании и из сторонних источников. Следует обратить внимание на качество технической помощи, скорость реагирования на изменение требований и условий поставки, отношение поставщика к запросам о технической поддержке и квалификацию обслуживающего персонала [3].

5. Условия оплаты и возможность внеплановых поставок. Поставщики, предлагающие выгодные условия оплаты (например, отсрочку платежа, кредит) и гарантирующие возможность внеплановых поставок, могут избежать многих проблем с поставками.

Как показывает практика, системе установленных критериев может соответствовать несколько поставщиков. В этом случае необходимо их ранжировать, опираясь на влияние непосредственных контактов с представителями поставщиков. При этом может быть использована следующая методика (таблица 1). Каждая характеристика имеет шкалу значимости от 1 до 4 баллов, оценочную шкалу коэффициентов от 0,1 до 0,3. Покупатель самостоятельно ранжирует поставщиков (как показано в условном примере, приведенном в таблице 1) и получает итоговую оценку.

Таблица 1 – Методика работы оценки поставщиков

№ п/п	Характеристика	Значимость характеристики				
		Оценочная шкала	Плохо	Удов-но	Хорошо	Отлично
			1	2	3	4
1	Цена	0,3				X
2	Репутация	0,2			X	
3	Надежность	0,3				X
4	Уровень обслуживания	0,1		X		
5	Гибкость	0,1			X	

Общая оценка работы поставщика рассчитывается следующим образом:

$O_{\text{п}} = 0,3 \times 4 + 0,2 \times 3 + 0,3 \times 4 + 0,1 \times 2 + 0,1 \times 3 = 3,5$. Цифра итоговой оценки значимости поставщика получается суммированием оценок по критериям. При сравнении рейтингов оцениваются все потенциальные поставщики и выбираются те, которые имеют большой балл.

Следуя предложенной стратегии выбора и используя указанную методику оценки поставщиков, можно снизить риск снабженческой деятельности и повысить ее эффективность.

Преимущества и недостатки выбора одного или нескольких источников снабжения представлены в таблице 2 [1].

Таблица 2 – Преимущества и недостатки при выборе источников закупок

Количество поставщиков	Преимущества	Недостатки
Один поставщик	- применяется в случае, когда поставщик является эксклюзивным обладателем патентов; - один поставщик удовлетворяет всем необходимым критериям-качества, стоимости продукции и т.д.; - рационален при небольшом объеме заказов; - возможность получения скидок на основании концентрации закупок	- высокая степень зависимости от поставщика; - повышение уровня риска недопоставки при увеличении объема заказа
Несколько поставщиков	- повышение гарантий снабжения за счет использования нескольких источников; - уменьшение степени зависимости от поставщика; - возможность получения дополнительных сервисных услуг; - снижение риска несвоевременности поставок продукции	- трудоемкость контроля поставок и документирования процесса заключения договоров; - определении оптимального сочетания поставщиков по результатам их оценки на основании представленных критериев

Следующим этапом в данном направлении является непосредственно выбор стратегии работы с поставщиками, варианты которых представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Стратегии работы с поставщиками

№ п/п	Стратегия работы с поставщиками	Характеристики
1	Стратегия прогресса – повышение объемов поставок	- новые продукты; - применение имитационного инжиниринга; - внедрение новых технологий; - заключение долгосрочных договоров; - разработка рационализаторских проектов снижения цен в течение срока действия договора; -отсутствие собственного производства
2	Стратегия управления – удержание объемов поставок на прежнем уровне	- положительная репутация поставщика; - стабильность объема закупок; - разработка проектов по рационализации деятельности; - возможность планирования собственного производства; - мониторинг альтернативы при привлечении поставщиков и проведении анализа возможной экономии при смене поставщика
3	Стратегия ухода – снижение объемов поставок	- новые проекты с этим поставщиком не планируются; - поддержание имеющегося уровня цен; - передача объема поставок данного поставщика другому поставщику или перемещение в собственное производство.

Учитывая вышеизложенное, можно сказать, что процедура выбора поставщиков оказывает значительное влияние на деятельность предприятия, т.к. одним из факторов, обеспечивающим устойчивое функционирование и получение прибыли, является организация и поддержание бесперебойности поставки сырья и материалов, что находится в прямой зависимости от эффективности и качества деятельности поставщиков.

Формализация стратегии взаимоотношений с поставщиками является одним из действенных способов повышения эффективности закупочной деятельности предприятия [4, 5].

При выборе поставщика также следует учитывать срок его работы на рынке, а также взаимоотношения с дебиторами, то есть возникновение судебных споров, в особенности по выполнению договорных обязательств.

Список источников

1. Купряева М.Н. Стратегический менеджмент: учеб. пособие. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2015. 128 с.
2. Белицкий Д.С., Курдюков М.В. Аудит отношений с поставщиками и подрядчиками как инструмент противодействия экономическим преступлениям // Экономика отраслевых рынков: формирование, практика и развитие: сборник материалов IV Всероссийской научной конференции. М.: Дашков и К, 2020. С. 15-21.
3. Дмитриева В.А. Методика аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками // Форум молодых ученых. 2019. № 2 (30). С. 630-633.
4. Новиков В.Э. Информационное обеспечение логистической деятельности торговых компаний: учеб. пособие. М.: Юрайт, 2022. 184 с.
5. Управление запасами: многофакторная оптимизация процесса поставок: учебник для среднего профессионального образования / Г.Л. Бродецкий [и др.]. М.: Юрайт, 2022. 322 с.

ГРНТИ 06.71.17
УДК 631.15:636.4

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ КАК МЕРА АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ

О.И. Курлыков

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Самара, Россия

Аннотация. В условиях рыночной экономики важнейшим фактором является конкуренция на рынке, и все большее количество стран внедряют новейшие технологии в производство АПК. Поэтому именно внедрение новейших технологий, передовых методов коммуникации и информационной связи, автоматизированного контроля и учета являются одними из важнейших предпосылок к получению конкурентной продукции.

Ключевые слова: конкуренция, современные технологии, автоматические системы.

THE USE OF MODERN TECHNOLOGIES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AS A MEASURE OF ANTI-CRISIS MANAGEMENT

O.I. Kurlykov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Samara, Russia

Abstract. In a market economy, the most important factor is competition in the market, and an increasing number of countries are introducing the latest technologies in the production of the agro-industrial complex. Therefore, it is the introduction of the latest technologies, advanced methods of communication and information communication, automated control and accounting that are among the most important prerequisites for obtaining competitive products.

Keywords: competition, modern technologies, automatic systems.

Одним из важнейших секторов экономики всех государств является агро-промышленный комплекс (АПК), задачей которого является снабжение своей страны сельскохозяйственной продукцией и сырьем для ряда отраслей промышленности. Обеспечение продовольственной безопасности страны – главная задача, но не единственная. Основой агропромышленного комплекса является сельское хозяйство. Однако оно не может справиться со столь важной задачей самостоятельно, так как сельскому хозяйству необходима техника для животноводства и кормопроизводства, необходимо осуществлять производство мелиоративной техники и минеральных удобрений. В настоящее время в АПК растет объем и качество применения современных технологий, в том числе систем сбора, хранения и обработки данных. Применяются данные со спутников, датчиков, из операционных и транзакционных систем. При этом увеличивается как объем данных, так и потребность в их качественной обработке и достоверных выводах, на которые можно полагаться, принимая решения. В результате оформляется спрос на промышленные аналитические системы и, в частности, углубленную аналитику, используемую для планирования и прогнозирования.

В условиях рыночной экономики, важнейшем фактором является конкуренция на рынке, и все большее количество стран внедряют новейшие технологии в производство [1].

Руководство Российской Федерации также понимает необходимость внедрения новейших разработок и технологий в производство, поэтому Правительство Российской Федерации в целях реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. N 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского

хозяйства» постановило утвердить Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы.

Именно внедрение новейших технологий, передовых методов коммуникаций и информационной связи, автоматизированного контроля и учета являются одними из важнейшими предпосылками к проведению изменений в технологическом плане [4].

За последние годы молочное скотоводство в России совершило большой прорыв во всех направлениях: повсеместно проходит работа по селекции молочных пород, развиваются технологии кормления, появляются новые кормовые сорта и культуры, также постепенно происходит механизация многих процессов, которые раньше выполнялись вручную. В производства внедряются автоматизация и цифровизация, что позволяет обеспечивать потребности в молочных продуктах все возрастные категории населения страны. Замена технических и технологических средств требует значительных дополнительных капитальных вложений. Однако внедрение современного оборудования обеспечивает снижение конверсии корма и выпуск дополнительной продукции. Одним из решающих факторов при составлении рационов в хозяйстве является переваримость его органической части. Очень сильное влияние на переваримость оказывает уровень клетчатки в скармливаемых кормах, а также ее усвоение различными пищеварительными системами.

С ростом продуктивности увеличивается потребность скота в питательных веществах, но при этом лимитирующим фактором выступает емкость пищеварительного тракта. Поэтому необходимо увеличивать концентрацию питательных веществ в рационе, но сохраняя при этом одинаковый объем скармливаемых кормов. Такая тенденция возможна лишь в том случае, если будет повышаться переваримость органического вещества рациона, особенно у высокопродуктивных коров. Для решения этой и ряда других задач в СПК им. Куйбышева Кинельского района Самарской области был разработан программный комплекс «АСТРА» для составления и балансирования рационов для крупного рогатого скота [3].

Важнейшее место в ряду автоматических систем в животноводстве занимают оборудование и технология удаленного контроля кормления, причем в это понятие входит не только непосредственный контроль в потоке, но и раздача корма, а также его приготовление. Системы контроля кормления состоят из микрокомпьютера, программного обеспечения (ПО) для управления рационами, весового комплекта для распределения порций и модуля для удаленной передачи данных (GPRS или Wi-Fi). На рынке предлагаются стационарные и мобильные модели, способные загружаться кормом из любой точки фермы [2]. Следует отметить, что в СПК им. Куйбышева Кинельского района Самарской

области в настоящее время активно внедряются современные автоматизированные и роботизированные технологии. Также разработаны программы с элементами автоматического контроля и корректировки рационов, такие как «DTM IC». Система корректировки рационов представляет собой комплекс оборудования и ПО, позволяющий проводить корректировку рациона по сухому веществу «на лету» при загрузке компонентов в кормосмеситель. Основу системы составляет программа «DTM IC», система контроля приготовления и раздачи кормов на базе программируемого весового терминала DG 8000 IC, а также ИК-анализатор кормов. Зоотехник, используя программу «DTM IC», программирует необходимый в данный момент рацион, согласно технологии кормления, задавая данные на выносном индикаторе кормосмесителя. Данные поступают также на весовой модуль, встроенный в ковш погрузчика. Оператор погрузчика при загрузке компонента корма, например силоса, набирает на терминале компонент и нажимает кнопку анализа. Через 15 секунд автоматическая система анализа выдает 9 химических показателей и предлагает скорректировать вес загружаемого компонента исходя из новых данных по сухому веществу. Если оператор это хочет осуществить, то нажимает кнопку ввод и система автоматически меняет вес компонента на весовом терминале кормосмесителя.

Таким образом, получается полностью сбалансированная смесь корма по сухому веществу. Фактически происходит контроль над процентным содержанием сухого вещества в смеси, а коровы получают оптимальный рацион. Как правило, все параметры настраиваются фермером самостоятельно вручную. Фермер указывает, что и в каком порядке должно подаваться в емкость для смешения кормов, назначает время приготовления (в основном все сводится лишь к перемешиванию и измельчению ингредиентов специальным миксером) и распределяет по группам – каким животным, чего и сколько необходимо. Иными словами, автоматической системе нужно один раз подробно указать, что от нее требуется, а далее весь процесс осуществлять и контролировать будет уже она сама. В дальнейшем от фермера потребуется лишь запустить процесс одним или двумя нажатиями кнопки – все остальное будет уже в памяти. Хотя при желании он может все проконтролировать, наблюдая за информацией, которая выводится на специальное дублирующее табло – там отображаются все данные во время работы системы. Кроме того, электроника контролирует также вес порции и даже ее стоимость. Для этого нужно лишь заранее ввести цену ингредиентов, а потом можно контролировать кормление в рамках заданного бюджета. С внедрением программы оптимального кормления «DTM IC» и увеличения продуктивности животных предприятие получило ощутимое сокращение расхода кормов на производство одного центнера молока (на 9 %), однако это еще не свидетельствует о достигнутом совершенстве и требуется

дальнейшая систематическая работа.

Таким образом, внедрение вышеназванных технологий позволило СПК им. Куйбышева Кинельского района Самарской области повысить эффективность производства животноводческой продукции хозяйства, выраженная в увеличении общехозяйственной стоимости валовой продукции.

Список источников

1. Волконская А.Г., Басарова М.С. Управление персоналом в условиях кризиса на предприятии // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник трудов Международной научно-практической конференции. Кинель: РИО Самарской ГСХА, 2017. С. 397.

2. Гущенская Н.Д., Сумарокова М.А. Сравнительный анализ ресурсотдачи в отдельных категориях хозяйств Курганской области // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган.: Изд-во Курганской ГСХА. 2020. С. 202-207.

3. Ильяшенко Ю.А., Субботина Л.В. Перспективные направления развития аграрного полкомплекса Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С.113-117.

4. Махова А.М. Учетно-аналитическая система учета затрат и калькулирования себестоимости продукции // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск, 2020. С. 1071–1075.

ГРНТИ 06.71.17

УДК 631.15:636.4

ПРОБЛЕМА ЦИФРОВИЗАЦИИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

О.И. Курлыков

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Самара, Россия

Аннотация. В системе государственного и муниципального управления существенное влияние оказывает цифровая трансформация, представляющая собой совокупность цифровых методов, интегрирующих во все аспекты бизнес-процессов и требуют соответственно существенных изменений в технологических операциях, в культуре, экономике, управлении. Поэтому в современных

условиях для эффективной отдачи всех производственных процессов необходимо отказаться от старых методов введения производственной деятельности и преобразовать имеющиеся процессы во всех сферах экономики и управления.

Ключевые слова: цифровая трансформация, государственное и муниципальное управление, методы, цифровые технологии.

THE PROBLEM OF DIGITALIZATION AT THE MUNICIPAL LEVEL

O.I. Kurlykov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Samara, Russia

Abstract. In the system of state and municipal administration, digital transformation has a significant impact, which is a set of digital methods that integrate into all aspects of business processes and require, accordingly, significant changes in technological operations, culture, economy, and management. Therefore, in modern conditions, for the effective return of all production processes, it is necessary to abandon the old methods of introducing production activities and transform existing processes in all spheres of economics and management.

Keywords: digital transformation, state and municipal management, methods, digital technologies.

В современных условиях для эффективной отдачи всех производственных процессов необходимо отказаться от старых методов введения производственной деятельности и преобразовать имеющиеся процессы во всех сферах экономики и управления. Этот процесс также означает поэтапный отказ от устаревших технологий, обслуживание которых может быть дорогостоящим для бизнеса, а также культурный сдвиг, который теперь должен поддерживать ускорение процессов, обеспечиваемых цифровой трансформацией.

Следует отметить, что цифровая трансформация на современном этапе развития организаций и предприятия является актуальной темой для обсуждения среди технических специалистов, руководителей разных уровней управления. Долгое время это означало оцифровку традиционных форм данных.

Однако для эффективного использования цифровых данных в системе государственного и муниципального управления организации должны постоянно внедрять, тестировать и использовать новые технологии, чтобы лучше адаптироваться и быть готовыми к вызовам будущего. Хотя внедрение новых технологий в системе государственного и муниципального управления является более рискованным подходом, чем использование существующих систем

и устройств, потенциальные возможности и выгоды будут огромными [1].

Несмотря на различия процессов цифровой трансформации в системе государственного и муниципального управления есть ряд ключевых моментов, общих для всех этапов:

- создание плана в системе государственного и муниципального управления: в начале процесса цифровой трансформации очень важно определить в системе государственного и муниципального управления направление развития, а также набор технологий, которые помогут в этом развитии;

- обучение сотрудников. Этот процесс может быть сложным, поскольку традиционные бизнес-модели требовали от сотрудников знания только определенных систем, которые должны были использоваться в течение многих лет;

- отказ от устаревших технологий. Слишком часто компании тратят огромные суммы денег только на поддержание и поддержку своих устаревших технологий, которые больше не приносят прибыли и не могут поддерживать цифровые процессы, требуемые рынком. Это объясняется тем, что модернизация старых технологий очень сложна и дорога. Сохранение старых технологий также тормозит развитие компании в целом [2].

В рамках реализации Указов Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в том числе с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, Правительством Российской Федерации на базе программы «Цифровая экономика Российской Федерации» сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7.

В состав Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» входят следующие федеральные проекты: «Нормативное регулирование цифровой среды», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная инфраструктура», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии», «Цифровое государственное управление», «Искусственный интеллект».

На федеральном уровне создано Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 15 мая 2018 года указом Президента Российской Федерации №215 на базе Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Официальное сокращенное название – Минцифры России. В Самарской области создан Департамент цифровизации (проектный офис).

Таким образом, мы видим, что на федеральном и региональном уровне выстраиваются структуры в сфере цифровизации и проектного управления

Для реализации нацпроекта «Цифровая экономика» и выстраивания эффективной вертикали власти по данному направлению предлагаем ввести отдел по цифровой трансформации и, который бы осуществлял внедрение проектов цифровизации в деятельность органов власти Красноярского района Самарской области и подведомственных им организаций.

Освоение рыночных механизмов хозяйствования в России потребовало серьезных изменений в системе управления администраций муниципального уровня. Необходимость внедрения цифровых технологий в муниципальных образованиях Самарской области обусловлена как внутренними, так и внешними факторами, которые оказывают большое влияние на содержание управленческой деятельности.

На сегодняшний день проблема цифровизации в муниципальных образованиях очень актуальна. В силу того, что структура управления администраций различных уровней формируются исходя из поставленных перед ней целей. И тут возникает проблема, заключающаяся в том, что следует ли в корне менять существующую структуру управления, или же модернизировать существующую. На самом деле не существует совершенной структуры управления. Все они имеют свои сильные и слабые стороны, определённые условия при ее построении. В действительности простейшая структура управления, которая будет работать, является самой лучшей. На основе проведенных анализов, а также рассмотрев организационное устройство администрации муниципального района можно предложить конкретные меры повышения эффективности управления за счет внедрения цифровых технологий. Разработка и реализация процесса цифровизации – одна из самых сложных проблем теории систем и системного анализа.

При внедрении цифровых технологий необходимо выдержать ряд требований, перечислим важнейшие из них. Следует особо подчеркнуть, что цифровые технологии должны в первую очередь обеспечивать такой показатель, как оперативность в деятельности. Оперативность управления должна сочетаться с надежностью функционирования. Кроме этого, необходимо создать на всех уровнях государственного и муниципального управления условия, которые способствовали быстрому внедрению достижений науки, четкой работе вспомогательных и обслуживающих структур. Следует отметить, что цифровые технологии в системе государственного и муниципального управления должны обеспечивать экономичность, то есть достигаться нужный эффект при минимальных затратах на управленческую систему. Поэтому, следует отметить, что полезным критерием может являться соотношение между затратами

на управленческую деятельность и результатом, полученным в ходе операционной деятельности.

В администрации Красноярского района Самарской области принята линейно-функциональная структура управления. Если линейная - освобождает руководителей более высокого ранга от функций распорядительства, то линейно-функциональная - от значительной части планирования, координирования и контроля за ходом распоряжений и заданий. Такая структура позволяет эффективно сочетать линейное руководство с консультационным обслуживанием функциональных служб, сохраняя права и обязанности работников управления. Следует отметить, что финансирование предлагаемого отдела будет осуществляться за счет национального проекта «Цифровая экономика». В отдел будут входить 2 человека – руководитель по цифровой трансформации и менеджер по IT-технологиям. Количество менеджеров может изменяться в зависимости от поставленных задач

Руководитель цифровой трансформации — руководитель, отвечающий в организации за проведение, определяющий стратегию цифровизации.

Обязанности руководителя отдела цифровой трансформации в системе муниципального управления:

- осуществлять деятельность по взаимодействию с другими подразделениями и службами администрации муниципального образования в целях выполнения возложенных на него задач;
- утверждать проектную деятельность по трансформации организации, а также контролирует ход реализации проекта;
- связывать цифровые возможности технологий со стратегическими приоритетами организации;
- внедрять современные цифровые технологии в процессную и продуктовую деятельность организации.

Таким образом, внедрение данного отдела позволит автоматизировать более простые процессы и исключать промежуточные этапы в более сложных процессах. Благодаря этому повысится гибкость управления, при этом будет осуществляться более эффективное использование кадровых ресурсов.

Поэтому, все предложенные выше мероприятия и рекомендации являются первоочередными мероприятиями по совершенствованию организационного устройства в Администрации Красноярского района Самарской области.

Список источников

1. Ильяшенко Ю.А., Субботина Л.В. Перспективные направления развития аграрного полкомплекса Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-

практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 113-117.

2. Махова А.М. Учетно-аналитическая система учета затрат и калькулирования себестоимости продукции // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск: ИЦ Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2020. С. 1071–1075.

ГРНТИ 68.75.19

УДК 338.43

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКЛАДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева, Ю.В. Чернова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В статье выделены основные проблемы логистической отрасли АПК, влияющие на работу склада. Представлены основные направления по совершенствованию складской инфраструктуры в условиях работы аграрного предприятия.

Ключевые слова: склад, логистика, проблемы, складское хозяйство.

IMPROVEMENT OF THE WAREHOUSE INFRASTRUCTURE OF THE ENTERPRISE

I.S. Kurmayeva, T.A. Baymisheva, Y.V. Chernova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. This article highlights the main problems of the logistics industry of the agroindustrial complex that affect the operation of the warehouse. The main directions for improving the warehouse infrastructure in the conditions of an agricultural enterprise are presented.

Keywords: warehouse, logistics, problems, warehousing.

В процессе материального и технического обеспечения аграрных товаропроизводителей, а также сбыта сельскохозяйственной продукции предприятия

и организации являются ключевыми звеньями логистических систем товародвижения. Слабое развитие инфраструктурного комплекса аграрных предприятий обуславливает наличие в нем существенных потерь. Так, например, по зерну они могут составлять до 30 %, по картофелю до 40 % и по овощам до 45 % [1-3].

В Российской Федерации логистическая отрасль активно развивается, однако, значительно отличается от зарубежного. В частности, отечественный логистический рынок отличается меньшей эффективностью, что обусловливается наличием различных проблем, сдерживающих его развитие.

Выделим наиболее важные проблемы логистической отрасли в АПК:

- использование устаревшего оборудования и технологий;
- не в полной мере разработана логистическая инфраструктура;
- неудовлетворительная теоретическая база об информации по управлению складами в условиях аграрных предприятий;
- недостаточная активизация логистического подхода для рационального товародвижения на рынке аграрной продукции;
- нехватка специалистов, обладающих знаниями в области складской логистики;
- неактивная логистическая интеграция в работу АПК;
- низкая культура аутсорсинга и другие [4-6].

Кроме того, можно отметить ухудшение качества и количества ресурсного обеспечения всей сферы АПК. В частности, наблюдается деградация системы агроснабжения и агросервиса, это доказали исследования, которые были проведены учеными Всероссийского научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства. По результатам их работы было выявлено, что в АПК РФ существенно ослаблены элементы логистической системы:

- во-первых, сдержанное развитие имеет сеть предприятий агроснабжения и сервиса, производственная база (в частности, склады, базы, ремонтные предприятия, пункты технического обслуживания);
- во-вторых, организационно-правовой статус аграрных предприятий не соответствует интересам обслуживаемых хозяйств;
- в-третьих, формы организации поставок ресурсов и предоставления услуг имеют недостатки;
- в-четвертых, не отработана система экономических взаимоотношений потребителей с поставщиками и предприятиями агросервиса.

В последние годы в Российской Федерации нарастают проблемы регионального продвижения продукции, товарно-материальных ценностей и информационных потоков в рыночном пространстве. Их эффективное решение возлагается на новую рыночную структуру – систему логистики, которая

наиболее актуальна для крупных субъектов современного аграрного рынка – агрокомбинатов, агрохолдингов и других интегрированных структур [7-9].

Основные направления повышения эффективности работы складского хозяйства должны в своем составе иметь:

- комплексную механизацию и автоматизацию производственных работ;
- улучшение использования складских помещений в условиях предприятий;
- организацию материально-технического снабжения на основе оптовой торговли;

- внедрение передового опыта зарубежных стран. В частности, системы материально-технического снабжения типа «точно вовремя» (например, в США данная система называется «Джит», в Японии – «Канбан»). Их особенность заключается в том, что они значительно сокращают объем складских запасов [10].

Современная складская логистика предоставляет значительные возможности для того, чтобы оптимизировать работу склада, позволяет свести к минимуму затраты и повысить прибыльность производственной работы предприятия, что обуславливает необходимость осуществлять инвестирование и развитие логистической интеграции с использованием современных компьютерных технологий.

Список источников

1. Развитие АПК и сельских территорий: проблемы и перспективы: коллективная монография / А.О. Храмченкова [и др.]. М.: Первое Экономическое издательство, 2022. 268 с.

2. Дьяченко О.В. Маркетинговый подход к совершенствованию управления сбытовой деятельности предприятия // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса сборник статей IX Международной научно-практической конференции. Кокино: Изд-во Брянского ГАУ, 2018. С. 118-123.

3. Дьяченко О.В. Особенности отраслевого анализа в розничной торговле // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2017. С. 216-220.

4. Дьяченко О.В. Условия создания и развития цифровой экономики // Цифровое пространство: экономика, управление, социум: сборник научных статей I Всероссийской научной конференции. Смоленск, 2019. С. 65-68.

5. Дьяченко О.В. Методы эффективного управления финансами предприятия // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 130-135.

6. Фудина Е.В. Методология стратегического анализа внешней и внутренней среды организации // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. Пенза: Изд-во Пензенской ГСХА, 2014. С. 204-208.

7. Дьяченко О.В. Управление денежными потоками как элемент обеспечения эффективности развития предприятия // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. Кокино: Изд-во Брянской ГАУ, 2018. С. 113-117.

8. Кошевой О.С., Фудина Е.В. Продовольственная безопасность – основа обеспечения экономической безопасности // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2015. № 4(36). С. 188-196.

9. Фудина Е.В. Теоретические аспекты конкурентоспособности организации // Бухгалтерский учет, анализ, аудит и налогообложение: проблемы и перспективы: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: Изд-во Пензенской ГСХА, 2015. С. 162-165.

10. Шумилина Т.В., Казакова Е.С. Роль логистики снабжения в обеспечении стабильности аграрного производства // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференций. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. С. 630-633.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 338.432

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.С. Летуновский, Н.В. Карамнова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье дана характеристика инновационной деятельности сельскохозяйственных предприятий. Выявлены основные элементы научно-инновационного потенциала сельскохозяйственных предприятий. Представлены причины отставания инновационного развития аграрного сектора экономики. Обоснованы направления совершенствования управления инновационными процессами в сельскохозяйственном производстве.

Ключевые слова: сельскохозяйственные предприятия, инновационная деятельность, научно-инновационный потенциал, управление инновационными процессами.

INNOVATIVE ACTIVITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

A.S. Letunovsky, N.V. Karamnova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article describes the innovative activity of agricultural enterprises. The main elements of the scientific and innovative potential of agricultural enterprises are identified. The reasons for the lag in the innovative development of the agricultural sector of the economy are presented. The directions of improving the management of innovative processes in agricultural production are substantiated.

Keywords: agricultural enterprises, innovative activity, scientific and innovative potential, management of innovative processes.

Инновационная деятельность предприятия представляет собой процесс воплощения результатов исследований, разработок и научных достижений в новый, усовершенствованный или модифицированный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый на практике. Развитие инновационной деятельности является одним из основных способов получения высокого уровня прибыли. Инновационная деятельность способствует формированию положительного имиджа предприятия в целом, повышению его экономических показателей [1].

Эффектом от реализации условий инновационного развития должно стать повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции, повышение конкурентоспособности, увеличение прибыли и, соответственно, рентабельности сельскохозяйственного производства. Конкретные программы и проекты играют важную роль в поддержке отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей. На разных уровнях государственной власти выдвигаются инициативы и предложения по активизации инновационной деятельности в агропромышленном комплексе и построению инновационной инфраструктуры.

Инновационная деятельность представляет собой сложную динамическую систему взаимодействия различных факторов, методов, а также органов управления, участвующих в:

– научных исследованиях, путем создания новых видов продукции, совершенствования оборудования и предметов труда, технологических процессов и форм организации производства на основе новейших достижений науки и техники;

– планировании, финансировании и координации научно-технического прогресса;

– разработке системы мер по регулированию мероприятий, направленных на ускорение интенсивного развития научно-технического прогресса и повышению его социально-экономической эффективности [2].

Анализ состояния и оценка инновационной активности в аграрном секторе экономики свидетельствует о том, что инновационный процесс характеризуется низким уровнем инновационной активности хозяйствующих субъектов при высоком научном потенциале.

Основными элементами научно-инновационного потенциала сельскохозяйственных предприятий являются:

– кадры (совокупность навыков и творческих способностей сотрудников);

– материально-технические средства (оснащение материально-техническими средствами);

– социально-информационный потенциал (степень соответствия современным требованиям социально-экономической и научно-технической инфраструктуры в сфере интеллектуальной деятельности);

– управленческий потенциал (совершенствование научных и производственных структур, прикладных форм, методов и средств управления);

– научный потенциал (совокупность систем научно-технических знаний и результатов в виде открытий, изобретений и других научных исследований).

Общая цель инновационной деятельности организации – выживание и развитие предприятия за счет внедрения новых или усовершенствованных видов продукции и методов их производства и реализации [3].

Целями инновационной деятельности организации с точки зрения ее внутренних потребностей являются повышение эффективности производства за счет модернизации всех производственных систем, повышения конкурентных преимуществ предприятия на основе научных, научно-технических знаний, интеллектуального и экономического развития.

В настоящее время при осуществлении инновационной деятельности сельскохозяйственные предприятия сталкиваются с проблемами, характерными для многих сельскохозяйственных товаропроизводителей, к которым следует отнести: высокая стоимость инноваций; увеличение темпов отставания от мирового уровня научно-технического прогресса по широкому спектру качественных параметров технического развития; снижение заинтересованности сотрудников в развитии организации; чрезмерная длительность инновационных процессов во времени; ограниченное распространение инноваций [4].

Для улучшения управления инновационными процессами в сельскохозяйственных организациях необходима систематизированная программа

действий с четкими и конкретными целями, ресурсами, сроками, структурами, ответственными за выполнение действий в соответствующих областях, что позволяет создать эффективный механизм управления инновационными процессами.

В сельскохозяйственных предприятиях выделяют следующие этапы развития инновационной деятельности:

1. выявление проблемной ситуации (инициирование инноваций);
2. постановка задач инновационной деятельности;
3. Анализ текущей ситуации (видение будущего организации, диагностика проблем);
4. решение о разработке инноваций определенного типа;
5. разработка и проектирование инноваций;
6. согласование и валидация инновационного проекта [5].

Таким образом, инновации являются одним из определяющих факторов долгосрочного экономического развития предприятия. Они оказывают непосредственное влияние при создании стратегических планов и программ.

Разработка и реализация инновационной стратегии развития предприятия помогает повысить эффективность процесса управления, способствуют преодолению имеющихся проблем развития, а также способствуют повышению эффективности использования имеющихся у организации возможностей.

Список источников

1. Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. Эффективность использования производственных ресурсов в сельскохозяйственных организациях // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 218-222.

2. Белоусов В.М. Стратегические направления инновационного развития аграрного сектора экономики региона // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 170-174.

3. Белоусов В.М., Полянская А.Н. Инновационная составляющая экономического развития аграрного сектора экономики // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 215-219.

4. Белоусов В.М., Воропаева К.В. Особенности инновационного развития АПК // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических

и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 211-215.

5. Мухина Е.Г. Пространственная дифференциация региональных агропродовольственных систем // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 210-216.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 338.432

УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЕВЫМИ РИСКАМИ НА ИННОВАЦИОННОЙ ОСНОВЕ

А.С. Летуновский, Н.В. Карамнова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье дана характеристика рисков, характерные для сельскохозяйственных организаций: производственный, рыночный, финансовый риск и риск управления предприятием. Обосновано, что организация работ по управлению отраслевыми рисками для сельскохозяйственных организаций должна сводиться к: непрерывности деятельности в управлении рисками, созданию отдела по мониторингу и управлению рисками, организации работы отдела в соответствии с утвержденным планом.

Ключевые слова: сельское хозяйство, инновации, производственный риск, рыночный риск, финансовый риск, риск управления предприятием.

INDUSTRY RISK MANAGEMENT ON INNOVATIVE BASIS

A.S. Letunovsky, N.V. Karamnova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

Abstract. The article gives a description of the risks inherent in agricultural organizations: production, market, financial risk and the risk of enterprise management. It is substantiated that the organization of work on managing industry risks for agricultural organizations should be reduced to: continuity of activities in risk

management, the creation of a department for monitoring and managing risks, organizing the work of the department in accordance with the approved plan,

Keywords: agriculture, innovation, production risk, market risk, financial risk, enterprise management risk.

Многофункциональный характер деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей, связанный с производством, реализацией, финансированием и управлением, обуславливает развитие разнообразных видов рисков: производственного, рыночного, финансового и управленческого.

Характерными чертами производственного риска являются: изменчивость природно-климатических условий, неопределенность процесса производства сельскохозяйственной продукции, непредсказуемые действия поставщиков и подрядчиков по различным направлениям сотрудничества, несвоевременное выполнение договорных обязательств и другие факторы [1].

Рыночные риски возникают в результате купли-продажи сельскохозяйственной продукции и оказания услуг сельскохозяйственными организациями и связаны с потерями в финансово-хозяйственной деятельности.

Финансовые риски связаны с получением, инвестированием и использованием финансовых ресурсов. Финансовые риски бывают двух видов: риски, связанные с покупательной способностью денег, и риски, связанные с капиталом (инвестиционные риски) [2].

Управленческие риски связаны с обеспечением организации квалифицированными кадрами и эффективным использованием трудовых ресурсов.

Трудовые ресурсы относятся к факторам производства, в то же время их специфика и значение для функционирования организации, для достижения уровня эффективности и особенностей воспроизводства труда в сельской местности требуют выделения управленческого риска в отдельную категорию, отличающуюся от группы производственного риска [3].

Обобщение различные категории рисков в сельскохозяйственной деятельности, позволили сделать вывод о том, что избегание одних рисков способствует появлению других рисков.

Например, безответственные действия работников предприятия или отсутствие информации об интересующих объектах часто приводят к порче сельскохозяйственной продукции из-за ее ограниченного срока хранения. Методами защиты от этих рисков являются соблюдение трудовой дисциплины, увольнение нерадивых работников, обучение персонала [4].

В процессе управления отраслевыми рисками можно выделить следующие этапы:

1) на начальном этапе выявляются факторы риска, определяется их значимость и вероятность наступления. При этом используется комплексный подход в систематизации факторов, подфакторов и критериев оценки отраслевых рисков. Комплексный метод изучения отраслевых рисков позволяет осуществить анализ большого количества условий, относящихся к уровням различного порядка (мировой рынок, государство, отрасль, территория), оказывающих существенное влияние на возникновение отраслевых рисков;

2) рассчитывается показатель относительного риска отрасли, отражающий степень конкурентоспособности отрасли и возможности аграрного сектора [5];

3) определяются незащищенные зоны и отраслевые преимущества, относительно разные или вполне возможные отраслевые условия, т. е. сравнивается максимально возможный результат;

4) выбирается наиболее эффективный механизм управления отраслевыми рисками, после внедрения которого, периодически проводится мониторинг результатов деятельности.

Организация работы по управлению рисками для сельскохозяйственных организаций должна быть выстроена в следующей последовательности [6]:

1. управление рисками в организации должно осуществляться на постоянной основе: мониторинг и сбор данных, оценка текущего уровня по принятию управленческих решений в соответствии с экономической стратегией организации;

2. для реализации функции управления отраслевыми рисками рекомендуется создать отдел управления рисками и мониторинга, на который будет возложена ответственность за осуществление соответствующей работы в сельскохозяйственной организации;

3. работа по управлению отраслевыми рисками в организации должна проводиться по утвержденному плану или в экстренном порядке при возникновении рискованных событий;

4. Все действия, связанные с анализом рисков и управлением аграрным сектором экономики, должны быть документально оформлены в установленном порядке;

5. доступ к архивным документам должен быть строго ограничен и находится под постоянным контролем;

6. работа по разработке профиля риска в организации должна проводиться непрерывно, по плану, установленному в данной организации или периодически [7].

Все вышеперечисленное определяет актуальность и необходимость наличия эффективной системы управления рисками и обеспечения их мониторинга.

Список источников

1. Белоусов В.М. Стратегические направления инновационного развития аграрного сектора экономики региона // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 170-174.

2. Грамотеев А.О. Инновации как фактор экономического роста // Первая ступень в науке: сборник трудов по результатам работы IX Международной научно-практической студенческой конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 248-251.

3. Белоусов В.М., Полянская А.Н. Инновационная составляющая экономического развития аграрного сектора экономики // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 215-219.

4. Кондратьева И.В. Актуальные проблемы отраслей АПК и пути их решения // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 495-499.

5. Белоусов В.М., Воропаева К.В. Особенности инновационного развития АПК // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 211-215.

6. Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. Эффективность использования производственных ресурсов в сельскохозяйственных организациях // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 218-222.

7. Мухина Е.Г. Пространственная дифференциация региональных агропродовольственных систем // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конф. с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 210-216.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Н. Липатова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В статье приведен анализ основных показателей производства зерновых культур в Самарской области. Рассмотрены факторы, влияющие на внедрение инноваций в зерновом хозяйстве, а также основные инновационные технологии доступные сельскохозяйствопроизводителям.

Ключевые слова: зерно, валовой сбор, урожайность, инновации.

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF GRAIN FARMING IN THE SAMARA REGION

N. N. Lipatova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The article provides an analysis of the main indicators of grain production in the Samara region. The factors influencing the introduction of innovations in grain farming, as well as the main innovative technologies available to agricultural producers are considered.

Keywords: grain, gross harvest, yield, innovation.

Зерно – это стратегический продукт, а продукция, произведенная из него, является основой питания населения. В то же время оно используется в качестве корма большинства сельскохозяйственных животных и как сырье для отдельных отраслей промышленности. Чтобы обеспечить потребности собственной страны в зерне, поддержать доходность аграриев и увеличить поставки зерновой продукции на мировой рынок, необходимо постоянно наращивать объемы производства зерновых культур.

Здесь на помощь приходят современные инновационные технологии, позволяющие решить проблему повышения эффективности зернового производства.

В Доктрине продовольственной безопасности [1] записано, что продовольственная независимость России в обеспечении зерна должна находиться на уровне не менее 95%. Самарская область обеспечивает себя необходимым зерном, так в 2021 году было произведено 1952,2 тыс. тонн, а использовано на разные нужды 1463,5 тыс. тонн. Регион смог вывезти за свои пределы (включая экспорт) 790,7 тыс. тонн (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели производства и потребления зерна в Самарской области, тыс. тонн [2]

Показатели	2021 г.
Производство	1952,2
Ввоз, включая импорт	84,8
Вывоз, включая экспорт	790,7
Производственное потребление	437,7
Переработано на муку, крупу, комбикорма и др. цели	1023,9
Личное потребление	1,9

В 2021 году можно заметить расширение посевных площадей, отводимых под зерновые культуры в Самарской области на 51,7 тыс. га по сравнению с 2019 годом, что положительно повлияло на объем валового сбора зерна.

Наиболее благоприятными были погодные условия 2020 года, поэтому в этот год был собран максимальный урожай за исследуемый период – 2923,6 тыс. т. (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели производства зерна в хозяйствах всех категорий в Самарской области

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Валовой сбор, тыс. тонн	1892,6	2923,6	1952,2
Урожайность, ц/га	17,7	26,1	17,4
Посевная площадь, тыс. га	1099,0	1144,8	1150,7

По отдельным категориям хозяйств производство зерна в Самарской области сложилось следующим образом: лидерами являются сельскохозяйственные организации на них приходится 76,3 % от всего производства, на крестьянские (фермерские) хозяйства (включая индивидуальных предпринимателей) – 23,6 % и только 0,1 % составляет доля хозяйств населения (рисунок).

Дальнейшее увеличение производства зерновых культур связано с инновациями, на внедрение которых оказывают влияние различные факторы [3].

Среди них особое внимание необходимо уделять таким факторам, которые положительно влияют на внедрение инноваций:

– государственная поддержка, направленная на субсидирование затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на обновление и модернизацию

производственных мощностей и внедрение передовых технологий производства;

– повышение квалификации работников сельскохозяйственных предприятий, что позволит эффективнее использовать новые разработки НТП;

– распространение удачных примеров внедрения и использования инновационных практик ведения зернового производства и др.

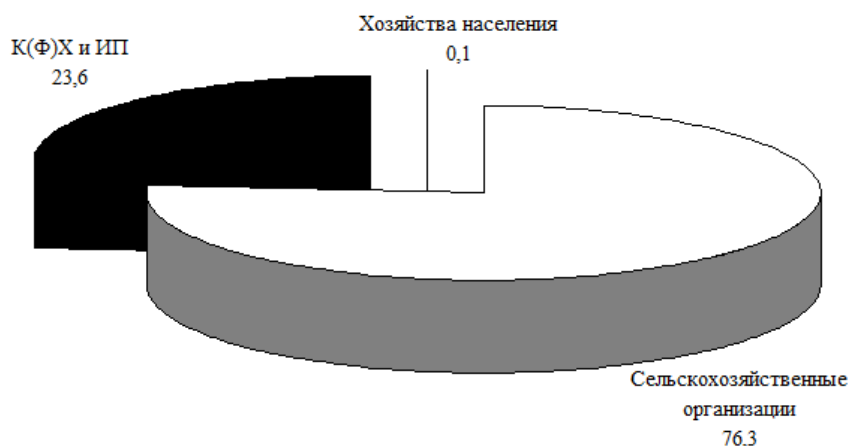


Рисунок – Структура производства зерна в Самарской области, %

При внедрении инноваций в зерновое хозяйство возникают различные проблемы, связанные с низкой скоростью внедрения новых разработок в аграрное производство и недостаточными финансовыми возможностями многих сельхозтоваропроизводителей. Кроме того, многие руководители сельскохозяйственных предприятий недоверчиво относятся к нововведениям в производстве зерна. В то же время наиболее энергоемкой и дорогой в производстве зерна является обработка почвы. При неправильном выборе приема или системы обработки проявляются негативные процессы. Почва быстро теряет плодородие, распыляется, уплотняется, усиливаются эрозионные процессы [4].

В этом случае могут помочь современные технологии, среди которых особо можно выделить технологию нулевой обработки почвы (No-Till) с прямым посевом. Технология позволяет снизить расходы на топливо, уменьшить количество необходимой сельскохозяйственной техники на предприятии и тем самым уменьшить расходы на ее содержание, а также сократить число проходов и операций.

В настоящее время активизировать в зерновом хозяйстве инновационные процессы может цифровизация, которая позволяет адаптироваться к климатическим условиям, снизить риски деятельности, увеличить урожайность, упростить цепочку поставок продукции от поля до потребителя, сократить затраты товаропроизводителей [5].

Следовательно, развитие зернового хозяйства является приоритетным направлением аграрной политики региона. Устойчивое развитие зернового хозяйства в современном мире возможно только при использовании достижений НТП, в основе которого находятся инновационные процессы. Они позволяют сельскохозяйственным товаропроизводителям вести непрерывное обновление отрасли и составляют основу ее эффективного функционирования.

Список источников

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения: 3.01.2023).
2. Ресурсы и использование зерна (без продуктов переработки) [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 4.01.2023).
3. Кирилов М.Н. Инновационное развитие зернового производства как основа повышения эффективности сельского хозяйства: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Княгино, 2020. 24 с.
4. Инновационные технологии прямого посева зерновых культур [Электронный ресурс]. URL: <https://agriecomission.com/base/innovacionnye-tehnologii-pryamoego-poseva-zernovyh-kultur> (дата обращения: 4.01.2023).
5. Липатова Н.Н. Цифровизация как возможность активизации инновационной деятельности в АПК // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов II Национальной научно-практической конференции. Кинель, 2020. С. 104-108.

ГРНТИ 06.35.31

УДК 657

ИЗМЕНЕНИЯ В БУХГАЛТЕРСКОМ И НАЛОГОВОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ В 2023 ГОДУ

Т.Н. Макушина, Ю.Н. Кудряшова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Самара, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены основные изменения в бухгалтерском и налоговом законодательстве, которые влияют на работу бухгалтерии и сдачу бухгалтерской отчетности.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, налоги, отчетность.

CHANGES IN ACCOUNTING AND TAX LEGISLATION IN 2023

T.N. Makushina, Yu.N. Kudryashova

Federal State Budgetary Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Samara, Russia

Abstract. The paper considers the main changes in accounting and tax legislation that affect the work of accounting and the submission of financial statements.

Keywords: accounting, taxes, reporting.

Традиционно с наступлением нового года введены изменениями в законодательстве. Проведем небольшой дайджест по изменениям в правилах работы бухгалтера. Итак, в 2023 году внесены изменения в:

1. в трудовом законодательстве. С 2023 года бухгалтеры должны сдавать новую персонифицированную отчетность, платить страховые взносы не только с выплат штатным работниками, но и с выплат исполнителям по ГПД, получать данные для расчета больничных через объединенный фонд СФР – Социальный фонд России. В результате меняется работа бухгалтерии после объединения фондов: теперь появится единая предельная база для исчисления страховых взносов. Плательщики переходят на единый тариф страховых взносов, который больше не будет делиться по видам страхования. Установлен тариф 30 % в пределах единой базы и 15,1 % сверх базы, при этом пониженные тарифы для МСП, IT-компаний и других льготников сохраняются. Работодателю надо будет платить взносы за работников на ГПД по тому же тарифу, что и за остальных работников и большинство временно пребывающих иностранцев, в свою очередь работники по ГПД теперь смогут получать больничные и детские пособия;

2. в формах отчетности. Так как фонды ПФР и ФСС объединили, отчетность по персонифицированному учету и взносам на травматизм тоже соединили в одну форму ЕФС-1. Новую форму Расчета по социальным взносам теперь надо будет сдавать начиная с 1 квартала 2023 года, форму по персонифицированной отчетности с января 2023 года ежемесячно [1];

3. с 1 января 2023 года минимальный размер оплаты труда на федеральном уровне увеличивают до 16 242 рублей, в связи с этим работодателям нужно пересмотреть зарплату сотрудников и доплатить до МРОТ тем, у кого зарплата ниже федерального минимума. Так же новый показатель МРОТ нужно теперь учитывать при расчете пособия по временной нетрудоспособности. Субъекты РФ могут устанавливать региональный минимум оплаты труда, но он не ниже федерального МРОТ. Если регионального минимума нет, в регионе применяется федеральный МРОТ;

4. в связи с введением новых Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020, 26/2020, 25/2018, 27/2021 для всех предприятий переходные положения на 2022 год закончились и теперь эти ФСБУ стали обязательными для всех – переходные положения утратили актуальность, их нужно исключить из учетной политики;

5. изменились требования к налоговой отчетности по налогу на прибыль. Декларацию по налогу на прибыль по итогам года нужно сдать не позднее 25 марта года, следующего за отчетным. При этом декларация (расчет) за отчетный период подается также не позднее 25 календарных дней со дня окончания соответствующего отчетного периода, в связи с этим бухгалтерам следует внести изменения в свой рабочий календарь, чтобы вовремя сдавать отчетность;

6. для НДС с этого года установлен новый срок уплаты. Теперь налогоплательщики должны 28 числа каждого из 3 месяцев, следующих за истекшим налоговым периодом оплачивать НДС, учитывая, если по итогам налогового периода сумма вычетов по НДС превышает общую сумму исчисленного налога, полученная разница (НДС, заявленный к возмещению) учитывается на едином налоговом счете (ЕНС) [3]. При этом заявить к возврату на расчетный счет или к зачету в счет будущих платежей налогоплательщик сможет только сумму, учтенную на ЕНС, которая сформирует положительное сальдо (в т. ч. путем возмещения НДС) это в свою очередь приводит к тому, что бухгалтеру надо будет отслеживать наличие положительного сальдо на едином налоговом счете и по прежним методикам расчета и зачета НДС работать уже не получится;

7. ранее внесенные коррективы в формы 6-НДФЛ и 2-НДФЛ, приказом ФНС России № ЕД-7-11/753@ от 15.10.2020 г. [4] с 2023 года претерпели изменения: форма, в связи введением с 1 января 2023 года ЕНС и изменением расчетных периодов изменилась; в разделе 1 формы указали новые расчетные периоды и сроки перечисления НДФЛ; расчет 6-НДФЛ теперь нужно сдавать: за I-й квартал, полугодие, 9 месяцев: не позднее 25-го числа месяца, следующего за отчетным периодом; за год: не позднее 25 февраля года, следующего за отчетным;

8. еще одно изменение касается Налога на имущество. Федеральным законом от 02.07.2021 № 305-ФЗ отменяется Декларация по налогу на имущество [2], теперь не нужно сдавать декларацию по налогу на имущество организаций, если налоговая база рассчитывается из кадастровой стоимости. А сами налог на имущество и земельный налог за 2023 год рассчитывается из кадастровой стоимости объекта, которая установлена на 01.01.2022, но при этом возможна ситуация, когда кадастровая стоимость на 01.01.2023 превысит ее по состоянию на 01.01.2022, эту ситуацию необходимо учитывать бухгалтеру при расчетах налогов;

9. Постановлением Правительства от 01.10.2022 № 1743 установлено с 1 января 2023 года, что большая часть бизнеса освобождается от проверок. Если деятельность организации не относится к категориям чрезвычайно высокого и высокого риска, плановые проверки проводить не станут [5]. Кроме того, не будут проверять:

- предприятия, которые не относятся к опасным производственным объектам II класса опасности;
- объекты, которые не относятся к гидротехническим сооружениям II класса.

Можно отметить, что освобождается от плановых контрольно-надзорных мероприятий бизнеса до конца 2023 года по Федеральному закону от 31.07.2020 № 248-ФЗ о госнадзоре и муниципальном контроле и по Федеральному закону от 26.12.2008 № 294-ФЗ о защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей должно способствовать более стабильной работе этих предприятий и снижению стресса на бухгалтерию.

Рассмотренные в работе изменения в бухгалтерском и налоговом законодательстве помогут сориентироваться бухгалтеру и внести изменения в учетную политику предприятия.

Список источников

1. О Фонде пенсионного и социального страхования Российской Федерации: Федер. закон от 14.07.2022 № 236-ФЗ [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс.

2. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федер. закон от 02.07.2021 № 305-ФЗ [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс.

3. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации: Федер. закон № 263-ФЗ от 14.07.2022 года [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс.

4. Макушина Т.Н., Кудряшова Ю.Н. Изменения законодательства в бухгалтерском и налоговом учете в 2021 году // Теория и практика современной аграрной науки: сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2021. С. 1262-1267.

5. Постановление Правительства от 01.10.2022 № 1743 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 10 марта 2022 г. № 336» года [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс.

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ

О.В. Мамай

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В статье проведена оценка инновационного развития аграрного сектора экономики, выявлены основные проблемы, задерживающие его, представлены направления устойчивого инновационного развития сельскохозяйственных предприятий и организаций.

Ключевые слова: инновации, аграрный сектор, инновационное развитие.

ANALYSIS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE RUSSIAN ECONOMY

O.V. Mamai

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The article assesses the innovative development of the agricultural sector of the economy, identifies the main problems that delay it, presents the directions for sustainable innovative development of agricultural enterprises and organizations.

Keywords: innovations, agrarian sector, innovative development.

В настоящее время особое внимание уделяется инновационному развитию различных сфер экономики, поскольку без инноваций, без опережающего развития невозможно стабильно и уверенно развиваться в современном мире. Не является исключением и аграрный сектор экономики. В условиях санкций против России данная отрасль должна развиваться все более и более активно и инновационно.

Проведенное исследование показало, что уровень инновационной активности организаций сельского хозяйства оценивается в 6,6 % при среднем показателе по всем видам экономической деятельности в 10,8 % [1]. Это не самый низкий показатель по стране, но и не самый высокий (рисунок 1).



Рисунок 1 – Уровень инновационной активности организаций по видам экономической деятельности, %

Как видно из рисунка 1, лидером по данному показателю являются организации, относящиеся к высокотехнологичным производствам, среди отстающих – организации сферы строительства.

Анализ распределения организаций, имевших продуктовые и процессные инновации в 2018-2020 гг. показал, что в 76,0 % организаций аграрного сектора экономики использовали процессные инновации и 49,8 % – продуктовые при среднем уровне по России в 65,3 % и 68,4 % соответственно [1]. Наиболее распространенными для организаций аграрного сектора стали такие инновации, как новые или усовершенствованные методы производства и разработки товаров и услуг, ведения и разработки сельскохозяйственного производства [2].

Объем затрат на инновационную деятельность в сельском хозяйстве составляет 39,7 млрд руб., что составляет всего 1,9 % от общих затрат на инновационную деятельность в стране (2134,0 млрд руб.) [1]. В этом кроется одна из причин низких темпов инновационного развития аграрного сектора экономики. Следует отметить и низкую долю инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме продаж аграрного сектора (2,3 % при среднем показателе по видам экономической деятельности 5,7 %). Это достаточно низкий показатель в целом для страны (у мирового лидера он достигает 23,8 % (Греция), а средний показатель у стран, входящих в первую пятерку лидеров – 15,8 %), однако для сельского хозяйства он является приемлемым, поскольку данная отрасль считается традиционно консервативной, а привычные продукты сельского хозяйства (молоко, мясо, зерно и т.п.) сложно инновационно модернизировать.

Исследование видов инновационной деятельности организаций аграрного сектора показало, что наибольшее количество организаций, имевших зарыты на инновационную деятельность, занимаются приобретением машин и оборудования, а также прочих основных средств (рисунок 2).

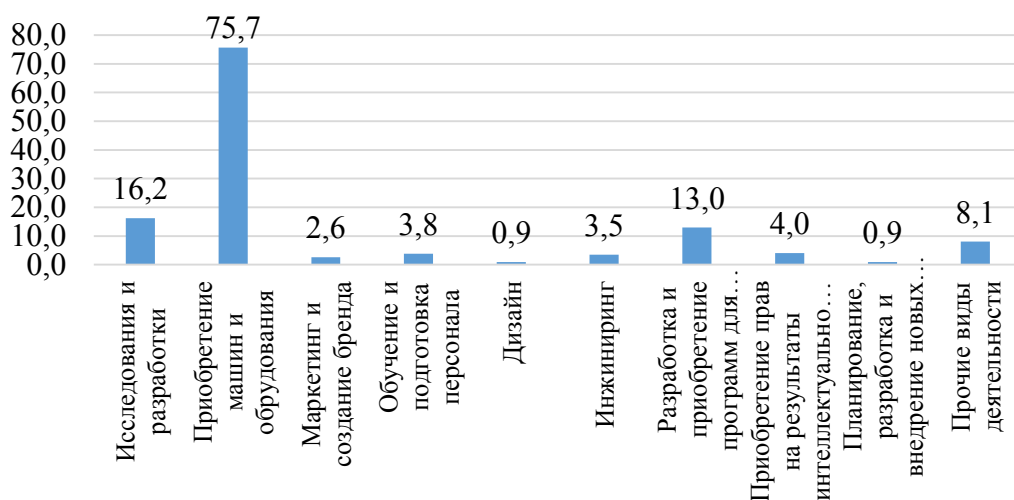


Рисунок 2 – Распределение организаций аграрного сектора экономики по видам инновационной деятельности (в % от числа организаций, имевших затраты на инновационную деятельность), 2020 г. [1]

Как видно из рисунка 2, действительно инновационной деятельностью (исследования и разработки, планирование, разработка и внедрение новых методов ведения бизнеса и т.п.) занимается лишь малая часть организаций. Это еще один негативный фактор инновационного развития аграрного сектора экономики. Анализ кадрового обеспечения сельскохозяйственных организаций показал, что в организациях, осуществляющих инновационную деятельность численность работников, имеющих высшее образование, всего 18,7 %. Этот факт также можно отнести к факторам, сдерживающим инновационное развитие, потому что в силу своего образования, склонности к саморазвитию, работники аграрных предприятий могут просто не знать о существовании инноваций в аграрном секторе. Таким образом, для устойчивого инновационного развития аграрного сектора экономики необходимо комплексный подход по устранению указанных выше факторов, сдерживающих его [3].

Список источников

1. Индикаторы инновационной деятельности: 2022: статистический сборник / В.В. Власова [и др.]. М.: Высшая школа экономики, 2022. 292 с.
2. Липатова Н.Н., Есипов А.В. Особенности и перспективы цифровой экономики на российском рынке // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов I Национальной научно-практической конференции. Самара: РИО Самарского ГАУ, 2019. С. 72-75.
3. Мамай И.Н. Условия инновационного развития аграрного сектора региональной экономики // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. С. 273-277.

РАЗВИТИЕ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИИ

И.А. Минаков

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Приведен анализ деятельности предприятий пищевой промышленности и сельскохозяйственных организаций, имеющих подразделения по переработке сырья, выявлены факторы, определяющие рентабельность производства продуктов питания и обоснованы направления повышения экономической эффективности их производства: формирование сырьевых зон, проведение модернизации объектов переработки, применение ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих безотходное производство и наращивание аграрного экспорта.

Ключевые слова: переработка, рентабельность, цена, издержки производства, государственная поддержка.

DEVELOPMENT OF PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN RUSSIA

I.A. Minakov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The analysis of the activities of food industry enterprises and agricultural organizations with raw material processing units is given, the factors determining the profitability of food production are identified and the directions of increasing the economic efficiency of their production are substantiated: the formation of raw material zones, modernization of processing facilities, the use of resource-saving technologies that ensure waste-free production and the increase in agricultural exports.

Keywords: processing, profitability, price, production costs, state support.

В России переработкой сельскохозяйственной продукции занимаются 30,8 тыс. предприятий пищевой промышленности. Предприятия мясной, масложировой, сахарной, мукомольно-крупяной, плодоовощной промышленности

размещены, как правило, в зонах производства сырья, а предприятия молочной, хлебопекарной, макаронной, кондитерской промышленности - в местах потребления продовольствия. Кроме того, некоторые сельскохозяйственные организации имеют подразделения по переработке сельскохозяйственного сырья [1].

Реализация Госпрограммы развития сельского хозяйства способствовала наращиванию производства многих видов сельхозпродукции, а, следовательно, и развитию пищевой промышленности, для которой она является сырьем. За 2013-2020 гг. производство масла растительного возросло на 3523 тыс. т, или 89,4 %, мяса и субпродуктов - на 3303 тыс. т, или на 62,1 %, масла сливочного - на 53 тыс. т, или на 23,6 %, сахара-песка - на 837 тыс. т, или на 16,9 %, крупы - на 176 тыс. т, или на 13,0 %, молока жидкого обработанного - на 274 тыс. т, или на 5,1 %. В то же время сократилось производство муки на 601 тыс. т, или на 6,9 %, хлеба и хлебобулочных изделий - на 790 тыс. т, или на 11,6 %. Уменьшение производства указанных продуктов обусловлено не отсутствием сырья, а сокращением спроса на внутреннем рынке. Потребление хлебных продуктов на душу населения в год сократилось с 118 до 114 кг при рациональной норме питания 96 кг. Сокращение потребления хлеба и хлебобулочных изделий произошло на фоне роста потребления других продуктов (молока, мяса, овощей).

Производственные мощности предприятий пищевой промышленности используются не полностью. В 2021 г. уровень использования среднегодовой производственной мощности предприятий по выпуску мяса составил 73,4 %, молока - 54,2 %, масла растительного - 72,3 %, масла сливочного - 37,5 %, сахара-песка - 90,1 %, хлебных продуктов - 42,9, муки - 54,6 %, крупы - 42,5 %. Создание сырьевых зон вокруг перерабатывающих предприятий позволит более полно использовать их производственные мощности. Кроме того, развитию пищевой промышленности будет способствовать наращивание аграрного экспорта, совершенствование его структуры. Экспортировать целесообразно не сырье (зерно, семена подсолнечника и т.д.), а продукты переработки (муку, масло растительное и др.) [2].

В последние годы происходит процесс концентрации пищевой промышленности в более крупных предприятиях. За 2013-2021 гг. количество предприятий в отрасли сократилось с 43,3 до 30,8 тыс. единиц, или на 28,9 % при увеличении объема отгруженных товаров с 4272 до 7639 млрд руб., или на 78,8 %. Объем отгруженных товаров расчете на одно предприятие увеличился с 98,7 до 248,0 млн. руб., или в 2,5 раза. Малые предприятия не могут конкурировать на рынке с крупными и покидают его. Рентабельность деятельности организаций пищевой промышленности за 2013-2021 гг. снизилась. Уровень рентабельности хозяйственной деятельности перерабатывающих предприятий уменьшился с 8,6 % до 6,3 %, или на 2,3 процентных пункта. Прибыль предприятий пищевой

промышленности возросла с 184,8 до 356,4 млрд руб., или 92,9 %, а затраты на производство и реализацию продукции увеличились с 170,2 до 335,3 млрд руб., или на 97,0 %. Следовательно темпы роста затрат опережали темпы роста прибыли, что и обусловило снижение уровня рентабельности пищевой промышленности. За анализируемый период доля убыточных предприятий в общей их численности практически не изменилась и в 2021 г. она составляла 26,3 %, а сумма убытка достигла 55,6 млрд руб. Производство некоторых видов продовольствия является убыточным. В 2021 г. уровень убыточности производства масла сливочного составил 21,8 %, баранины – 18,9 %, говядины – 14,5 %, хлебобулочных изделий – 5,6 %.

За рассматриваемый период уровень рентабельности производства сыров снизился на 6,1 процентных пункта, хлебных продуктов – на 5,9, мяса птицы – на 3,4, масла сливочного – 2,8, молока питьевого пастеризованного – на 2,6, свинины – на 0,2 процентных пункта. В то же время уровень рентабельности производства крупы из зерновых культур увеличился на 57,0 процентных пункта, масла подсолнечного – на 35,7, сахара – на 23,9, муки из зерновых культур – на 10,1, говядины – на 9,9, баранины – на 6,1 процентных пункта. На рентабельность производства влияет не только уровень затрат, но и конъюнктура рынка [3].

Рентабельность производства в значительной степени определяется уровнем цен, который резко колеблется по годам. Так, в 2019 г. снижение цены производителей сахара-песка до 17795 руб. за 1 т, или по сравнению с 2018 г. на 43,5 % обусловило убыточность его производства (уровень убыточности составил 1,5%). Повышение цены его реализации в 2021 г. до 40493 руб. за 1 т, или в 2,3 раза к уровню 2019 г. обеспечило рост уровня рентабельности до 22,4 %. Но не всегда рост цен производителей способствовал повышению рентабельности производства. В тех случаях, когда темпы их роста были ниже темпов роста издержек производства, рентабельность снижалась. Это относится к производству сыров, хлеба и хлебобулочных изделий, мяса птицы, масла сливочного, молока питьевого пастеризованного, свинины. Повышению рентабельности производства указанных продуктов будет способствовать снижение их себестоимости за счет рационального использования материальных ресурсов, в том числе и сырья.

Эффективность переработки сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях ниже, чем на перерабатывающих предприятиях. Основными причинами низкорентабельной ее переработки в них являются устаревшие материально-техническая база и технологии, невысокий выход готовой продукции из сырья; высокие издержки производства, низкая конкурентоспособность продуктов, а, следовательно, и трудности с ее сбытом, недостаточная бюджетная поддержка.

Развитие переработки сельхозпродукции сдерживает высокий уровень изношенности машин и оборудования, достигающий на некоторых предприятиях 70 %. Модернизация основных средств является неременным условием наращивания производства продовольствия и повышение его эффективности [4]. Низкий уровень рентабельности отрасли не позволяет вести их воспроизводство.

Повышению рентабельности деятельности предприятий перерабатывающей промышленности будут способствовать комплексная переработка сельскохозяйственного сырья, внедрение прогрессивных ресурсосберегающих и безотходных технологий, новой техники, создание автоматизированных поточных линий, внедрение машин и механизмов для комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ, сокращение потерь сырья и лучшее хранение готовой продукции, создание маркетинговых служб на крупных предприятиях. Необходимо повысить глубину переработки сырья, вовлечь в хозяйственный оборот вторичные ресурсы. Это позволит увеличить выход готовой продукции с единицы перерабатываемого сырья. Использование современных технологий, в том числе био- и нанотехнологий позволит значительно расширить выработку продуктов нового поколения с заданными качественными характеристиками (лечебно-профилактических, геронтологических и других специализированных продуктов) [5].

Следовательно, для дальнейшего развития пищевой промышленности необходимо формировать сырьевые зоны перерабатывающих предприятий, провести их модернизацию, применять ресурсосберегающие технологии, обеспечивающие безотходное производство, наращивать аграрный экспорт.

Список источников

1. Ильяшенко Ю.А., Субботина Л.В. Перспективные направления развития аграрного подкомплекса Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 113-117.

2. Азжеурова М.В. Переход от импортозамещения к развитию экспорта: проблемы и перспективы // Управление регионом: тенденции, закономерности, проблемы: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Горно-Алтайск: Изд-во Горно-Алтайского гос. уни-та, 2020. С. 45-51.

3. Дубовицкий А.А., Евдокимова Е.А., Климентова Э.А. Оптимизация товародвижения на продовольственном рынке // Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ. 2018. № 11. С. 53-57.

4. Кошечев П.С., Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Современное состояние агропромышленного комплекса Курганской области // Приоритетные направления регионального развития АПК: сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 71-77.

5. Минаков И.А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК. СПб.: Лань, 2020. 404 с.

ГРНТИ 68.75.49

УДК 339.13:338.439

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

И.А. Минаков

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Приведен анализ объема реализации сельскохозяйственной продукции, уровня ее товарности, каналов сбыта, цен продаж и обоснованы направления по совершенствованию коммерческой деятельности: поиск наиболее выгодных каналов сбыта продукции, реализация ее в наиболее выгодные сроки по более высоким ценам, развитие аграрного экспорта и базы хранения продукции в местах ее производства, повышение качества продукции с использованием системы менеджмента качества.

Ключевые слова: коммерческая деятельность, каналы сбыта, экспорт, цена, сроки реализации, качество.

IMPROVING THE MARKETING ACTIVITIES OF AGRICULTURAL PRODUCERS

I.A. Minakov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The analysis of the volume of sales of agricultural products, the level of its marketability, sales channels, sales prices is given and the directions for improving commercial activities are substantiated: the search for the most profitable sales channels of products, its sale in the most favorable terms at higher prices, the

development of agricultural exports and the storage base of products in the places of its production, improving the quality of products using the system quality management.

Keywords: potato growing, import substitution, seed production, storage, co-operation, state support.

Сбытовая деятельность в значительной степени определяет экономическую эффективность работы сельскохозяйственных предприятий. В условиях рыночной экономики важно не только произвести продукцию, но и ее реализовать по ценам, превышающим коммерческую себестоимость [1]. Это позволит сельскохозяйственным товаропроизводителям вести расширенное воспроизводство. В этой связи особую актуальность приобретают исследования по изучению коммерческой деятельности сельскохозяйственных организаций и обоснованию предложений по ее совершенствованию. За годы реализации Госпрограммы развития сельского хозяйства сельскохозяйственные предприятия нарастили объем реализации многих видов продукции (таблица).

Таблица – Реализация продукции сельскохозяйственными организациями России, тыс. т

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Зерно	60326	66664	7007	62637	69692	63618
Подсолнечник	6074	6590	7225	8962	9096	7280
Сахарная свекла	38370	40866	37157	42381	32353	35005
Картофель	2734	2728	2694	2739	2886	2641
Овощи	2365	2675	2938	3034	3157	3496
Плоды и ягоды	581	663	851	853	840	994
Скот и птица (в живом весе)	10253	10897	11416	11695	12220	12461
Молоко	14209	14819	15376	16142	17030	17343

За 2016-2021 гг. объем реализации зерна увеличилась с 60326 до 63618 тыс. т, или на 5,5 %, семян подсолнечника – с 6074 до 7280 тыс. т, или на 19,9 %, овощей – с 2365 до 3496 тыс. т, или на 47,8 %, плодов и ягод – с 581 до 994 тыс. т, или на 71,1%, скота и птице (в живом весе) – с 10253 до 12461 тыс. т, или на 21,5 %, молока – с 14209 до 17343 тыс. т, или на 22,1 %. В то же время объем реализации корнеплодов сахарной свеклы сократился с 38370 до 35005 тыс. т, или на 8,8 %, картофеля – с 2734 до 2641 тыс. т, или на 3,4 %.

Следовательно, принимаемые государством меры по развитию рынка сельскохозяйственной продукции не обеспечили рост предложения на нем некоторых ее видов. На изменения объема реализации сельскохозяйственной продукции повлияли такие факторы как уровень ее производства и товарность. За рассматриваемый период в сельскохозяйственных предприятиях производство овощей увеличилось с 3078 до 3828 тыс. т, или на 24,4 %, а уровень его

товарности с 79,3 до 95,3 %, производство молока соответственно с 15061 до 18162 тыс. т, или 20,6 % и товарности – с 94,9 до 95,8 %; валовой сбор семян подсолнечника возрос с 7566 до 9963 тыс. т, или на 31,7 %, а товарность продукции снизилась с 93,3 до 69,3 %, валовой сбор плодов и ягод соответственно – с 785 до 1238 тыс. т, или на 57,7 % и товарности – с 91,3 до 81,5 %; производство корнеплодов сахарной свеклы сократилось с 45520 до 37519 тыс. т, или на 17,6 %, а уровень его товарности повысился с 89,5 до 93,3 %, производство картофеля соответственно – с 4210 до 4063 тыс. т, или на 3,5 %, а уровень товарности не изменился и составлял 65,5 %.

Основным каналом реализация продукции сельскохозяйственными организациями, не относящимися к субъектам малого предпринимательства, являются перерабатывающие организации, оптовая торговля и бартерные сделки. В 2021 г. по указанному каналу было реализовано сельскохозяйственной продукции от 72,5 % (скот и птица в живом весе) до 97,5 % (семян подсолнечника). Значительная часть некоторых видов продукции передается в собственные не сельскохозяйственные подразделения на переработку: скота и птице (в живом весе) – 23,3 %, плодов и ягод – 6,0 %, корнеплодов сахарной свеклы – 5,7 %. Значительно меньше продукции реализуют на рынке через собственные магазины и палатки: плодов и ягод – 5,3 %, картофеля – 2,7 %, овощей – 1,9 %, молока – 1,4 %. Совсем мало продукции реализуют населению и потребительской кооперации. Населению через систему общественного питания хозяйства и выдачу в счет оплаты труда продают 2,5 % зерна, 1,4 % картофеля, 0,5 % плодово-ягодной продукции. Потребкооперации реализуют менее 1 % сельскохозяйственной продукции: семян подсолнечника – 0,3 %, зерна и картофеля – 0,2 %, скота и птице в живом весе – 0,1 %. Таким образом, основную часть произведенной продукции сельскохозяйственные организации реализуют перерабатывающим предприятиям и оптовой торговле и мало внимания уделяют другим каналам ее сбыта. Важным каналом сбыта сельскохозяйственной продукции на современном этапе является ее экспорт. Государство стимулирует развитие аграрного экспорта путем бюджетной его поддержки в рамках федерального проекта «Экспорт продукции АПК». В 2021 г. экспорт сельскохозяйственной продукции и продовольствия составил 37,1 млрд руб. или по отношению к 2020 г. он возрос на 21,4 %. В структуре аграрного экспорта наибольшую долю занимает пшеница – 24,1 %. Развитие экспорта способствует наращиванию производства сельскохозяйственной продукции, так как он является наиболее эффективным каналом ее сбыта [2].

Рентабельность сельскохозяйственного производства в значительной степени определяется ценой реализации, которая колеблется по каналам сбыта продукции. Наиболее высокая цена наблюдалась при реализации

перерабатывающим организациям и оптовой торговле: зерна - 14644 руб. за 1 т, семян подсолнечника – 40775 руб., плодов и ягод – 32605 руб.; на рынке через собственные магазины и палатки: корнеплодов сахарной свеклы – 4500 руб., овощей – 75106 руб., скота и птицы в живом весе – 153528 руб., молока – 39433 руб.; собственным подразделениям на переработку: картофеля – 20250 руб. за 1 т. Наиболее низкая цена была при реализации продукции потребительской кооперации: овощей – 13000 руб. за 1 т, скота и птицы в живом весе – 77176 руб.; населению через систему общественного питания хозяйства и выдачу в счет оплаты труда: зерна – 8465 руб., картофеля – 13333 руб.; собственным подразделениям на переработку: семян подсолнечника – 13208 руб., корнеплодов сахарной свеклы – 1814 руб., плодов и ягод – 9308 руб., молока – 28036 руб. за 1 т. Средняя цена реализации сельскохозяйственной продукции определяется ценой ее реализации перерабатывающим организациям и оптовой торговле, так как по этому каналу сбывается основная часть произведенной продукции. Уровень цен на сельскохозяйственную продукцию определяется не только каналом сбыта, но и ее качеством и сроками реализации. Сельскохозяйственные предприятия имеют значительные резервы по повышению цены реализации продукции за счет улучшения ее качества. В 2020 г. они реализовали молока высшего сорта 75,6 %, крупного рогатого скота на убой первой категории упитанности – 73,2 %, свиней на убой первой категории – 55,4 %, птицы первой категории – 83,2 %, овец и коз высшей упитанности – 57,8 %. Повышение качества сельскохозяйственной продукции возможно за счет применения системы менеджмента качества, проведение всех технологических процессов по выращиванию растений и животных своевременно и качественно [3].

Самые низкие цены на сельскохозяйственную продукцию складываются в период ее уборки, а самые высокие цены – в зимние и весенние месяцы. В 2021 г. средняя цена производителей зерна в августе составляла 12872 руб., а декабре – 15100 руб. за 1 т. или была выше на 17,3 % выше, картофеля соответственно - 15779 руб., 21152 руб. и 34,1 %, молока – 26720 руб., 29632 руб. и 10,9 %; цена капусты в сентябре составляла 21785 руб., а в декабре – 31366 руб. т, или выше на 44,0 %, свеклы столовой соответственно - 16700 руб., 18540 руб. и 11,0 %, моркови – 18186 руб., 19899 руб. и 9,4 %, семечковых плодов – 3554 руб., 38364 руб. и 8,0 %. Следовательно, росту цен будет способствовать организация хранения сельскохозяйственной продукции в местах ее хранения и реализация в более поздние сроки [4, 5].

Следовательно, основными направлениями совершенствования коммерческой деятельности сельскохозяйственных предприятий являются: поиск наиболее выгодных каналов сбыта продукции, реализация ее в наиболее выгодные сроки по более высоким ценам путем развития хранения продукции в ме-

стах ее производства, повышения качества продукции с использованием системы менеджмента качества.

Список источников

1. Азжеурова М.В., Качанова М.В. Коммерческая деятельность предприятия: сущность, задачи и функции // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 1. С. 144.
2. Дубовицкий А.А. Особенности и проблемы реализации коммерческой деятельности в сфере АПК // Теория и практика современной аграрной науки: сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск: ИЦ Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2021. С. 1155-1159.
3. Минаков И.А., Рогов М.А. Проблемы сбыта сельскохозяйственной продукции // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2. С. 123.
4. Ильяшенко Ю.А., Субботина Л.В. Перспективные направления развития аграрного подкомплекса Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 113-117.
5. Мухина Е.В., Кудинов В.В., Арсланова М.А. Особенности инфляционных процессов в Уральском федеральном округе // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 323-328.

ГРНТИ 68.01.05

УДК 631.9

ЦИКОРИЙ КОРНЕВОЙ, КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИНУЛИНСОДЕРЖАЩЕЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИИ

А.А. Мирошников, В.И. Старовойтов

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха»,
д.п. Красково, Россия

Аннотация. В работе представлен литературный обзор, что такое цикорий, инулин и их роль в здоровье и питании человека, почему стоит обратить внимание на цикорий, как на перспективное инулинсодержащее сырье.

Ключевые слова: цикорий, инулин, корень цикория, пребиотик, здоровье.

ROOT CHICORY AS A PROMISING INULIN-CONTAINING RAW MATERIAL FOR IMPORT SUBSTITUTION IN RUSSIA

A.A. Miroshnikov, V.I. Starovoitov

Federal State Budgetary Scientific Institution

«Federal Potato Research Center named after A.G. Lorkh», Kraskovo, Russia

Abstract. The paper presents a literary review of what chicory and inulin are and their role in human health and nutrition, why it is worth paying attention to chicory as a promising inulin-containing raw material.

Keywords: chicory, inulin, chicory root, prebiotic, health.

Цикорий обыкновенный (*Cichorium intubus* L.) – перспективная овощная культура, возделываемая в Европе, Средней Азии, Казахстане и на юге Западной Сибири. Являясь двулетним растением, цикорий в первый год жизни формирует листовую розетку и веретенообразный корнеплод, являющийся продуктовым органом. Во второй год формируются цветоносные побеги, растение цветет и образует семена. Реализация концепции здорового питания предусматривает разработку продуктов, обладающих профилактическим и лечебным действием. Создание подобных продуктов предусматривает наличие соответствующей сырьевой базы. В этом отношении цикорий может рассматриваться как источник азотнокислых, сернокислых и солянокислых солей калия, витаминов, минеральных и биологически активных веществ, усиливает обмен веществ и улучшает пищеварение. Инулин, на долю которого приходится до 60 % от всех пищевых волокон, способствует снижению уровня сахара, липидов крови, снижению факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, оказывает гепатопротекторное и антиоксидантное действие. Гликозид интибин, придающий корнеплодам горьковатый привкус, стимулирует работу печени. Корневой цикорий используют в качестве сырья с целью обогащения физиологически активными компонентами многих видов продуктов питания: хлеба, молочных продуктов, пива, крепких алкогольных напитков, заменителей кофе [1].

Цикорий корневой содержит инулин в количестве до 65-70 % сухого вещества, витамины, микро и макроэлементы, необходимые для пополнения запасов организма. Инулин – незаменимое питание для полезной микрофлоры нашего кишечника. Современная медицина доказала: если микрофлора кишечника находится в здоровом состоянии: человек бодр, жизнерадостен, обладает высоким иммунитетом. Его организм способен противостоять инфекциям. Правильно происходит углеводный и жировой обмен веществ (метаболизм), а значит в норме уровень сахара в крови, холестерина, кровяное давление.

В корне цикория содержатся дубильные вещества, органические кислоты, аминокислоты, пектин, витамины, минеральные вещества. Всего учёные на сегодняшний день выделили в составе цикория 97 химических соединений и элементов. Гармоничное сочетание многочисленных природных компонентов делает цикорий столь ценным, оздоравливает организм человека. Природа щедро наградила цикорий невероятными и удивительно разносторонними лечебными и оздоровительными свойствами: [2].

1. приготовленные из него средства оказывают выраженное дезинфицирующее и противомикробное действие. Поэтому корневой цикорий применяется при лечении инфекционных и воспалительных заболеваний кожи и слизистых оболочек, нагноений и фурункулов. С глубокой древности траву цикория применяли для лечения ран, благодаря его вяжущим и кровоостанавливающим качествам, мощному болеутоляющему воздействию [2].

2. известен цикорий своим благотворным целительным воздействием на желудочно-кишечный тракт, на печень. Подтвержден экспериментально терапевтический эффект экстракта корней цикория при гепатите, гепатопротекторные (защищающие печень) свойства, усиливает способность печени выводить из организма токсические вещества, противоязвенная активность. Исследованы и доказаны способность цикория к усилению иммунитета, антиалкогольной защите. В экспериментах подтвердились и противомаларийная активность цикория, его сосудорасширяющие свойства, анальгетический (обезболивающий) и седативный (успокаивающий нервную систему) эффект. Цикорий помогает желчеотделению, обеспечивает профилактику желчнокаменной болезни [2].

3. на протяжении столетий из цикория готовили жаропонижающие и потогонные средства, не догадываясь о том, что он не только лечит, но и отлично стимулирует работу иммунной системы. Цикорий хорошо снимает спазмы сосудов, поэтому применяется при заболеваниях дыхательных путей как отхаркивающее средство [2].

4. препараты из цикория помогают избавиться от слабости и усталости, повышая общий тонус организма. Они снижают кровяное давление, стабильно приводя его в норму, регулируют уровень глюкозы в крови, являясь незаменимым средством при диабете. Цикорий эффективен для профилактики здоровья: желудочно-кишечного тракта, кожи, нервной системы, дыхательных органов, мочеполовой, сердечно-сосудистой системы, предотвращает развитие атеросклероза сосудов, нормализуя липидный обмен, эндокринной системы человеческого организма, эффективное средство профилактики диабета 2 типа [2].

Согласно проведённым в 2016 г. исследованиям по возможностям использования листовой части цикория, листья цикория содержат инулин, фруктозу, гликозид интибин, а также каротиноиды, витамины группы В (В1, В2, В3),

витамин С, макро- и микроэлементы (Na, K, Ca, Mg, P, Fe и др.), органические кислоты, дубильные вещества, пектин, белковые вещества, смолы. Наиболее ценный компонент в составе цикорного корня – инулин – вещество, способствующее улучшению обмена веществ и нормализации работы пищеварительной системы. Антиоксидантная активность листьев, корня и сухих ингредиентов из них превышает активность листьев черного и зеленого чая. Полученные данные позволяют рекомендовать листья, корень цикория и сухие ингредиенты из него для применения в приготовлении чаев и напитков функционального назначения. Особое внимание привлекает высокое содержание Р-активных веществ и антиоксидантная активность. Перспективно использование листовой массы цикория в комбикормах и ветеринарных препаратах для сельскохозяйственных животных, как источник витаминов, минералов, пребиотиков. Применение в виде добавок в комбикорма повышает иммунитет животных, улучшает обменные процессы, оздоравливает, позволяет сокращать применение антибиотиков и даже совсем отказываться от них. Для производства достаточного количества пребиотического сырья, получаемого из цикория корневого, необходимо выращивать цикорий корневой в России на площадях 20 000 Га со средней урожайностью – 20 т / Га, т.е. 400 000 тонн в год [2].

Таким образом цикорий – это очень полезный продукт с уникальными свойствами, который крайне полезен для здоровья человека. Соответственно получение инулина из цикория, в современных условиях ритма жизни человека крайне важно для поддержания здоровья всего населения и импортозамещения в России.

В настоящее время все более актуальными становятся вопросы качества питания населения. В России, как и во всем мире, активно повышается спрос на продукты функционального назначения. Под функциональными продуктами питания понимают продукты питания, содержащие пищевые ингредиенты, которые приносят пользу здоровью человека: повышают сопротивляемость к заболеваниям, улучшают течение многих физиологических процессов в организме, позволяют ему долгое время сохранять активность. Важное место среди данных продуктов занимают пребиотики.

Пребиотики – это вещества, которые не перевариваются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и в толстом кишечнике, избирательно стимулируют рост и/или метаболическую активность полезной микрофлоры. Отсутствие пищевых волокон в диете может приводить к ряду патологических состояний. Наиболее очевидна связь дефицита пищевых волокон с развитием запоров. С дефицитом пищевых волокон в пище связывают развитие ряда заболеваний и состояний, таких как рак толстой кишки, синдром раздраженного кишечника, запоры, желчнокаменная болезнь, сахарный диабет, ожирение,

атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, варикозное расширение и тромбоз вен нижних конечностей. Однако в большинстве случаев эта связь не доказана. Одним из наиболее широко распространенных в природе пребиотиков является инулин. Инулин – это уникальный природный полисахарид, состоящий на 95 % из фруктозы. Инулин содержится более, чем в 36000 видов растений, многие из которых с незапамятных времен являются частью повседневного рациона человека. Основными источниками инулина являются корень цикория и топинамбур. Содержание инулина в них различается незначительно и составляет в среднем 14-18 %. Инулин также содержится в таких растениях, как камассия, одуванчик, чеснок, якон, лук и др. Инулин обладает уникальными физиологическими свойствами: улучшает работу пищеварительной системы человека, способствует росту полезной микрофлоры кишечника, а также повышению иммунитета, улучшает усвоение кальция, магния, снижает уровень холестерина. Отличительной особенностью инулина является способность избирательно стимулировать рост и метаболическую активность определенных видов бактерий (бифидобактерий и лактобацилл), снижать число патогенных бактерий. Калорийность инулина всего 1-1,5 ккал/г, благодаря чему он используется в качестве заменителя высококалорийных составляющих различных продуктов питания. Рекомендуемое суточное потребление инулина - 15-20 г. Инулин образует с водой кремообразный гель с жироподобной текстурой. Данное свойство позволяет имитировать присутствие жира в обезжиренных продуктах, обеспечивая вкус, присущий продуктам обычной жирности (1 г жира замещается 0,25 г инулина). Инулин улучшает стабильность аэрированных продуктов (мороженого, муссов) и эмульсий (спредов, соусов), вводится в продукт без изменения технологического процесса. Продукт частичного гидролиза инулина европейские специалисты называют олигофруктозой и используют, в основном, в пищевой промышленности. Довольно широкое распространение инулин получил в производстве различных функциональных продуктов питания. В настоящее время в мире производится более 2 тысяч пищевых продуктов с использованием инулина из цикория. Основными потребителями инулина являются: молочная промышленность, производство детского питания, зерновых продуктов и хлеба. Более 90 % от поставок инулина в Россию применяется в молочной промышленности (биокефир, молоко, йогурты), например, «БиоМакс Эффективный» и др. Инулин широко применяется при производстве детского питания: «Агуша», «Здрайверы», каши, смеси «Хайнс», «Фрутоняня» и «Умница». Известно применение инулина в РФ и в других продуктах пищевого назначения: каши быстрого приготовления типа «Быстров» и др.; в производстве соков марки «J7 Иммуно»; шоколада без сахара; в кофе для похудения компании «Леовит Нутрио» и др. Инулин также входит в состав комплекса витаминов «Пиковит

Пребиотик» [3]. Инулин может широко применяться как низкокалорийный продукт диетического и диабетического питания. Инулин применяется в виде биологически активных добавок (БАДов) для профилактики и лечения различных заболеваний. Он практически не имеет противопоказаний. Особенно ценны препараты с содержанием инулина для диабетиков. Инулин снижает уровень сахара, предотвращает осложнения при сахарном диабете. Также инулин применяется при ожирении, артрите, болезнях почек, и других видах заболеваний. Инулин содержит фруктозу, которая полностью заменяет глюкозу в случаях, когда глюкоза не усваивается. Поэтому диетическая ценность инулина велика [3].

Было показано, что помимо пребиотического эффекта (стимуляции роста полезных бактерий), инулин повышает всасывание кальция в толстой кишке, то есть снижает риск остеопороза, влияет на метаболизм липидов, уменьшая риск развития атеросклероза и, возможно, предотвращая сахарный диабет II типа, имеются предварительные данные о его антиканцерогенном эффекте [4].

Ежегодный объем мирового производства инулина и его производных превышает 150 тыс. т при ежегодном приросте около 10 % . По оценкам экспертов рынок инулина будет расти устойчивыми темпами [3].

Основными производителями инулина и его производных из цикория являются компании Beneo Orafti, Cosucra (Бельгия) и Sensus (Голландия). Помимо них на рынке также широко представлена продукция компаний Violf, Novagreen, Gansu Likang, Inuling, Tierra Group и Xirui [3].

В России развивается переработка топинамбура: строятся предприятия в Московской, Самарской, Курской областях, построена первая очередь завода по производству Инулина из топинамбура в Липецкой области в г. Данков, выпуск конечной продукции составляет до 500 тонн в сутки. Завод в настоящее время не полностью обеспечен сырьем. Дополнительным сырьем для предприятий по производству инулина может быть цикорий [5, 6].

Выращивание цикория позволит сделать более равномерной загрузку завода. Преимущество цикория в хорошей сохранности. Но необходимо разработать технологию производства цикория. В связи с тем, что промышленное производство инулина из цикория в России отсутствует, разработка технологии промышленного выращивания и переработки цикория является весьма актуальной и перспективной для импортозамещения, а также для здоровья населения.

Список источников

1. Использование цикория обыкновенного в качестве сырья для производства маринованной продукции / Ш.В. Гаспарян [и др.] // Агро-инновации. 2019. № 2(2). С. 38-47. DOI: 10.35244/22-04. EDN RWWMZI.

2. Госпрограмма «Развитие агропроизводстваинулиносодержащих растений, переработка и использование для массового производства функциональных продуктов питания, комбикормов, косметических изделий: проект госпрограммы по цикорию 2020-2024 гг. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nsss-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/Проект-госпрограммы-по-цикорию.pdf> (дата обращения: 03.01.2023).

3. Надежкина М.С., Сагина О.А. Инулин: свойства, применение. Мировой рынок инулина // Modern Science. 2020. № 1-2. С. 76-80. EDN: MWAPWP.

4. Функциональные заболевания пищеварительного тракта у детей. Принципы рациональной терапии / А.И. Хавкин [и др.] // Справочник педиатра. 2006. № 2. С. 17-32.

5. Пучкова Т.С., Пихало Д.М., Карасева О.М. Об универсальной технологии переработки топинамбура и цикория на инулин // Продовольственные системы. 2019. № 2(2). С. 36-43. DOI: 10.21323/2618-9771-2019-2-2-36-43.

6. Schittenhelm S. Agronomic performance of root chicory, Jerusalem artichoke, and sugar beet in stress and nonstress environments // Crop Sci. 1999. Vol. 39. № 6. Pp. 1815-1823.

ГРНТИ 06.77.02

УДК 331.103.32

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

О.Ф. Пятова, Т.В. Шумилина

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Самара, Россия

Аннотация. В статье проанализирована эффективность использования трудовых ресурсов путем оценки затрат рабочего времени. Объектом исследования стал сельскохозяйственный производственный кооператив, ведущий смешанное производство – есть цех растениеводства и животноводства. Для сокращения внутрисменных потерь рабочего времени была произведена модернизация оборудования, изменена организация труда. В результате эффективность использования трудовых ресурсов повысилась.

Ключевые слова: коэффициент использования рабочего времени, среднегодовая выработка, трудоемкость.

THE EFFICIENCY OF THE USE OF LABOR RESOURCES IN THE ENTERPRISE

O.F. Pyatova, T.V. Shumilina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
«Samara State Agrarian University», Samara, Russia

Abstract. The article analyzes the effectiveness of the use of labor resources by evaluating the cost of working time. The object of the study was an agricultural production cooperative, leading a mixed production - there is a crop and livestock workshop. To reduce intra-shift losses of working time, the equipment was modernized; the organization of labor was changed. As a result, the efficiency of the use of labor resources has increased.

Keywords: coefficient of use of working time, average annual output, labor intensity.

Человеческий капитал – важнейший ресурс, включающий в себя интеллектуальные трудовые ресурсы, опыт, знания, инструменты управления и трудовой деятельности [1].

В свою очередь, производительный потенциал трудовых ресурсов той или иной страны во многом определяется социально-экономической политикой государства [2].

Анализ использования рабочего времени позволяет дать оценку рациональному использованию трудовых ресурсов, а также условиям выполнения плана по труду. От рационального использования рабочего времени зависит эффективность работы предприятия и выполнение технико-экономических показателей.

Полноту использования трудовых ресурсов можно оценить по количеству отработанных дней и часов одним работником за анализируемый период времени, а также по степени использования фонда рабочего времени (таблица 1).

Среднесписочное число работников в 2020 году увеличилось по сравнению с 2016 годом на 34 человека, а среднее число фактически работающих – на 37 человек. Показатели использования рабочего времени улучшились.

Увеличилось количество отработанных всеми работниками дней и часов, повысился коэффициент использования годового фонда рабочего времени с 80,3 % до 120,1 %. В связи с изменениями условий производства изменились условия труда. Предприятие с шестидневной работы перешло на пятидневную. В результате увеличился коэффициент использования рабочего времени. Коэффициент общего использования рабочего времени увеличился с 80 % до 120 %.

Таблица 1 – Показатели использования рабочего времени на предприятии

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Среднесписочная численность работников, чел.	154	157	162	183	188
Среднее число фактически работавших за год, чел.	125	132	133	150	162
Отработано за год всего: тыс. чел. дней	37	45	47	52	56
тыс. чел. часов	243	294	386	402	448
Отработано дней одним среднесписочным работником	240	287	290	284	298
Номинальный фонд рабочего времени, дней	299	299	247	247	248
Отработано часов 1 работником	1578	1873	2383	2197	2383
Средняя продолжительность рабочего дня, час: фактическая	6,57	6,53	7,97	7,97	7,98
нормативная	6,60	6,60	8,21	7,73	8,0
Коэффициент использования годового фонда рабочего времени	0,803	0,960	1,174	1,15	1,201
Коэффициент использования рабочего дня	0,995	0,989	0,971	1,031	0,998
Общий коэффициент использования рабочего времени	0,80	0,95	1,14	1,19	1,20

На предприятии существовали в 2016 году и внутрисменные потери рабочего времени, связанные с простоями из-за неисправности машин, механизмов, климатических условий, отсутствия электроэнергии, топлива: за день они составили в среднем 0,25 ч., а за все отработанные дни - 9250 ч. За период произошли изменения в организации трудового процесса, была произведена модернизация оборудования. Были выделены штатные единицы (и приняты работники), которые стали обслуживать только оборудование основных технологических процессов. В результате в 2020 г. увеличилось количество часов, отработанных одним работником за смену. Анализируя данные показатели, можно сделать вывод, что предприятие постаралось сократить потери рабочего времени и использовать трудовые ресурсы более эффективно.

Эффективность использования трудовых ресурсов – экономическое понятие, отражающее результативность использования трудовых ресурсов предприятия [3].

Показатели эффективности использования трудовых ресурсов представлены в таблице 2. Приведенные данные свидетельствуют о том, что прибыль в расчете на одного работника, занятого в сельскохозяйственном производстве за пятилетний период, увеличилась более чем в 2 раза, в том числе за счет:

- а) производительности труда на 60,6 тыс. руб. $[(3637-2680) \times 0,889 \times 0,0712]$;
- б) удельного веса реализованной продукции в общем объеме выпуска на 43,2 тыс. руб. $[3637 \times (1,056 - 0,889) \times 0,0712]$;

в) рентабельности реализации на 91,4 тыс. руб. $[3637 \times 1,056 \times (0,095 - 0,0712)]$;

Таблица 2 – Показатели эффективности использования трудовых ресурсов

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб.	26121	22389	65548	19590	68638
Валовая продукция в действующих ценах, тыс. руб.	412665	387523	418886	454941	683809
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	366882	319202	628724	407266	722143
Среднесписочная численность работников с.х. производства, чел.	154	157	162	183	188
Рентабельность продаж, %	7,12	7,01	10,43	4,81	9,50
Удельный вес продаж в стоимости произведенной продукции	88,9	82,4	150,1	89,5	105,6
Выработка продукции одним работником (в действующих ценах), тыс. руб.	2680	2468	2586	2486	3637
Прибыль на одного работника, тыс. руб.	170	143	405	107	365

На увеличение размера прибыли в расчете на одного работника сельскохозяйственного производства основное влияние оказал рост рентабельности реализации продукции. Для выявления резервов снижения затрат труда на производство отдельных видов продукции важно исследовать частные показатели производительности труда, например размер затрат на 1 ц продукции (таблица 3).

Таблица 3 – Изменение уровня трудоемкости продукции, час/ц

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	В среднем
зерно	0,16	0,20	0,19	0,68	0,32	0,31
подсолнечник	0,18	0,70	0,30	0,58	0,85	0,52
молоко	1,17	1,19	0,74	1,01	0,93	1,01
живой вес КРС	5,91	6,64	10,45	13,88	6,52	8,68

За пятилетний период трудоемкость продукции растениеводства колеблется по годам в зависимости от изменения объема полученной продукции и общих затрат на производство.

Аналогичная картина с трудоемкостью продукции животноводства. Сравнивая фактические затраты труда со средним значением показателей, можно увидеть, что в 2020 году по всем основным видам продукции животноводства, она оказалась ниже средних значений, что свидетельствует о росте производительности труда в этой отрасли. Если бы в хозяйстве уровень затрат на производство зерна снизился до средних значений, т.е. на 0,01 чел. час на 1 ц, а на весь фактический объем – на 3,1 тыс. чел. часов, на подсолнечник – на 0,33 чел. часа/ц и на весь объем 27,2 тыс. чел. часов, то это снижение условно

высвободило бы 13 человек (30,3:2,383). Рост производительности труда составил бы 17,4 % [$13 \times 100 / (188 - 13)$].

Таким образом, трудовые ресурсы представляют важнейший элемент производительных сил. Поэтому правильная организация трудового процесса, уровень профессиональной подготовки, инициативность и заинтересованность работников [4] оказывают значительное влияние на достижение высоких показателей эффективности производства продукции.

Список источников

1. Ведерникова В.И., Захарова М.И. Человеческий потенциал – основа стабильной экономической системы развития региона // Теория и практика современной аграрной науки: сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2021. С. 1487-1489.

2. Шумилина Т.В., Пятова О.Ф. Статистическое исследование состояния рабочей силы в Самарской области // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сборник научных трудов VIII Всероссийской научно-практической конф. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2021. С. 66-71.

3. Иртегова Ю.В. Оценки эффективности использования трудовых ресурсов предприятия // Мировая наука. 2019. № 12(33). С. 188-191.

4. Рачек С.В., Суханова А.В. Повышение эффективности использования трудовых ресурсов на предприятии на основе эталонного нормирования труда // Социально-трудовые исследования. 2019. № 2 (35). С. 83-94.

ГРНТИ 06.75.02

УДК 658

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛОВ И СЛУЖБ ПРЕДПРИЯТИЙ

Н.А. Сафиуллин, Р.Д. Каримуллина

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,
г. Казань, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические подходы к исследуемой теме, приведены краткие характеристики АО «Яна Тормыш» Балтасинского района Республики Татарстан, был проведен анализ организационной структуры предприятия, также был сделан PEST-анализ организации, для устранения выявленной проблемы был предложен проект «Выскажись!» и рассчитана его экономическая эффективность.

Ключевые слова: управление, экономическая эффективность, PEST-анализ, предприятие, производительность.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF WORK OF VARIOUS DEPARTMENTS AND SERVICES OF ENTERPRISES

N.A. Safiullin, R.D. Karimullina

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kazan State Agrarian University», Kazan, Russia

Abstract. The article discusses theoretical approaches to the topic under study, provides a brief description of JSC «Yana Tormysh» of the Baltasinsky district of the Republic of Tatarstan, an analysis of the organizational structure of the enterprise was carried out, a PEST analysis of the organization was also made, a sociological survey was conducted among the employees of the enterprise and as a result of this survey, a problem reducing the quality of management was identified. To eliminate the identified problem, the project "Speak out!" was proposed and its economic efficiency was calculated.

Keywords: management, economic efficiency, PEST analysis, enterprise, productivity.

Эффективность функционирования любой компании напрямую зависит от эффективности деятельности ее структурных подразделений, возможности рационального взаимодействия между смежными структурными подразделениями и трудовыми ресурсами в целом [1].

Объектом исследования качества работы подразделений является предприятие АО «Яна Тормыш» Балтасинского района Республики Татарстан. АО «Яна Тормыш» расположено в селе Янгулово Балтасинского района Республики Татарстан [2, 3] (рисунок 1).

Данные анализа деятельности предприятия свидетельствуют, что в динамике с 2019 по 2021 г. общая земельная площадь хозяйства не изменяется и составляет 4904 га. В структуре сельскохозяйственных угодий наибольший удельный вес приходится на пашню и составляет 88,0 % в среднем за 3 года, что примерно на одном уровне со среднерегиональным значением. Следовательно, процент распаханности соответствует этому значению, то есть 88,0 %. Процент распаханности выше 80 %, что говорит о том, что хозяйство интенсивно использует свои земли, почти вся площадь находится в обороте. В структуре сельскохозяйственных угодий также достаточно немалую площадь выделили под пастбища – 7,2 %.

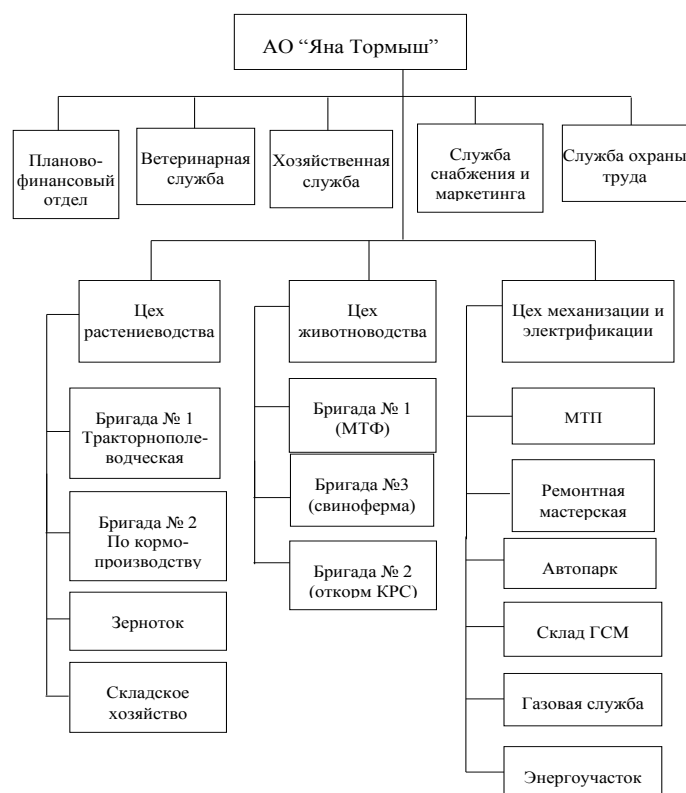


Рисунок 1 – Организационная структура АО «Яна Тормыш» Балтасинского района Республики Татарстан

В настоящее время довольно-таки популярной является практика проведения PEST – анализа. Данный анализ позволяет определить влияние внешних факторов на организацию, выявить угрозы, а также помогает сформировать стратегию организации [4] (таблица).

Таблица – Сводная таблица PEST-анализа

ПОЛИТИЧЕСКИЕ		ЭКОНОМИЧЕСКИЕ	
Фактор	Вес	Фактор	Вес
Вероятность развития военных действий в стране	0,40	Уровень безработицы, размер и условия оплаты труда	0,32
Количественные и качественные ограничения на импорт, торговая политика	0,30	Уровень инфляции и процентные ставки	0,24
СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ	
Фактор	Вес	Фактор	Вес
Требования к качеству продукции и уровню сервиса	0,27	Степень использования, внедрения и передачи технологий	0,28
Отношение к натуральным и экологически-чистым продуктам	0,14	Доступ к новейшим технологиям	0,27

Таким образом, исходя из данных таблицы можно сделать вывод, что организации необходимо провести ряд мероприятий для устранения вышеупомянутых факторов. Предложения, которые помогут снизить негативное влияние

факторов и максимально использовать положительное влияние факторов на деятельность компании (рисунок 2):



Рисунок 2 – Предложения по результатам PEST-анализа

Для внедрения данной инновации необходимо сформировать проект по организации в компании данного мероприятия. Проект будет иметь название «Выскажись!». Целью данного проекта является повышение качественных показателей подразделений для неруководящих работников с помощью проведения собраний.

Также мы разработали план по внедрению и организации проекта «Выскажись!»:

- 1) разработать положение о проведении еженедельных совещаний всех подразделений;
- 2) составление расписания проведения совещаний и сверка расписаний с возможностями нахождения руководства;
- 3) информирование всех сотрудников и обеспечение их явки на собрание;
- 4) обратная связь от работников.

В организации необходимо разработать положение и составить расписание еженедельных собраний. Расписание составляется заранее в соответствии со свободными часами руководства организации, чтобы собрания были систематизированными оперативками, на которых активное участие принимает не только коллектив, но и руководство. Рабочие вопросы всегда лучше решать лично, глядя друг другу в глаза. Каждый может высказаться по поводу работы подразделений и может рассказать различные предложения по улучшению качества управления или работы отделов. Еженедельные собрания «Выскажись!»

дисциплинируют работников. Если сотрудник будет точно знать, что с каждого будут спрашивать результат работы и это будет обсуждаться, он ответственнее отнесется к выполнению своих обязанностей. Еще одна цель проекта «Выскажись!» – сплочение коллектива. Разработать график того, кто будет подготавливать различные кейсы или игры, связанные со сплочением коллектива и обмена знаниями.

Таким образом, можно смело сказать, что качество управления является очень значимым фактором в организации, за выполнением которого очень важно следить. Также с каждым годом его необходимо совершенствовать, чтобы фирма только росла и развивалась.

Список источников

1. Дубоносова А.Н. Оценка работы структурных подразделений компании // Планово-экономический отдел. 2018. № 12. С. 10-22.
2. Оценка деятельности работников организации: учеб.-метод. пособие / И.Ф. Зайнетдинова. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2016. 120 с.
3. Акционерное общество «Яна Тормыш» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rusprofile.ru/id/1201600079647> (дата обращения: 05.01.2023).
4. Нуруллина Э.С., Крупина Г.Д., Яхина Л.Т. Pest-анализ деятельности муниципального учреждения исполнительной власти // Актуальные проблемы государственного и муниципального управления в условиях цифровой трансформации экономики: материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. С. 187-194.

ГРНТИ 06.77.67

УДК 331.1:63

МОТИВАЦИЯ КАК ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Н.А. Сафиуллин, А.А. Михеева

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,
г. Казань, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрена необходимость управления мотивацией персоналом путем морального и материального стимулирования в ООО «Заиковский» Мензелинского района Республики Татарстан. Проведен PEST-анализ предприятия, социальный опрос, экономический анализ изучаемого предприятия.

Ключевые слова: мотивация, управление, общество, анализ, функции, материальное стимулирование, моральное стимулирование.

MOTIVATION AS A MANAGEMENT FUNCTION

N.A. Safiullin, A.A. Mikheeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Kazan State Agrarian University», Kazan, Russia

Abstract. In this article, the need to manage staff motivation through moral and material incentives in Zaikovsky LLC, Menzelinsky district of the Republic of Tatarstan, was considered. A PEST analysis of the enterprise, a social survey, and an economic analysis of the enterprise under study were carried out.

Keywords: motivation, management, society, analysis, functions, material stimulation, moral stimulation.

На сегодняшний день актуальность мотивации, как функции управления приобретает все большее значение, так как современные предприятия все больше направляют свои силы на улучшение качества продукции, которое в свою очередь зависит от человеческого фактора. Целью мотивации является формирование целого комплекса условий, которые побуждают людей к разным видам действий, направленных на достижение поставленных целей.

Важнейшей функцией управления, которая помогает предприятию достигнуть наивысших результатов и целей является мотивация. В России из-за неумения правильно и рационально организовывать данный процесс, страдает множество организаций, а также различных государственных учреждений [1]. Отсутствие знаний и разработанной системы управления мотивацией создает поводы к снижению конкурентоспособности организации, что негативно влияет на обстановку в коллективе и размер заработной платы.

Объектом исследования является процесс организации мотивации труда в ООО «Заиковский». В таблице 1 представлены экономические показатели организации.

Таким образом, по таблице, видно, что в структуре наибольшие проценты занимают молоко, мясо крупного рогатого скота и производство пшеницы. Так как эти три вида продукции составляют больший процент от всей продукции предприятия, следовательно, они являются основными, а другие дополнительными. В ООО «Заиковский» основными направлениями являются молочное, мясное и зерновое направления.

Таблица 1 – Состав и структура продукции в ООО «Заиковский»

Виды продукции	Годы					
	2019		2020		2021	
	Тыс. руб.	%	Тыс. руб.	%	Тыс. руб.	%
Пшеница	256,0	5,3	334,3	6,5	162,0	2,7
Картофель	-	-	-	-	-	-
Подсолнечник	-	-	-	-	-	-
Рапс	80,3	1,7	83,1	1,6	-	-
Молоко	2986,8	62,0	3156,2	61,7	3479,0	58,3
Мясо	1497,7	31,1	1537,9	30,1	2327,5	39,0
Итого	4820,8	100	5111,5	100	5968,5	100

Для принятия важных решений топ-менеджеры в стратегическом управлении организацией применяют действенный инструмент — это PEST-анализ [2]. PEST-анализ — это инструмент для определения стратегии компании в долгосрочном периоде (таблица 2).

Таблица 2 – Сводная таблица факторов с наибольшими коэффициентами PEST-анализа

ПОЛИТИЧЕСКИЕ		ЭКОНОМИЧЕСКИЕ	
Фактор	Вес	Фактор	Вес
Налоговая политика	0,19	Уровень безработицы	0,23
Будущее и текущее законодательство	0,07	Уровень располагаемых доходов населения	0,11
СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ	
Фактор	Вес	Фактор	Вес
уровень образования	0,15	Уровень инноваций	0,14
Отношение к натуральным продуктам	0,19	Развитие и проникновение интернета	0,17

По представленным данным можно сделать вывод о том, что организации необходимо найти решения как исправить негативные факторы с наибольшим коэффициентом влияния. Предлагаются следующие мероприятия по улучшению:

- 1) необходимо будет выпускать такую продукцию, которая будет попадать под налоговую политику;
- 2) законодательству следует разрабатывать такие правила для отраслей, чтобы они нравились большинству;
- 3) необходимо повысить МРОТ, улучшить условия труда на предприятии;
- 4) населению следует задумываться над тем, куда они тратят свои доходы, надо научиться правильно ими распоряжаться;
- 5) чтобы повысить уровень образования в стране необходимо, чтобы в министерстве сидели умные люди;

6) каждый человек должен сам задумываться о продуктах, которые он потребляет, о их качестве и натуральности. Если люди будут покупать только натуральные продукты, производить химию перестанут;

7) внедрить во всех предприятиях машинное оборудование, новые технологии, которые используются в более модернизированных предприятиях;

8) провести в деревнях сеть, для развития и улучшения мобильной связи, интернета. Выдавать мобильные устройства работникам организации.

Для более подробного изучения проблемы мотивации труда был проведен социологический опрос среди работников ООО «Заиковский». В опросе были рассмотрены вопросы: пол, возраст, стаж работы, наличия на предприятие материального и морального стимулирования, оценка мотивации со стороны руководителя, какую мотивацию предпочитают сотрудники и какая из потребностей им важна больше, надо ли повышать компетенции руководителей в сфере мотивации персонала [3] (рисунок).

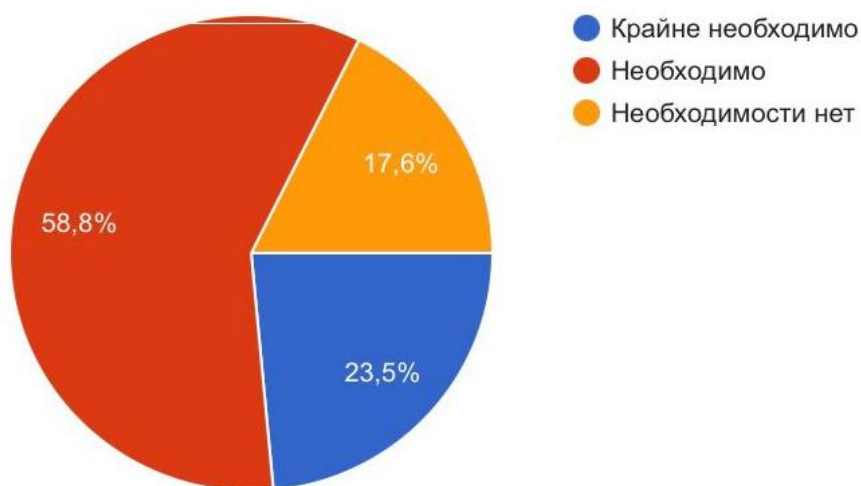


Рисунок – Повышение компетенции руководителей в сфере мотивации персонала

Результатом данной проблемы стало отсутствие заинтересованности у руководителя повышать компетенции в сфере мотивации персонала. Мотивировать сотрудников – значит затронуть их значимые интересы, актуализировать потребность в чем-либо. Для этого руководителям необходимо постоянно повышать свои навыки мотивации для управления людьми.

Таким образом, можно сделать вывод, что трудовая мотивация – это сложный и важный процесс. Несмотря на положительные стороны, в ООО «Заиковский» есть и проблемы, которые следует решить.

Далее рассмотрим несколько идей, которые наиболее эффективно повысят мотивацию труда в организации ООО «Заиковский». Обратимся к рисунку

ниже. Самым эффективным решением в повышении мотивации труда работников будет внедрение балльной системы, о которой будет рассказано ниже.

При использовании балльной системы стимулирования персонал получает за свою работу оценки или баллы. [4] Они показывают, каковы способности, профессиональный рост каждого сотрудника и другие качества: организованность, ответственность, трудолюбие, умение планировать рабочее время, работать в команде и т.д. Сообразно набранным баллам сотруднику начисляется премия.

Целью проекта является повышение мотивации труда у сотрудников предприятия, с помощью системы баллов. По итогам данной идеи церемония признания, похвала и премия лучшим сотрудникам.

Весь процесс создания проекта «Гордость хозяйства» будет состоять из следующих задач:

1. для начала необходимо разработать систему баллов, за что они будут даваться и в каком количестве;
2. назначить ответственных сотрудников для выполнения этой идеи;
3. реализация проекта со всеми нюансами, подсчетами затрат и т.д.;
4. старт проекта и получение обратной связи от сотрудников.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что окупаемость данного проекта составит всего 6 дней. Данный проект является лучшей идеей, которую можно реализовать в ООО «Заиковский».

Подводя итог, можно сказать, что добиться хороших результатов в управление предприятием, не замечая проблему мотивации персонала, нельзя. Ведь именно сотрудники являются главным ресурсом любой компании. Эффективность их работы определяет результат деятельности организации. Достичь наибольшей отдачи можно только в том случае, если выгоду от труда работника имеет и компания, и он сам. Поэтому для достижения наилучших результатов работы компании необходимо найти те мотивы, которые движут каждым сотрудником в его трудовой деятельности, и создать ему такие условия, чтобы он мог и хотел выполнить поставленные перед ним задачи.

Список источников

1. Ахметшина А.Я., Валеева Г.А. Влияние различных видов мотивации на деятельность муниципальных служащих // Актуальные проблемы государственного и муниципального управления в условиях цифровой трансформации экономики: материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. С. 9-15.
2. Нуруллина Э.С., Крупина Г.Д., Яхина Л.Т. Pest-анализ деятельности муниципального учреждения исполнительной власти // Актуальные проблемы

государственного и муниципального управления в условиях цифровой трансформации экономики: материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. С. 187-194.

3. Гугл опрос. Date Views 10.10.2022 [Электронный ресурс]. URL: docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSduXUhDWX_JMKBnhUmeR1pQZvoXJ5rnXTI-srIqvJwbc2qFYw/viewform?usp=sflink (дата обращения: 05.01.2023)

4. Миронкина А.Ю., Строганова П.В. Современные методы мотивации и стимуляции труда: проблемы и перспективы использования // Цифровые технологии – основа современного развития АПК: сборник материалов международной научной конф. Т. 2. Смоленск: Изд-во Смоленской ГСХА, 2020. С. 150-160.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 332.66

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Ю.В. Чернова, Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Самара, Россия

Аннотация. В статье изложены результаты исследования эффективности использования земельных ресурсов в аграрном секторе экономики территориальных субъектов России.

Ключевые слова: сельское хозяйство, земельные ресурсы, эффективность.

EFFICIENCY OF USING LAND RESOURCES IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE ECONOMY

Y.V. Chernova, T.A. Baimisheva, I.S. Kurmaeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Samara, Russia

Abstract. The article presents the results of a study of the efficiency of using land resources in the agricultural sector of the economy of territorial subjects of Russia.

Keywords: agriculture, land resources, efficiency.

Земля является основным элементом национального богатства и главным средством производства в сельском хозяйстве. От рационального использования земельных ресурсов зависит развитие всех отраслей агропромышленного сектора экономики. Земельные ресурсы в регионах нашей страны неодинаковы по своему плодородию, требуют разных затрат для производства единицы продукции, что приводит к региональной дифференциации эффективности использования земельного фонда.

В среднем за пять лет наибольшая эффективность использования земельных ресурсов наблюдается в Центральном федеральном округе – 5003,6 тыс. руб. и Северо-Кавказском федеральном округе – 4257,2 тыс. руб. (таблица 1).

Таблица 1 – Производство продукции сельского хозяйства (в хозяйствах всех категорий; в фактически действовавших ценах) в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий, тыс. руб. [4]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021
Центральный федеральный округ	3914,4	4412,7	4758,3	5442,9	6489,6
Северо-Западный федеральный округ	3287,6	3605,0	3922,4	4165,7	4801,9
Южный федеральный округ	2643,6	2679,9	3004,8	3300,8	4108,0
Северо-Кавказский федеральный округ	3611,2	3816,2	4073,6	4234,4	5550,3
Приволжский федеральный округ	2169,9	2165,6	2393,0	2760,5	3014,2
Уральский федеральный округ	1956,9	1966,3	2102,1	2077,6	2297,6
Сибирский федеральный округ	1176,6	1214,4	1289,9	1467,9	1897,7
Дальневосточный федеральный округ	1061,6	1057,3	1024,5	1148,9	1404,8
Российская Федерация	2301,4	2409,6	2613,8	2914,4	3474,6

Наименее эффективно сельскохозяйственные угодья использовались в Дальневосточном и Сибирском федеральных округах (в среднем за 2017-2021 гг. – 1139,4 тыс. руб. и 1409,3 тыс. руб. соответственно).

Таблица 2 – Сальдированный финансовый результат от реализации продукции растениеводства и животноводства в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий, тыс. руб. [4]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021
Центральный федеральный округ	218,4	311,3	317,0	506,0	803,8
Северо-Западный федеральный округ	171,1	148,8	228,7	216,8	314,0
Южный федеральный округ	87,6	84,6	-199,3	327,9	299,5
Северо-Кавказский федеральный округ	113,1	143,4	89,7	62,6	249,4
Приволжский федеральный округ	27,3	28,6	37,9	88,2	125,9
Уральский федеральный округ	54,5	60,9	47,3	62,3	42,6
Сибирский федеральный округ	39,8	41,6	48,5	72,4	113,0
Дальневосточный федеральный округ	5,3	1,8	9,3	6,7	45,4
Российская Федерация	76,9	92,2	52,8	177,7	250,8

В условиях развития рыночных отношений в качестве основного критерия эффективности аграрного производства выступает прибыль [1].

Расчет эффективности использования сельскохозяйственных угодий по данному критерию показал, что максимальный эффект в среднем за пять лет был достигнут в Центральном федеральном округе – 431,3 тыс. руб. (таблица 2), причем на конец 2021 г. данный показатель возрос по сравнению с 2017 г. на 585,4 тыс. руб. (3,7 раза). Минимальная прибыль в расчете на 100 гектаров в среднем за рассматриваемый период была получена в Дальневосточном федеральном округе – 13,7 тыс. руб. В целом по стране заметен рост эффективности использования земельных ресурсов, который в 2021 г. составил 173,9 тыс. руб. (3,3 раза) по сравнению с началом исследуемого пятилетнего периода.

Влияние природного фактора на эффективность использования земельных ресурсов, ее зональную и отраслевую дифференциацию проявляется, прежде всего, в растениеводстве [2].

Таблица 3 – Сальдированный финансовый результат от реализации продукции растениеводства в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий, тыс. руб. [4]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021
Центральный федеральный округ	44,6	139,5	151,3	345,0	533,2
Северо-Западный федеральный округ	-15,4	-7,7	9,5	30,1	46,1
Южный федеральный округ	95,1	109,4	99,8	231,2	277,5
Северо-Кавказский федеральный округ	91,5	115,3	82,9	64,7	204,3
Приволжский федеральный округ	11,1	-0,8	5,7	42,0	58,8
Уральский федеральный округ	6,4	2,3	5,7	7,9	0,1
Сибирский федеральный округ	7,2	9,9	12,1	28,6	51,8
Дальневосточный федеральный округ	6,0	2,8	-0,2	4,6	36,5
Российская Федерация	30,9	45,8	47,0	108,6	163,0

Наилучшие результаты от использования земельных угодий в отрасли растениеводства на протяжении всего рассматриваемого периода получали регионы Центрального федерального округа. Неэффективным или чрезвычайно низкоэффективным использование земли было в Северо-Западном, Приволжском, Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Тем не менее, в целом по России отдача со 100 гектаров сельскохозяйственных угодий неуклонно росла, превысив в 2021 г. уровень 2017 г. на 132,1 тыс. руб. (в 5,3 раза) (таблица 3).

Таким образом, поскольку существенная часть российской территории расположена в зонах, характеризующихся экстремальностью природных условий [3], то неблагоприятный климат препятствует эффективному использованию земельных ресурсов в данных регионах.

Список источников

1. Чирков Е.П., Храмченкова А.О. Развитие теоретических и методологических положений повышения экономической эффективности аграрного производства // Агропродовольственная политика России. 2018. № 1(73). С. 20-26.
2. Чирков Е.П., Храмченкова А.О. Особенности исследования экономической эффективности в аграрном секторе экономики // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6(70). С. 53-59.
3. Колесняк А.А., Полянская Н.М., Колесняк И.А. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий в регионах с экстремальными природными условиями // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. № 9. С. 46-56.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: стат. сб. М.: Росстат, 2022. 1122 с.

ГРНТИ 06.77.02

УДК 331.108.26

ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ГОСУДАРСТВЕННОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ

Н.В. Щербаков, Ю.И. Аносова, Ю.А. Черных

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы кадровой политики в органах государственной и муниципальной власти. Выявлены основные проблемы кадрового менеджмента государственных и муниципальных служащих. Предложены основные принципы по выбору и размещению персонала.

Ключевые слова: кадровый менеджмент, кадровая политика, управление персоналом.

PROBLEMS OF PERSONNEL MANAGEMENT IN STATE AND MUNICIPAL MANAGEMENT

N.V. Shcherbakov, Yu.I. Anosova, Yu.A. Chernykh

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article discusses the issues of personnel policy in state and municipal authorities. The main problems of personnel management of state and municipal employees are identified. The basic principles for the selection and placement of

personnel are proposed.

Keywords: personnel management, personnel policy.

В последнее время в нашей стране проделана большая работа по созданию и развитию новой системы государственного и муниципального управления, с целью улучшения функционирования органов власти всех уровней. Однако законодатели не прекращают попыток реформирования, стремясь повысить эффективность государственных и местных органов власти и улучшить кадровое обеспечение этих учреждений.

Кадры как объекты управления социальными процессами являются источником и движущей силой, обеспечивающей стабильность государства, превращая законодательные действия, нормы государственных программ в реальность. Включение человеческих ресурсов в процесс управления обеспечивает их влияние на все сферы общественной жизни, функциональную и организационную структуру государства и социальную реальность.

В настоящий момент ситуация с кадрами в органах государственной и муниципальной власти Российской Федерации характеризуется как сложная. В кадровой деятельности отсутствует последовательность, возрастает бюрократизация, а также наблюдается старение кадров. Итоги развития России в последние тридцать лет свидетельствуют, что «аппарат мало приспособлен к осуществлению общенародного интереса и принятию нормативно-правовых установлений, политизирован и хаотично структурирован, слабо справляется с задачами власти».

На первый план выдвигаются две основные причины: несовершенство нормативной базы; недостаток знаний и навыков для работы в новых условиях.

Таким образом, сотрудники имеют смутное представление о сфере своих полномочий, а также явно проявляется отсутствие хорошо обученного персонала. Причина низкого профессионализма сотрудников кроется в отсутствии использования в подборе персонала эффективных механизмов, установленных законодательством Российской Федерации [1].

Основным недостатком выбора непрофессионального персонала является нежелание использовать и выбирать персонал на основе деловых и этических стандартов.

Низкий уровень профессиональной подготовки сотрудников органов государственной и муниципальной власти вызывает беспокойство. Согласно исследованиям, подавляющее большинство менеджеров не получают образования, которое соответствует профилю их деятельности. Так, 60 % имеют инженерное, сельскохозяйственное и медицинское образование, 6 % социально-экономическое или гуманитарное, но не связанное с профилем госслужбы, 5 %

– юридическое; 23,5 % – образование по одной из специальностей квалификационной группы «Экономика и управление» и только 1 % – по специальности «государственное и муниципальное управление». Около 5 % вообще не имеют высшего образования. В последние годы только 10 % получили дополнительное образование по одной из 14 специальностей государственной службы. Существует серьезная нехватка экспертов почти во всех областях. Такая ситуация требует координации деятельности персонала, возлагая большую ответственность на кадровые службы по работе с персоналом. А это невозможно без научно обоснованной концепции кадровой политики.

Кадровая политика – это общий курс, который обеспечивает последовательную деятельность местных и государственных органов власти для формирования, отбора, обучения и расстановки государственных и муниципальных служащих.

Его суть заключается в привлечении, консолидации и правильном использовании квалифицированных специалистов в службах государственных органов и органов местного самоуправления, реализации возможностей успешного исполнения должностных обязанностей в государственных делах и создании условий для эффективного функционирования органов государственной власти и местного самоуправления [2].

Кадровая политика направлена на использование креативности, энергии, способности решать проблемы и выполнять задачи, поставленные перед сотрудниками. Необходимо помочь полностью раскрыть свои навыки, таланты и способности. Только на этой основе можно улучшить качество их работы [3].

Основная цель кадровой политики - профессиональное и деловое развитие потенциала такого персонала для обеспечения эффективного функционирования государственных учреждений и местных органов власти.

Выбор и размещение персонала должны основываться на научных принципах:

- законности, предусматривающей соблюдение законодательства, других нормативных актов, регламентирующих решение кадровых вопросов;
- социальной защищенности служащих;
- приоритетности конкурсного подбора кадров;
- испытательного срока для граждан, впервые назначаемых на должность;
- подбора кадров по деловым, профессиональным и нравственным качествам на основе комплексной и объективной их оценки;
- гласного, демократичного решения кадровых вопросов с учетом общественного мнения;
- систематического обновления кадров с обеспечением преемственности в работе и притока молодых сил.

Основными сдерживающими факторами создания и реализации государственной кадровой политики являются:

- социально-политическая нестабильность в стране;
- нечеткость стратегической ориентации общества;
- нестабильность власти и управления;
- слабая нормативная база;
- недостаточная разработанность теоретической и методологической базы кадровой деятельности [4].

Все это затрудняет формирование крепкого коллектива.

Решение существующих проблем возможно с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта в формулировании и регулировании кадровых отношений на основе традиций государства, духа России и воли народа к демократическому обновлению общества. Существует необходимость институционализации и регулирования кадровых вопросов государственных и муниципальных административных систем.

Цель кадрового менеджмента – удовлетворить потребности организации в квалифицированном персонале и эффективно использовать их, принимая во внимание потенциал для самореализации каждого. Персонал – это активы компании, ценный капитал, который необходимо защищать и приумножать. В рамках этого кадровая политика становится активной стратегией, интегрированной в общую политику всей организации. Кадровые службы и менеджеры по персоналу несут ответственность за эффективное выполнение кадровой политики. Управление человеческими ресурсами стало важным фактором конкурентоспособности и долгосрочного развития организаций.

Список источников

1. Щербаков Н.В., Ананских А.А. Проблемы воспроизводства рабочей силы // Теория и практика мировой науки. 2017. № 1. С. 65-66.
2. Управление персоналом: учебник и практикум / А.А. Литвинюк [и др.]. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2022. 461 с.
3. Ананских А.А. Сущность рынка труда, эволюция понятия «рынок труда» // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2013. № 5. С. 88-91.
4. Бурмистрова Н.О. Оптимизация и повышение эффективности систем адаптации, оценки и развития персонала. Внутрикorporативная программа подготовки ключевых специалистов: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Лань, 2018. 104 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В ДЕТСКОЙ ХОРЕОГРАФИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ

Н.В. Щербаков, А.В. Лигаева, Ю.И. Аносова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы управления персоналом в детской хореографической школе. Дана характеристика системы управления персоналом в образовательных учреждениях дополнительного образования детей. Предложены направления ее развития.

Ключевые слова: управление персоналом, аттестация, хореографическая школа.

IMPROVING THE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM AT THE CHILDREN'S CHOREOGRAPHIC SCHOOL

N.V. Shcherbakov, A.V. Ligaeva, Yu.I. Anosova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article deals with the issues of personnel management in a children's choreographic school. The characteristic of the personnel management system in educational institutions of additional education of children is given. The directions of its development are proposed.

Keywords: personnel management, certification, choreographic school.

Сегодня как никогда активно ведется работа над определением будущего, связанного с духовным здоровьем нации, гарантом которого являются развитие интереса у детей к хореографическому, музыкальному и художественному творчеству. Будущее – это наши дети, поэтому, определяя, каким оно будет, мы определяем, в каком обществе и как будут они жить. Будет ли у них сохранена возможность реализовать себя, попробовать свои силы в творчестве, различных видах искусства, соприкоснуться с той сферой, которая в детском возрасте пробуждает задатки и способности ребенка, гармонизирует эмоции, определяет устойчивое развитие личности, устанавливает связи ребенка с окружающим миром.

В настоящее время подготовка специалистов в области хореографического искусства осуществляется по трехступенчатой системе, которая включает в себя детские хореографические школы, средние и высшие учебные заведения искусства и культуры. Вызывает тревогу и состояние педагогических кадров в этой сфере: половина преподавателей – люди предпенсионного возраста и пенсионеры. Трудно не согласиться в том, что проблемы недофинансирования, низких зарплат, старения кадров являются общими для всей системы образования, однако нельзя отрицать и специфические трудности, которые испытывают творческие учебные заведения. Специалисты уходят из этих учебных заведений, из-за чего возникает дефицит кадров в данной сфере.

Проведенные исследования системы управления персоналом в образовательных учреждениях дополнительного образования детей позволяют констатировать тот факт, что она далеко не совершенна. В настоящее время работу системы управления персоналом учреждений данной сферы можно охарактеризовать следующим образом:

- не обеспечена полноценная отдача сотрудника и слаженная работа коллектива, с помощью мотивации сотрудников и материально-психологического климата;
- система повышения квалификации недостаточно эффективна;
- в основе системы заработной платы лежат коэффициенты по системе оплаты труда и не всегда учитываются индивидуальные заслуги каждого сотрудника;
- нет стимула для участия в городских, региональных и федеральных конкурсах;
- педагоги не вовлечены максимально в образовательный процесс;
- не до конца определены основные направления совершенствования и развития системы мотивации персонала учреждения [1].

Всевозрастающая потребность в квалификационных кадрах обуславливает совершенствование системы подготовки, переподготовки, повышения квалификации, получения дополнительной профессии. Совершенствование всех сторон деятельности возможно лишь при условии ясного видения руководителем основных направлений профессионального роста всех специалистов.

Для усовершенствования методической работы по повышению профессиональной квалификации педагогов предлагается внести материалы по сбору информации «снизу», со стороны самих сотрудников.

Создание «Портфолио», использование инновационных методов в работе, использование педагогами ИКТ даст возможность развиваться лидерским, творческим качествам, стремиться к новым достижениям. Четко выстроенная система методической работы позволит повысить профессионализм каждого

педагога [2]. Перспективы развития системы управления персоналом в данном ключе должны осуществляться в следующих направлениях:

1) анкетирование. Является первым этапом процедуры оценки и отбора претендентов;

2) тестирование как способ отбора претендента. Одним из методов, используемых для облегчения принятия решения по отбору, являются тесты по найму;

3) самооценка кандидата. Упрощает первичный отбор кандидатов и позволяет «отсев» тех из них, чьи навыки компетенции заранее завышены или, наоборот слишком низки для данной позиции.

Также следует проверять рекомендации с предыдущего места работы или с места учебы для молодых специалистов, для того чтобы иметь более полное представление о претенденте, его отношении к работе, его поведении в коллективе.

Все перечисленные методы немного пересекаются между собой, поэтому их комплексное применение или хотя бы некоторых из них в дополнение к тем, что уже используются, позволит улучшить качественный состав персонала, так как кандидаты будут отбираться более грамотно, их способности будут анализироваться глубже.

Морально-психологические методы стимулирования включают следующие основные элементы:

1. создание условий, при которых люди испытывали бы профессиональную гордость за то, что лучше других могут справиться с порученной работой, причастность к ней, личную ответственность за ее результаты; ощущали бы ценность результатов, конкретную их важность для кого-то;

2. присутствие вызова, обеспечение возможностей каждому на своем рабочем месте показать свои способности, выразить себя в труде, в его результатах, иметь доказательства того, что он может что-то сделать, причем это «что-то» должно получить имя своего создателя;

3. признание, которое может быть личным и публичным. Суть личного признания состоит в том, что особо отличившиеся работники упоминаются в специальных докладах высшему руководству администрации города, района, области и т.д. За особые трудовые заслуги работников представляют к поощрению, награждению орденами и медалями, почетными грамотами, нагрудными знаками, присвоению почетных званий и званий лучших по данной профессии;

4. к морально-психологическим методам стимулирования относятся высокие цели, которые воодушевляют людей на эффективный, а порой

и самоотверженный труд. Поэтому любое задание руководителя должно содержать в себе элемент вызова;

5. морально стимулирует атмосфера взаимного уважения, доверия, поощрения разумного риска и терпимости к ошибкам и неудачам; внимательное отношение со стороны руководства и товарищей по работе [3].

Удовлетворённость процессом управления создаёт благоприятные условия и для творческого развития организации. Важным фактором работоспособности в творческом коллективе является уровень комфортности внутри него. Руководители творческих проектов уделяют особое внимание анализу уровня комфортности среды внутри коллектива, поскольку в хореографической школе достижения и труд каждого особенно важен (аспект таланта, уникальности, незаменимости).

Социальная эффективность мероприятий проявляется в возможности достижения позитивных, а также избегания отрицательных с социальной точки зрения изменений.

К числу позитивных можно отнести следующие изменения:

- повышение квалификации сотрудников;
- овладение средствами ИКТ;
- создание благоприятного морально-психологического климата;
- участие учреждения в различных конкурсах.

К числу предотвращенных отрицательных моментов можно, например, отнести: ущерб, наносимый личности (интеллектуальные и физические перегрузки и недогрузки, стрессовые ситуации и пр.).

Предложенные мероприятия позволят сделать систему управления персоналом в хореографической школе более эффективной, а, следовательно, работа данного учреждения станет более стабильной и результативной, ведь главный ресурс любого предприятия и страны в целом – это люди.

Список источников

1. Щербаков Н.В., Ананских А.А. Проблемы воспроизводства рабочей силы // Теория и практика мировой науки. 2017. № 1. С. 65-66.
2. Ананских А.А. Сущность рынка труда, эволюция понятия «рынок труда» // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2013. № 5. С. 88-91.
3. Маслова В.М. Управление персоналом: учебник и практикум. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2020. 431 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ

ГРНТИ 68.35.37

УДК 633.853.494

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ РАПСА

Д.В. Лопарев, Ю.Н. Мекшун, А.В. Фоминых, С.Г. Лопарева

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. В статье представлена схема сепаратора для очистки семян рапса по упругим свойствам с устройствами очистки отражательной поверхности и дозатора. Представлены различные технологические схемы с использованием сепаратора в зависимости от исходной засоренности и назначения рапса.

Ключевые слова: послеуборочная обработка, семена рапса, сепаратор по упругим свойствам.

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF POST-HARVEST PROCESSING OF RAPESEED

D.V. Loparev, Yu.N. Mekshun, A.V. Fominykh, S.G. Lopareva

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The article presents a scheme of a separator for cleaning seeds by springy properties with devices for cleaning the reflective surface and a dispenser. Various technological scheme using a separator are presented, depending on the initial clogging and the purpose of rapeseed.

Keywords: post-harvest processing, rapeseed seeds, separator by springy properties.

В климатических условиях Курганской области и регионах Уральского федерального округа наибольший интерес среди других сельскохозяйственных культур в последние годы представляет масличная культура рапс.

Производство рапса в Курганской области растет, общие посевные площади составляют 2,1 % от общего объема посевных площадей рапса в России [1, 2].

Важным этапом в производстве рапса является послеуборочная обработка зерна. Около 10 % от себестоимости производства рапса составляет его очистка и сортирование. Применяемые схемы и традиционный набор рабочих органов зерноочистительных агрегатов не обеспечивает требуемого качества при выделении семян сорняков физико-механические свойства, которых мало отличаются от свойств семян рапса [3-6].

В Курганской области сорными трудноотделимыми засорителями рапса являются семена подмаренника, ежовника обыкновенного, горца вьюнкового, щирицы обыкновенной, круглеца метельчатого и др. [7].

Выделение таких примесей по традиционной схеме возможно при значительных потерях основной культуры или совсем невозможно. Качественная очистка требует применения новой технической базы, основанной на применении рабочих органов с учетом признаков делимости характерных для трудноотделимых примесей. Разработка эффективных технических средств возможна на изучении и анализе физико-механических особенностей районированных сортов рапса и сопутствующих, трудноотделимых примесей [8, 9]. Наиболее перспективным способом очистки семян рапса от трудноотделимых примесей представляется разделение по упругим свойствам. Рабочим органом сепаратора по упругим свойствам является отражательная поверхность, на которую падают семена обрабатываемого материала. В результате косого удара о поверхность семена отскакивают в приемники, находящиеся на различном удалении от отражательной поверхности. Эффективное применение данного способа зависит от различия значений коэффициентов восстановления и трения рапса и примесей [4, 5].

К недостаткам сепараторов по упругим свойствам следует отнести низкую эффективность процесса сепарации вследствие того, что подача семян, как правило, осуществляется пассивным дозатором, что влечет за собой неравномерность нагрузки из-за забивания выпускной щели и сводообразования в бункере-питателе. Наличие в обрабатываемом материале масла, пыли и мелких частиц приводит к загрязнению поверхности отражательных элементов, что снижает эффективность сепарации зерна.

Для изучения влияния загрязнения отражательной поверхности сепаратора по упругим свойствам на процесс сепарации рапса проведены теоретические, лабораторные исследования и производственные испытания. На основании проведенных исследований на кафедре механизации и электрификации сельского хозяйства разработана схема сепаратора для сепарации семян по упругим свойствам и получен патент РФ.

Сепаратор работает следующим образом. Семена из приёмного ковша 2 поступают на конический питатель 4, с которого равномерно падают на отражательный элемент 14. В зависимости от упругих свойств семена отскакивают либо в кольцевую воронку 16, либо приёмник чистой фракции 5. Из кольцевой воронки 16 семена поступают на следующие ступени для повторной очистки семян. На валу 9 закреплены отражающие поверхности 14 и очиститель дозатора 12. При вращении вала 9 отражательные поверхности 14 очищаются скребками 18, очиститель 12 удаляет из дозатора застрявшие частицы и налипшую грязь, что обеспечит стабильную работу сепаратора (рисунок 1).

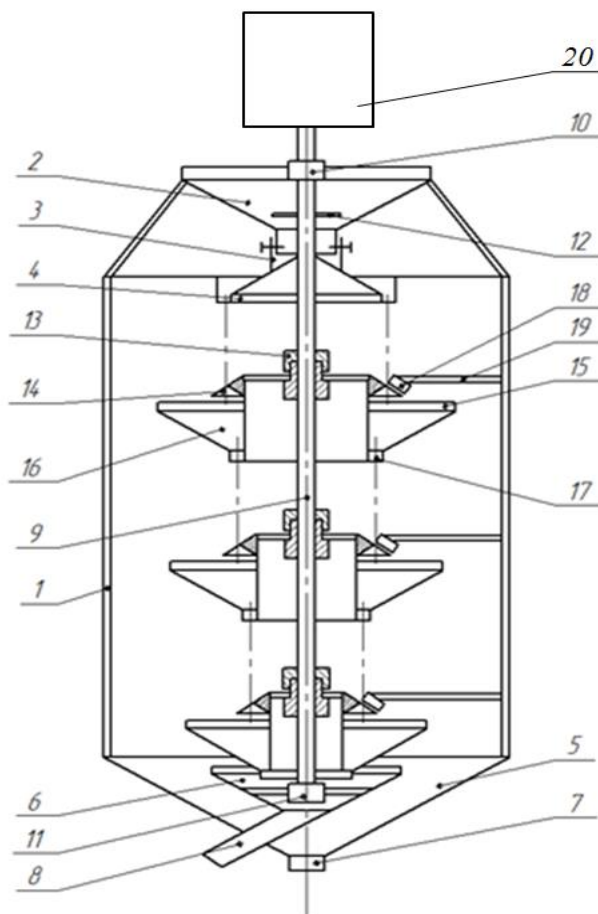


Рисунок 1 – Продольный разрез устройства для сепарации семян по упругости
 1 – корпус, 2 – приемный ковш, 3 – кольцевой дозатор, 4 – конический питатель, 5, 6 – приемники, 7, 8 – выгрузные окна, 9 – вращающийся вал, 10 – верхняя опора, 11 – нижняя опора, 12 – очиститель дозатора, 13 – фиксатор, 14 – отражательный элемент, 15 – делитель, 16 – скатная доска, 17 – кольцевая выпускная щель, 18 – скребок, 19 – кронштейн, 20 – привод.

Сепаратор позволяет разделить обрабатываемый материал на две фракции. Первая фракция – очищенное зерно (около 60% от исходного материала), вторая - фракция (около 40% от исходного материала) содержащая засорители. В зависимости от исходной засоренности рапса и назначения сепаратор может использоваться в различных технологических схемах. При очистке рапса

с использованием фракционной технологии первая фракция не нуждается в дополнительной обработке. Сепаратор может быть применен в начале (рисунок 2) технологической схемы.

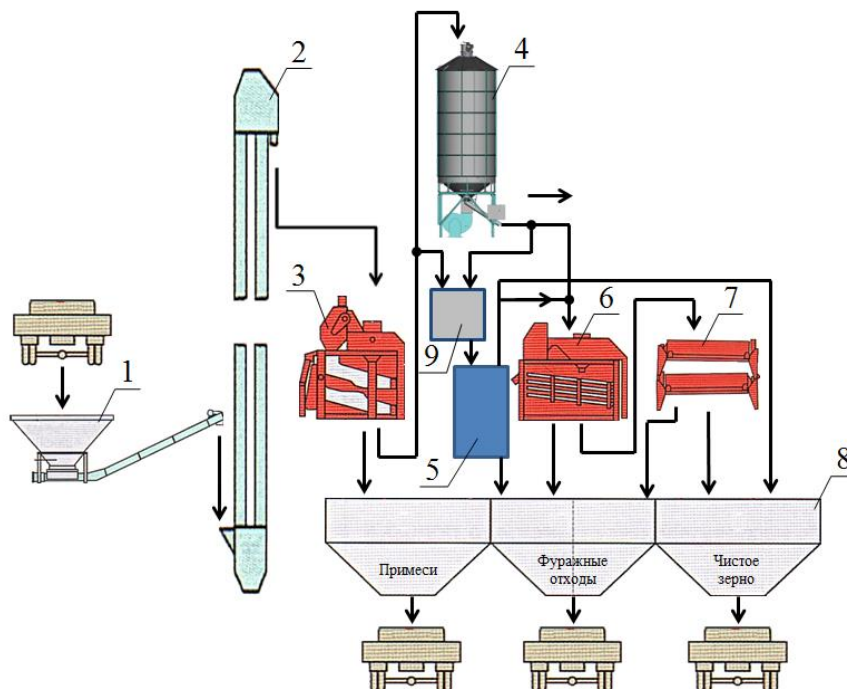


Рисунок 2 – Технологическая схема 1 с расположением сепаратора по упругим свойствам после предварительной очистки

1 – бункер приёмный; 2 – нория; 3 – машина предварительной очистки; 4 – зерносушилка; 5 – сепаратор по упругим свойствам; 6 – ветрорешётная машина; 7 – блок триерный; 8 – бункер; 9 – накопительный бункер

В технологической схеме (рисунок 2) материал загружается в приёмный бункер 1 автотранспортом самосвального типа, питателем-дозатором выгружается в транспортёр и далее в загрузочную норию 2 и по зернопроводам в машину предварительной очистки 3 для выделения части примесей. После предварительной очистки семена поступает в зерносушилку 4, если сушка необходима. После предварительной очистки и сушки материал подвергается обработке на сепараторе по упругим свойствам 5. Если сепаратор 5 устанавливается непосредственно в технологической линии, то он должен быть согласован по производительности или перед сепаратором необходимо установить накопительный бункер-компенсатор 9. Такая линия позволяет работать по различным схемам: 1 вариант - первую фракцию направлять в бункер чистых семян 8, а вторую дальше по технологической линии на ветрорешетную машину 6 и при необходимости на очистку триерами 7; 2 вариант - вторую фракцию направлять в бункер фуражных отходов 8, а первую дальше по технологической линии.

По второй технологической схеме (рисунок 3) семена проходят по всей линии, а затем обрабатываются сепаратором рапса по упругим свойствам.

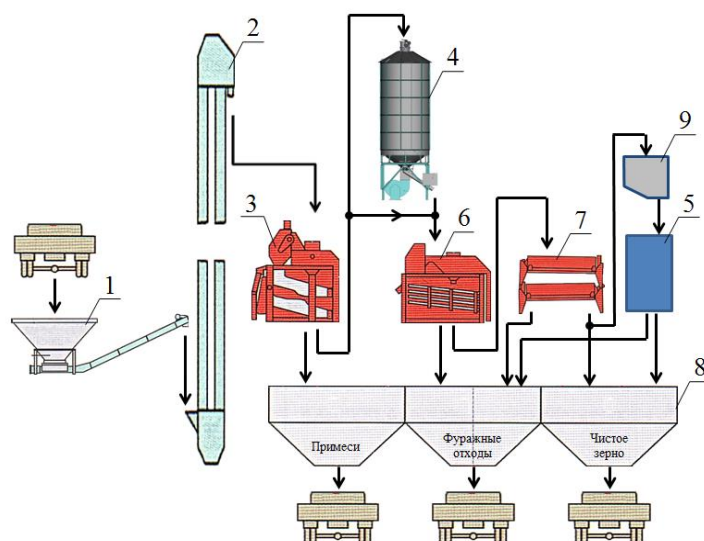


Рисунок 3 – Технологическая схема 2 с расположением сепаратора по упругим свойствам в конце линии

1 – бункер приёмный; 2 – нория; 3 – машина предварительной очистки; 4 – зерносушилка; 5 – сепаратор по упругим свойствам; 6 – ветрорешётная машина; 7 – блок триерный; 8 – бункер; 9 – накопительный бункер

По такой схеме обрабатываемый материал поступает в сепаратор по упругим свойствам для окончательной очистки семян. Данная схема позволяет выделить из семян рапса трудноотделимые примеси, которые невозможно выделить рабочими органами машин зерноочистительной линии.

Таким образом, применение сепаратора по упругим свойствам позволит очистить семена от трудноотделимых примесей, получить семена соответствующие ГОСТу и снизить затраты на послеуборочную обработку рапса.

Список источников

1. Лопарев Д.В. Перспективы развития возделывания рапса в курганской области // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: сборник статей по материалам XII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых/ Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 40-45.
2. Буклагин Д.С. Анализ состояния производства масличных культур в Российской Федерации // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: материалы XI Международной научно-практической интернет-конференции. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. С. 74-85.
3. Ческидов М.В., Шепелёв С.Д., Окунев Г.А. Воздушно-шнековый сепаратор для очистки зерна // Сельский механизатор. 2017. № 9. С. 40.
4. Шуханов С.Н. Зависимость сепарации зерна от его упругости // Аграрная наука. 2018. № 1. С. 25-26.

5. Лопарев Д.В. Экспериментальные гистограммы дальности отскока от отражательной поверхности семян рапса и сорняков // Вестник Курганской ГСХА. 2022. № 2(42). С. 43-52.

6. Mekshun Yu.N., Loparev D.V., Lopareva S.G., Fominykh A.V. Experimental studies of grain material separation by a sieve track // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 341. P. 012128.

7. Москаленко Г.П., Юдин Б.И. Атлас семян и плодов сорных растений, встречающихся в подкарантинных грузах и материалах. М.: Товарищество научных изданий КМК, 1999. 264 с.

8. Невзоров В.Н., Мацкевич И.В., Безъязыков Д.С. Устройство для очистки и калибровки семян рапса // Молодые ученые – агропромышленному комплексу Дальнего Востока: материалы XX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и специалистов. Уссурийск: Изд-во Приморской ГСХА, 2020. С. 33-37.

9. Сабиев У.К., Яцунов А.Н., Скусанов И.В. Сепарирование зерна, движущегося по плоскому решету, совершающему поперечные колебания // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2022. № 3(47). С. 97-101.

ГРНТИ 68.85.86

УДК 631.3.031

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРОГАНИЯ ТЯГАЧА С ДВУМЯ ПРИЦЕПАМИ

В.Д. Павлов

ЗАО «Владимирский электромеханический завод», г. Владимир, Россия

Аннотация. Целью работы является построение математической модели «легкого» трогания тягача, связанного с двумя прицепами и упругими сцепками.

Ключевые слова: ускорение, энергия, масса, секция, тягач, прицеп.

OPTIMIZATION OF DRIVING A TRACTOR WITH TWO TRAILERS

V.D. Pavlov

Closed Joint Stock Company «Vladimir Electromechanical Plant», Vladimir, Russia

Abstract. The aim of the work is to build a mathematical model of "easy" starting of a tractor connected to a trailer by an elastic hitch.

Keywords: acceleration, energy, mass, section, tractor, trailer.

Уравнения сил, приложенных, соответственно, к тягачу и прицепах, имеют вид:

$$F = m \frac{d^2 x_1}{dt^2} + k(x_1 - x_2), \quad (1)$$

$$k(x_1 - x_2) = m \frac{d^2 x_2}{dt^2} + k(x_2 - x_3), \quad (2)$$

$$k(x_2 - x_3) = m \frac{d^2 x_3}{dt^2}.$$

Из последнего уравнения следует

$$x_2 = \frac{m}{k} \frac{d^2 x_3}{dt^2} + x_3. \quad (3)$$

Производная этого выражения равна $\frac{d^2 x_2}{dt^2} = \frac{m}{k} \frac{d^4 x_3}{dt^4} + \frac{d^2 x_3}{dt^2}$.

Подстановка последних двух выражений в (2) дает

$$x_1 = \frac{m^2}{k^2} \frac{d^4 x_3}{dt^4} + 3 \frac{m}{k} \frac{d^2 x_3}{dt^2} + x_3. \quad (4)$$

Производная этого выражения равна $\frac{d^2 x_1}{dt^2} = \frac{m^2}{k^2} \frac{d^6 x_3}{dt^6} + 3 \frac{m}{k} \frac{d^4 x_3}{dt^4} + \frac{d^2 x_3}{dt^2}$.

Подстановка полученных выражений в (1) дает

$$\begin{aligned} \frac{F}{k} &= \frac{m^3}{k^3} \frac{d^6 x_3}{dt^6} + 4 \frac{m^2}{k^2} \frac{d^4 x_3}{dt^4} + 3 \frac{m}{k} \frac{d^2 x_3}{dt^2}, \\ \frac{d^6 x_3}{dt^6} + 4 \frac{k}{m} \frac{d^4 x_3}{dt^4} + 3 \frac{k^2}{m^2} \frac{d^2 x_3}{dt^2} &= \frac{k^2 F}{m^3}. \end{aligned} \quad (5)$$

Пусть $\frac{d^2 x_3}{dt^2} = z$. (6)

Тогда (5) запишется в виде

$$z''' + 4 \frac{k}{m} z'' + 3 \frac{k^2}{m^2} z = \frac{k^2 F}{m^3}. \quad (7)$$

Характеристическое уравнение $r^4 + 4 \frac{k}{m} r^2 + 3 \frac{k^2}{m^2} = 0$.

$$r_{1,2}^2 = -2 \frac{k}{m} \pm \frac{k}{m}, \quad r_1^2 = -3 \frac{k}{m}, \quad r_2^2 = -\frac{k}{m}, \quad r_{1,2} = \pm i \sqrt{3 \frac{k}{m}}, \quad r_{3,4} = \pm i \sqrt{\frac{k}{m}}.$$

Общее решение соответствующего однородного уравнения

$$z_1 = C_1 \cos \sqrt{3 \frac{k}{m}} t + C_2 \sin \sqrt{3 \frac{k}{m}} t + C_3 \cos \sqrt{\frac{k}{m}} t + C_4 \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t.$$

Частное решение имеет вид $z_2 = A$.

Подстановка его в (7) дает $3 \frac{k^2}{m^2} A = \frac{k^2 F}{m^3}$, $A = \frac{F}{3m}$.

Общее решение находится как

$$z = z_1 + z_2 = C_1 \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t + C_2 \sin \sqrt{\frac{3k}{m}} t + C_3 \cos \sqrt{\frac{k}{m}} t + C_4 \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t + \frac{F}{3m}. \quad (8)$$

В соответствии с (6) $v_3 = \int z dt = C_1 \sqrt{\frac{m}{3k}} \sin \sqrt{\frac{3k}{m}} t - C_2 \sqrt{\frac{m}{3k}} \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t +$

$$+ C_3 \sqrt{\frac{m}{k}} \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t - C_4 \sqrt{\frac{m}{k}} \cos \sqrt{\frac{k}{m}} t + \frac{F}{3m} t + C_5, \quad (9)$$

$$x_3 = \int v_3 dt = -C_1 \frac{m}{3k} \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t - C_2 \frac{m}{3k} \sin \sqrt{\frac{3k}{m}} t - C_3 \frac{m}{k} \cos \sqrt{\frac{k}{m}} t - C_4 \frac{m}{k} \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t + \frac{F}{6m} t^2 + C_5 t + C_6, \quad (10)$$

С учетом (3), (6), (8) и (10)

$$x_2 = \frac{2m}{3k} C_1 \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t + \frac{2m}{3k} C_2 \sin \sqrt{\frac{3k}{m}} t + \frac{F}{3k} + \frac{F}{6m} t^2 + C_5 t + C_6, \quad (11)$$

$$v_2 = \frac{dx_2}{dt} = -\frac{2}{3} \sqrt{\frac{3m}{k}} C_1 \sin \sqrt{\frac{3k}{m}} t + \frac{2}{3} \sqrt{\frac{3m}{k}} C_2 \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t + \frac{F}{3m} t + C_5, \quad (12)$$

$$a_2 = \frac{dv_2}{dt} = -2C_1 \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t - 2C_2 \sin \sqrt{\frac{3k}{m}} t + \frac{F}{3m}, \quad (13)$$

С учетом (4), (13), (11) и (10)

$$x_1 = -C_1 \frac{m}{3k} \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t - C_2 \frac{m}{3k} \sin \sqrt{\frac{3k}{m}} t + C_3 \frac{m}{k} \cos \sqrt{\frac{k}{m}} t + C_4 \frac{m}{k} \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t + \frac{F}{k} + \frac{F}{6m} t^2 + C_5 t + C_6,$$

$$v_1 = \frac{dx_1}{dt} = C_1 \sqrt{\frac{m}{3k}} \sin \sqrt{\frac{3k}{m}} t - C_2 \sqrt{\frac{m}{3k}} \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t - C_3 \sqrt{\frac{m}{k}} \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t + C_4 \sqrt{\frac{m}{k}} \cos \sqrt{\frac{k}{m}} t + \frac{F}{3m} t + C_5. \quad (14)$$

$$a_1 = C_1 \cos \sqrt{\frac{3k}{m}} t - C_3 \cos \sqrt{\frac{k}{m}} t + \frac{F}{3m}.$$

В соответствии с (13) $a_2(0) = -2C_1 + \frac{F}{3m} = 0$, $C_1 = \frac{F}{6m}$.

В соответствии с (8) $z(0) = 0 = \frac{F}{6m} + C_3 + \frac{F}{3m}$, $C_3 = -\frac{F}{2m}$.

В соответствии с (11)

$$x_2(0) = \frac{2m}{3k}C_1 + \frac{F}{3k} + C_6 = 0, \quad \frac{F}{9k} + \frac{F}{3k} + C_6 = 0, \quad C_6 = -\frac{4F}{9k}.$$

В соответствии с (14), (9) и (12) $v_1(0) = -C_2\sqrt{\frac{m}{3k}} + C_4\sqrt{\frac{m}{k}} + C_5 = 0$,

$$v_3(0) = -C_2\sqrt{\frac{m}{3k}} - C_4\sqrt{\frac{m}{k}} + C_5 = 0, \quad C_4 = 0,$$

$$v_2(0) = \frac{2}{3}\sqrt{\frac{3m}{k}}C_2 + C_5 = 0, \quad C_2 = 0, \quad C_5 = 0.$$

Окончательное решение: $x_1 = -\frac{F}{18k}\cos\sqrt{\frac{3k}{m}}t - \frac{F}{2k}\cos\sqrt{\frac{k}{m}}t + \frac{F}{6m}t^2 + \frac{5F}{9k}$,

$$x_2 = \frac{F}{9k}\cos\sqrt{\frac{3k}{m}}t + \frac{F}{6m}t^2 - \frac{F}{9k},$$

$$x_3 = -\frac{F}{18k}\cos\sqrt{\frac{3k}{m}}t + \frac{F}{2k}\cos\sqrt{\frac{k}{m}}t + \frac{F}{6m}t^2 - \frac{4F}{9k},$$

$$v_1 = \frac{F}{6\sqrt{3km}}\sin\sqrt{\frac{3k}{m}}t + \frac{F}{2\sqrt{km}}\sin\sqrt{\frac{k}{m}}t + \frac{F}{3m}t, \quad v_2 = -\frac{F}{3\sqrt{3km}}\sin\sqrt{\frac{3k}{m}}t + \frac{F}{3m}t,$$

$$v_3 = \frac{F}{6\sqrt{3km}}\sin\sqrt{\frac{3k}{m}}t - \frac{F}{2\sqrt{km}}\sin\sqrt{\frac{k}{m}}t + \frac{F}{3m}t,$$

$$a_1 = \frac{F}{6m}\cos\sqrt{\frac{3k}{m}}t + \frac{F}{2m}\cos\sqrt{\frac{k}{m}}t + \frac{F}{3m},$$

$$a_2 = -\frac{F}{3m}\cos\sqrt{\frac{3k}{m}}t + \frac{F}{3m}, \quad a_3 = \frac{F}{6m}\cos\sqrt{\frac{3k}{m}}t - \frac{F}{2m}\cos\sqrt{\frac{k}{m}}t + \frac{F}{3m}.$$

Характерный отрезок времени τ_3 для рассматриваемого случая определяется из условия максимального растяжения упругой сцепки.

При этом

$$a_1(\tau_3) - \frac{F}{3m} = 0 \quad \text{или} \quad \frac{F}{6m}\cos\sqrt{\frac{3k}{m}}\tau_3 + \frac{F}{2m}\cos\sqrt{\frac{k}{m}}\tau_3 = 0,$$

$$\frac{1}{3} \cos \sqrt{3} \sqrt{\frac{k}{m}} \tau_3 + \cos \sqrt{\frac{k}{m}} \tau_3 = 0.$$

Решение последнего уравнения имеет вид:

$$\sqrt{\frac{k}{m}} \tau_3 = 0,427\pi, \quad \tau_3 = 0,427\pi \sqrt{\frac{m}{k}}.$$

За время τ_3 тягач пройдет расстояние

$$x_1(\tau_3) = \frac{F}{k} \left[-\frac{1}{18} \cos \sqrt{3} \cdot 0,427\pi - \frac{1}{2} \cos 0,427\pi + \frac{1}{6} (0,427\pi)^2 + \frac{5}{9} \right] = 0,78 \frac{F}{k}$$

и разовьет скорость

$$v_1(\tau_3) = \frac{F}{\sqrt{km}} \left(\frac{1}{6\sqrt{3}} \sin \sqrt{3} \cdot 0,427\pi + \frac{1}{2} \sin 0,427\pi + \frac{1}{3} 0,427\pi \right) = \frac{F}{\sqrt{km}}.$$

Уместно сравнить эти показатели с соответствующими величинами для недеформируемого автопоезда [1, 2]

$$a = \frac{F}{3m}, \quad v = \frac{F}{3m} t, \quad x = \frac{F}{6m} t^2,$$

$$x(\tau_3) = \frac{F}{6m} \left(0,427\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \right)^2 = 0,3 \frac{F}{k}, \quad v(\tau_3) = \frac{F}{3m} \cdot 0,427\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 0,45 \frac{F}{\sqrt{mk}}.$$

$$\frac{x_1(\tau_3)}{x(\tau_3)} = 2,6, \quad \frac{v_1(\tau_3)}{v(\tau_3)} = 2,22.$$

Отношение для кинетических энергий тягача составляет $\frac{E_1(\tau_3)}{E(\tau_3)} = 4,93$.

Применение упруго деформируемых сцепок решает проблему трогания тяжелого автопоезда.

Список источников

1. Мекшун Ю.Н., Лопарева С.Г., Лопарев Д.В. Обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 305-309.
2. Попов И.П., Чумаков В.Г., Родионов С.С., Чумакова Л.Я. Накопитель энергии для импульсной нагрузки тракторов // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 4 (32). С. 71-73.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРОГАНИЯ ТЯГАЧА С ПРИЦЕПОМ

В.Д. Павлов

ЗАО «Владимирский электромеханический завод», г. Владимир, Россия

Аннотация. Целью работы является построение математической модели «легкого» трогания тягача, связанного с прицепом упругой сцепкой.

Ключевые слова: ускорение, энергия, масса, секция, тягач, прицеп.

OPTIMIZATION OF DRIVING A TRACTOR WITH A TRAILER

V.D. Pavlov

Closed Joint Stock Company «Vladimir Electromechanical Plant», Vladimir, Russia

Abstract. The aim of the work is to build a mathematical model of "easy" starting of a tractor connected to a trailer by an elastic hitch.

Keywords: acceleration, energy, mass, section, tractor, trailer.

Расчет механической системы в составе массивных тягача, прицепа и упругой сцепки является достаточно громоздким [1, 2]. Для его минимизации принимаются следующие допущения: сила F , развиваемая тягачом, – величина постоянная; массы тягача и прицепа равны между собой и составляют m .

Уравнение сил, приложенных к тягачу, имеет вид:

$$F = m \frac{d^2 x_1}{dt^2} + k(x_1 - x_2), \quad (1)$$

где x_1, x_2 – перемещение, соответственно, тягача и прицепа, k – коэффициент упругости сцепки.

Силы, приложенные к прицепу, удовлетворяют уравнению:

$$0 = m \frac{d^2 x_2}{dt^2} - k(x_1 - x_2).$$

Из последнего уравнения следует

$$x_1 = \frac{m}{k} \frac{d^2 x_2}{dt^2} + x_2. \quad (2)$$

Подстановка этого выражения в (1) дает

$$F = \frac{m^2}{k} \frac{d^4 x_2}{dt^4} + m \frac{d^2 x_2}{dt^2} + m \frac{d^2 x_2}{dt^2} + kx_2 - kx_2 = \frac{m^2}{k} \frac{d^4 x_2}{dt^4} + 2m \frac{d^2 x_2}{dt^2}. \quad (3)$$

Пусть
$$\frac{d^2 x_2}{dt^2} = z. \quad (4)$$

Тогда (3) запишется в виде

$$z'' + 2\frac{k}{m}z = \frac{kF}{m^2}. \quad (5)$$

Характеристическое уравнение

$$r^2 + 2\frac{k}{m} = 0.$$

Его корни равны
$$r_{1,2} = \pm i\sqrt{2\frac{k}{m}}.$$

Общее решение соответствующего однородного уравнения

$$z_1 = C_1 \cos\sqrt{2\frac{k}{m}}t + C_2 \sin\sqrt{2\frac{k}{m}}t.$$

Частное решение в соответствии с (5) имеет вид

$$z_2 = A.$$

Подстановка его в (5) дает

$$2\frac{k}{m}A = \frac{kF}{m^2}, \quad A = \frac{F}{2m}.$$

Общее решение уравнения (5) находится как

$$z = z_1 + z_2 = C_1 \cos\sqrt{2\frac{k}{m}}t + C_2 \sin\sqrt{2\frac{k}{m}}t + \frac{F}{2m}.$$

В момент времени $t = 0$ сцепка не деформирована, следовательно, на прицеп сила не действует и величина (4) равна нулю. Поэтому для $t = 0$ последнее выражение примет вид:

$$z(0) = 0 = C_1 \cos\sqrt{2\frac{k}{m}}0 + C_2 \sin\sqrt{2\frac{k}{m}}0 + \frac{F}{2m}, \quad C_1 = -\frac{F}{2m}.$$

С учетом этого

$$z = -\frac{F}{2m} \cos\sqrt{2\frac{k}{m}}t + C_2 \sin\sqrt{2\frac{k}{m}}t + \frac{F}{2m}, \quad (6)$$

В соответствии с (4)

$$\begin{aligned} v_2 &= \int z dt = -\frac{F}{2m} \sqrt{\frac{m}{2k}} \sin\sqrt{2\frac{k}{m}}t - C_2 \sqrt{\frac{m}{2k}} \cos\sqrt{2\frac{k}{m}}t + \frac{F}{2m}t + C_3, \\ x_2 &= \int v_2 dt = \frac{F}{4k} \cos\sqrt{2\frac{k}{m}}t - C_2 \frac{m}{2k} \sin\sqrt{2\frac{k}{m}}t + \frac{F}{4m}t^2 + C_3t + C_4. \end{aligned} \quad (7)$$

С учетом (2), (4), (6) и (7)

$$\begin{aligned}
x_1 &= -\frac{F}{2k} \cos \sqrt{2\frac{k}{m}}t + C_2 \frac{m}{k} \sin \sqrt{2\frac{k}{m}}t + \frac{F}{2k} + \frac{F}{4k} \cos \sqrt{2\frac{k}{m}}t - \\
&\quad - C_2 \frac{m}{2k} \sin \sqrt{2\frac{k}{m}}t + \frac{F}{4m} t^2 + C_3 t + C_4, \\
v_1 &= \frac{dx_1}{dt} = \frac{F}{2k} \sqrt{2\frac{k}{m}} \sin \sqrt{2\frac{k}{m}}t + C_2 \sqrt{2\frac{k}{m}} \frac{m}{k} \cos \sqrt{2\frac{k}{m}}t - \\
&\quad - \frac{F}{4k} \sqrt{2\frac{k}{m}} \sin \sqrt{2\frac{k}{m}}t - C_2 \sqrt{2\frac{k}{m}} \frac{m}{2k} \cos \sqrt{2\frac{k}{m}}t + \frac{F}{2m} t + C_3, \\
a_1 &= \frac{dv_1}{dt} = \frac{F}{2k} 2\frac{k}{m} \cos \sqrt{2\frac{k}{m}}t - C_2 2\frac{k}{m} \frac{m}{k} \sin \sqrt{2\frac{k}{m}}t - \frac{F}{4k} 2\frac{k}{m} \cos \sqrt{2\frac{k}{m}}t + \\
&\quad + C_2 2\frac{k}{m} \frac{m}{2k} \sin \sqrt{2\frac{k}{m}}t + \frac{F}{2m}. \\
x_2(0) = 0 &= \frac{F}{4k} \cos \sqrt{2\frac{k}{m}}0 - C_2 \frac{m}{2k} \sin \sqrt{2\frac{k}{m}}0 + \frac{F}{4m} 0^2 + C_3 0 + C_4, \\
\frac{F}{4k} + C_4 &= 0, \quad C_4 = -\frac{F}{4k}. \quad v_2(0) = 0 = -C_2 \sqrt{\frac{m}{2k}} + C_3, \\
v_1(0) = 0 &= C_2 \sqrt{2\frac{k}{m}} \frac{m}{k} - C_2 \sqrt{2\frac{k}{m}} \frac{m}{2k} + C_3 = C_2 \sqrt{2\frac{k}{m}} \frac{m}{2k} + C_3, \\
&\quad \begin{cases} -C_2 \sqrt{\frac{m}{2k}} + C_3 = 0 \\ C_2 \sqrt{\frac{m}{2k}} + C_3 = 0 \end{cases}, \quad C_2 = 0, \quad C_3 = 0.
\end{aligned}$$

Окончательное решение:

$$\begin{aligned}
x_1 &= -\frac{F}{4k} \cos \sqrt{\frac{2k}{m}}t + \frac{F}{4m} t^2 + \frac{F}{4k}, \quad x_2 = \frac{F}{4k} \cos \sqrt{\frac{2k}{m}}t + \frac{F}{4m} t^2 - \frac{F}{4k}, \\
v_1 &= \frac{F}{2\sqrt{2km}} \sin \sqrt{\frac{2k}{m}}t + \frac{F}{2m} t, \quad v_2 = -\frac{F}{2\sqrt{2km}} \sin \sqrt{\frac{2k}{m}}t + \frac{F}{2m} t, \\
a_1 &= \frac{F}{2m} \cos \sqrt{\frac{2k}{m}}t + \frac{F}{2m}, \quad a_2 = -\frac{F}{2m} \cos \sqrt{\frac{2k}{m}}t + \frac{F}{2m}.
\end{aligned}$$

Характерный отрезок времени τ_2 (индекс «₂» означает количество составных частей автопоезда) для рассматриваемого случая определяется из условия максимального растяжения упругой сцепки. При этом

$$a_1(\tau_2) - \frac{F}{2m} = 0 \quad \text{или} \quad \frac{F}{2m} \cos \sqrt{\frac{2k}{m}}\tau_2 = 0, \quad \sqrt{2\frac{k}{m}}\tau_2 = \frac{\pi}{2}, \quad \tau_2 = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{2k}}.$$

За время τ_2 тягач пройдет расстояние

$$x_1(\tau_2) = -\frac{F}{4k} \cos \sqrt{\frac{2k}{m}} \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{2k}} + \frac{F}{4m} \frac{\pi^2}{4} \frac{m}{2k} + \frac{F}{4k} = \frac{F\pi^2}{32k} + \frac{F}{4k}$$

и разовьет скорость

$$v_1(\tau_2) = \frac{F}{2\sqrt{2km}} \sin \sqrt{\frac{2k}{m}} \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{2k}} + \frac{F}{2m} \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{2k}} = \frac{F}{2\sqrt{2km}} + \frac{F\pi}{4\sqrt{2km}}.$$

Уместно сравнить эти показатели с соответствующими величинами для недеформируемого автопоезда.

$$a = \frac{F}{2m}, \quad v = \frac{F}{2m} t, \quad x = \frac{F}{4m} t^2,$$

$$x(\tau_2) = \frac{F}{4m} \frac{\pi^2}{4} \frac{m}{2k} = \frac{F\pi^2}{32k}, \quad v(\tau_2) = \frac{F}{2m} \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{2k}} = \frac{F\pi}{4\sqrt{2km}}.$$

$$\frac{x_1(\tau_2)}{x(\tau_2)} = \frac{F\pi^2/(32k) + F/(4k)}{F\pi^2/(32k)} = 1 + \frac{32}{4\pi^2} \approx 1,81$$

$$\frac{v_1(\tau_2)}{v(\tau_2)} = \frac{F/(2\sqrt{2km}) + F\pi/(4\sqrt{2km})}{F\pi/(4\sqrt{2km})} = 1 + \frac{2}{\pi} \approx 1,64$$

Отношение для кинетических энергий тягача составляет

$$\frac{E_1(\tau_2)}{E(\tau_2)} = 2,69.$$

Полученные соотношения наглядно демонстрируют, что трогание автопоезда с упругими сцепками значительно легче, чем недеформируемого.

Список источников

1. Мекшун Ю.Н., Лопарева С.Г., Лопарев Д.В. Обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам международной научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 305-309.
2. Попов И.П., Чумаков В.Г., Родионов С.С., Чумакова Л.Я. Накопитель энергии для импульсной нагрузки тракторов // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 4 (32). С. 71-73.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОСИЛКА

В.И. Пляка, А.К. Глов, Т.С. Петров

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

Аннотация. Рассмотрены вопросы, связанные с конструкцией механической косилки. Отмечены недостатки конструкций изготавливаемых и используемых в настоящее время механических косилок. Для выполнения работы по кошению трав предложена конструкция механической косилки с планетарной передачей. Изготовлена рабочая модель механической косилки.

Ключевые слова: ведущий барабан, ведомый барабан, пластина, нож, сателлиты, солнечное зубчатое колесо, центральное коронное зубчатое колесо, передаточное число.

MECHANICAL MOWER

V.I. Plyaka, A.K. Glotov, T.S. Petrov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Russian Timiryazev State Agrarian University», Moscow, Russia

Abstract. The issues related to the design of a mechanical mower are considered. The shortcomings of the designs of the mechanical mowers currently being manufactured and used are noted. The design of a mechanical mower with a planetary gear is proposed to perform the work of mowing grass. A working model of a mechanical mower was made.

Keywords: driving drum, plate, knife, satellites, solar gear wheel, central crown gear wheel, gear ratio.

Механическая косилка предназначена для кошения трав и отличается экологическими нормами, энергосбережением, бесшумной работой, высоким качеством среза растений.

Большое разнообразие конструкций механических косилок объясняется поиском схемы работы, обеспечивающей минимальные энергозатраты и высокое качество резания стеблей [1-3].

У предлагаемой механической косилки подающими и режущими рабочими органами являются пластины и ножи (рисунок) [4].

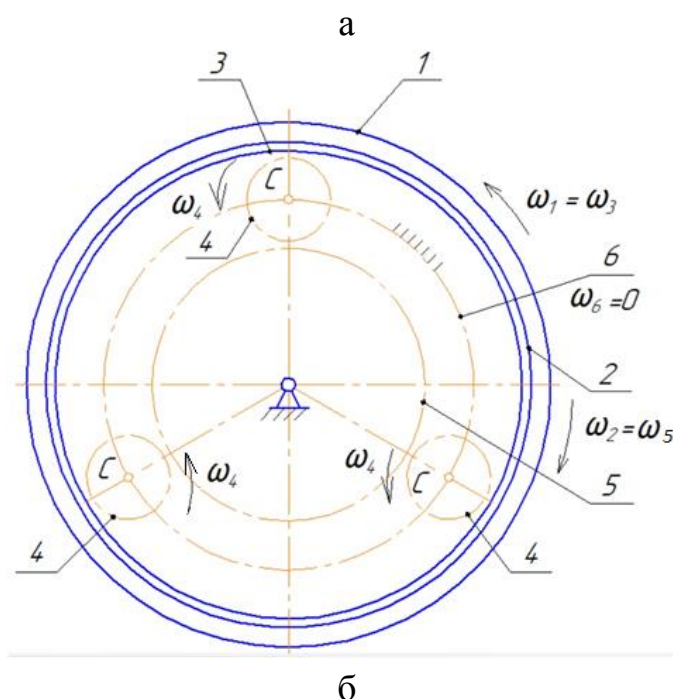


Рисунок – Схема почвообрабатывающего катка:

а – вид спереди; б – вид сбоку; 1 – ведущий барабан; 2 – ведомый барабан; 3 – центральное коронное зубчатое колесо; 4 – сателлиты; 5 – солнечное зубчатое колесо; 6 – водило; 7 – ось; 8 – пластины; 9 – ножи

Косилка состоит из ведущего барабана 1 и ведомого барабана 2. Правый диск ведущего барабана 1 является центральным коронным зубчатым колесом 3 (угловая скорость $\omega_1 = \omega_3$) и соединен через сателлиты 4 с подвижным солнечным зубчатым колесом 5. Сателлиты 4 вращаются на неподвижном водиле 6, жестко соединенным с осью 7 прицепного механизма косилки. Солнечное зубчатое колесо 5 жестко соединено с ведомым барабаном 2. Диски ведущего барабана 1 соединены между собой пластинами 8. Диски ведомого барабана 2 соединены между собой ножами 9. Привод ведомого барабана 2

осуществляется от ведущего барабана 1 через сателлиты 4 и солнечное зубчатое колесо 5.

При движении косилки по газону, ведущий барабан 1 получает вращательное движение от соприкосновения пластин 8 с поверхностью поля и центральным коронным зубчатым колесом 3 вращает сателлиты 4 вокруг собственной оси с угловой скоростью ω_4 . Качение сателлитов 4 вызывает вращение подвижного солнечного зубчатого колеса 5, что обеспечивает вращение соединенного с ним ведомого барабана 2 ($\omega_2 = \omega_5$). Система закрепления водила 6 ($\omega_6 = 0$) обеспечивает вращение ведомого барабана 2 в противоположную сторону относительно ведущего барабана 1.

Передаточное число планетарной передачи по данной кинематической схеме находится в пределах $0,67 \leq i \leq 0,25$ и определяется как

$$i = \frac{Z_5}{Z_3}, \text{ где}$$

Z_3 – число зубьев центрального коронного зубчатого колеса;

Z_5 – число зубьев солнечного зубчатого колеса.

Механизм привода в конструкции косилки – мультипликатор. Ведомый барабан 2 вращается с большей скоростью, чем ведущий 1, но во встречном направлении. Каждая пластина 8 ведущего барабана 1 захватывает и удерживает порцию стеблей. При вращении ведомого барабана 2 ножи 9 защемяют и срезают стебли растений, удерживаемые пластинами 8 ведущего барабана 1. Так происходит срез растений. Встречное вращение ведущего барабана 1 и ведомого барабана 2 повышает скорость резания стеблей и улучшает качество работы косилки. Срезанная часть растений подвергается многократному измельчению и на поверхности газона остаётся мульча, при разложении которой происходит возвращение питательных веществ в почву. Высоту среза регулируют сменными ребордами, которые крепятся к дискам ведущего барабана 1. Ножи 9 ведомого барабана 2 имеют двухстороннюю заточку, что позволяет двигаться косилке вперед или назад, совершая качественное кошение растений. Допускается вариант конструкции косилки, когда пластины 8 имеют подобную заточку ножам 9.

Передаточное число планетарного мультипликатора для предлагаемой рабочей модели механической косилки равно $i = 0,4$ при $Z_3 = 30$ и $Z_5 = 12$.

Встречное вращение ведущего барабана с пластинами и ведомого барабана с пластинами с режущими кромками повышает скорость резания стеблей и улучшает качество работы косилки.

По сравнению с выпускаемыми косилками предложенное устройство обеспечивает повышение качества кошения стеблей за счет высокой скорости резания. Ведомый режущий барабан не забивается травой из-за многократного

измельчения стеблевой массы. Особенности конструкции предлагаемой механической косилки, позволяют использовать всю ширину захвата приспособления, что обеспечивает полноту кошения на всей обрабатываемой площади поля на выбранной высоте среза.

Список источников

1. Алдошин Н.В. и др. Исследование модифицированного рабочего органа комбинированной ротационной косилки. / Н.В. Алдошин, А.С. Васильев, А.В. Кудрявцев, В.В. Голубев // Агроинженерия. 2021. № 3(103). С. 10-18.

2. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Мишхожев В.Х. и др. Влияние основных параметров ротационной косилки на энергоемкость измельчения растительности // Теоретические и практические аспекты научных исследований: сборник материалов Международной (заочной) научно-практической конференции. Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2019. С. 44-47.

3. Красовский В.В. Обоснование параметров и режимов работы косилки для скашивания сидератов в междурядьях садов и виноградников: Дис. ... канд. техн. наук. Симферополь: ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», 2017. 163 с.

4. РФ патент № 214991 U1, МПК A01D 34/63. Механическая косилка / В.И. Пляка, С.П. Казанцев, А.Г. Пастухов (РФ). – Патентообладатель: ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева (RU).- №2022126570, заявлено 12.10.2022; опубл. 23.11.2022. Бюл. № 33. 5 с.

ГРНТИ 68.85.86

УДК 631.3.031

КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА РОТАТОРА С ФИКСИРОВАННОЙ УГЛОВОЙ СКОРОСТЬЮ

И.П. Попов, С.С. Родионов

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ «Курганский государственный университет»,
г. Курган, Россия

Аннотация. В статье показано, что при изменении момента импульса стабилизированного ротатора изменяется радиус и тангенциальная скорость. Частота вращения при этом не меняется и равна собственной.

Ключевые слова: ротатор, маятник, частота, стабилизация, энергия.

KINEMATICS AND DYNAMICS OF A ROTATOR WITH A FIXED ANGULAR VELOCITY

I.P. Popov, S.S. Rodionov

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The article shows that when the angular momentum of a stabilized rotator changes, the radius and tangential velocity change. The rotation frequency does not change and is equal to its own.

Keywords: rotator, pendulum, frequency, stabilization, energy.

Момент импульса стабилизированного ротатора равен

$$L = J\omega_0 = mr^2\omega_0 = mr^2\sqrt{\frac{k}{m}} = r^2\sqrt{mk}.$$

Здесь J – момент инерции,

$$x_\omega = \sqrt{mk}$$

– волновой реактанс.

$$r = \frac{v}{\omega_0}.$$

$$L = r^2 x_\omega = \frac{v^2}{\omega_0^2} x_\omega = v^2 \frac{m}{k} \sqrt{mk} = \frac{m}{\omega_0} v^2,$$

При изменении момента импульса изменяется радиус и тангенциальная скорость (частота вращения при этом не меняется и равна собственной).

Положению груза, при котором его центр масс совпадает с осью вращения, соответствует состояние неопределенного равновесия. При вращении груз равновероятно может отклониться в любую из двух сторон и, соответственно, может развиваться как сжатие, так и растяжение пружины.

Состояние неопределенного равновесия можно исключить, обеспечив начальное (статическое) смещение груза r_0 и равную ему начальную деформацию пружины.

Стабилизированный ротатор может быть представлен суперпозицией двух ортогональных пружинных маятников в соответствии с формулой

$$\mathbf{r}(t) = \mathbf{i}r \cos \varphi(t) + \mathbf{j}r \sin \varphi(t).$$

Это дает возможность использовать хрестоматийные решения для вынужденных колебаний маятника при описании нестационарного режима стабилизированного ротатора, а именно:

$$\mathbf{r}(t) = \mathbf{i} \left[r_0 e^{-\delta t} \cos(\omega_1 t + \varphi_1) + \frac{x_0}{\sqrt{(\omega_0^2 - \omega_1^2)^2 + 4\delta^2 \omega^2}} \cos \left(\omega t - \arctg \frac{2\delta\omega}{\omega_0^2 - \omega_1^2} \right) \right] +$$

$$+ \mathbf{j} \left[r_0 e^{-\delta t} \sin(\omega_1 t + \varphi_1) + \frac{x_0}{\sqrt{(\omega_0^2 - \omega_1^2)^2 + 4\delta^2 \omega^2}} \sin \left(\omega t - \arctg \frac{2\delta\omega}{\omega_0^2 - \omega_1^2} \right) \right].$$

Здесь r_0 – начальный радиус, $\delta = R/(2m)$ – коэффициент затухания, R – коэффициент сопротивления, $\omega_1^2 = \omega_0^2 - \delta^2 > 0$, φ_1 – начальная фаза, ω – частота вынужденных колебаний, $x_0 = F/(2m)$, F – возмущающая сила.

По мере затухания собственных колебаний стабилизированный ротатор будет вращаться с циклической частотой ω , а его радиус примет значение

$$r = \frac{x_0}{\sqrt{(\omega_0^2 - \omega_1^2)^2 + 4\delta^2 \omega^2}} = \frac{2mF}{R\sqrt{R^2 + 16m^2\omega^2}}.$$

При $\omega_1^2 \leq 0$ происходит аperiodическое затухание.

Второе замечательное свойство стабилизированного ротатора. (Первым является фиксированная собственная частота вращения (1) и ее совпадение с собственной частотой колебаний маятника).

При *вынужденном* вращении стабилизированного ротатора с постоянной частотой

$$\omega = a\omega_0$$

(a – безразмерный коэффициент) его радиальная динамика определяется уравнением

$$\frac{d^2 r}{dt^2} = \left(\omega^2 - \frac{k}{m} \right) r = (a^2 \omega_0^2 - \omega_0^2) r = -(1 - a^2) \omega_0^2 r.$$

В зависимости от значения a возможны три варианта.

1. При $a < 1$ имеет место дифференциальное уравнение свободных гармонических незатухающих колебаний с собственной частотой

$$\omega_a = \omega_0 \sqrt{1 - a^2}.$$

Таким образом, стабилизированный ротатор доставляет возможность управлять собственной частотой колебаний радиального осциллятора.

2. При $a = 1$ $\frac{d^2 r}{dt^2} = 0$, $\frac{dr}{dt} = V = \text{const}$, $r = r_{01} + Vt$.

Колебания не происходят.

$$3. \text{ При } a > 1 \quad \frac{d^2 r}{dt^2} = (a^2 - 1)\omega_0^2 r, \quad r = r_{01} e^{(\omega_0 \sqrt{a^2 - 1})t}.$$

Колебания не происходят.

Затухание колебаний в стабилизированном ротаторе принципиально не отличается от затухания в обычных колебательных системах.

Представленный стабилизированный ротатор обладает фиксированной частотой вращения, не зависящей от момента импульса и момента инерции и может использоваться в разнообразных технических устройствах агробизнеса [1-5].

Это означает, что также, как и при циклотронном движении при нулевом вращающем моменте в стационарном режиме частота вращения стабилизированного ротатора не может быть произвольной и принимает единственное значение.

Другими особенностями стабилизированного ротатора являются идентичность формулы частоты вращения формуле частоты пружинного маятника, равенство кинетической и потенциальной энергий и вытекающее из этого равенство радиуса вращения груза величине деформации пружины.

Стабилизированный ротатор может использоваться для управления собственной частотой колебаний радиального осциллятора, хотя в этом качестве он может иметь сильную конкуренцию со стороны мехатронных систем.

Напротив, в качестве стабилизатора вращений его конкурентные возможности неоспоримы и определяются предельной простотой конструкции.

Список источников

1. Хименков И.А., Шестопапов И.С. Центрифуга для обезвоживания компонентов кормов // Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 2 (6). С. 61-62.

2. Теоретическая верификация параметров электрического генератора для ветроустановки с использованием расчетного модуля ANSYS MAXWELL / В.И. Чарыков [и др.] // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Международной научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 100-105.

3. Устройство для автоматического контроля движения конвейеров с деталями через проходные нагревательные печи термического агрегата / И.И. Манило [и др.] // Приоритетные направления развития энергетики в АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 198-201.

4. Применение конвейера в качестве сепарирующего устройства машин для предварительной очистки зернового вороха / Д.В. Лопарев [и др.] // Методы механики в решении инженерных задач: сборник статей по материалам

II Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 28-32.

5. Накопитель энергии для импульсной нагрузки тракторов / И.П. Попов [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 4 (32). С. 71-73.

ГРНТИ 68.85.86

УДК 631.3.031

СИНТЕЗ РОТАТОРА С ФИКСИРОВАННОЙ УГЛОВОЙ СКОРОСТЬЮ

И.П. Попов, С.С. Родионов

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. В статье обоснована и определена схема механизма с фиксированной частотой вращения, которая замечательным образом совпадает с собственной частотой колебаний маятника с идентичными параметрами.

Ключевые слова: ротатор, маятник, частота, стабилизация, энергия.

SYNTHESIS OF A ROTATOR WITH A FIXED ANGULAR VELOCITY

I.P. Popov, S.S. Rodionov

Kurgan State agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The paper substantiates and defines the scheme of a mechanism with a fixed rotation frequency, which remarkably coincides with the natural oscillation frequency of a pendulum with identical parameters.

Keywords: rotator, pendulum, frequency, stabilization, energy.

Механические и электромагнитные явления и процессы во многих случаях математически изоморфны. Это дает возможность обобщать достижения одной научной специальности на другую. В этом смысле представляет интерес циклотронное движение электрического заряда, которое характеризуется *фиксированной частотой вращения*. Это следует из баланса сил.

$$F = qvB = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow v = \frac{qB}{m}r = \omega r \Rightarrow \omega = \frac{qB}{m}.$$

Здесь q – величина электрического заряда, v – тангенциальная скорость заряда, B – магнитная индукция, m – масса заряженной частицы, r – радиус циклотронного движения, ω – частота вращения.

Частота действительно не зависит ни от скорости, ни от радиуса.

Ключевым обстоятельством для возможности обобщения циклотронного движения на механику является то, что лагранжиан электрона, движущегося поперек постоянного магнитного поля, вдвое больше его кинетической энергии.

$$L = \frac{mv^2}{2} + e(\mathbf{v}, \mathbf{A}).$$

Векторный потенциал магнитного поля равен

$$\mathbf{A} = \frac{1}{2}[\mathbf{B}, \mathbf{r}].$$

При этом $\mathbf{v} = [\boldsymbol{\omega}, \mathbf{r}]$. Таким образом,

$$L = \frac{mv^2}{2} + \frac{q^2 B^2 r^2}{2m}.$$

Второе слагаемое равно

$$\frac{q^2 B^2 r^2}{2m} = \frac{q^2 B^2}{2m} \frac{m^2 v^2}{q^2 B^2} = \frac{mv^2}{2}.$$

$$L = 2 \frac{mv^2}{2}.$$

Целью работы является нахождение механического аналога циклотронного движения и определение схемы соответствующего устройства, которое уместно назвать стабилизированным ротатором.

Тема стабилизации вращений достаточно актуальна для агробизнеса [1-5].

Из ключевого обстоятельства, определяющего возможность обобщения циклотронного движения на механику, заключающегося в том, что лагранжиан электрона вдвое больше его кинетической энергии, что применительно к стабилизированному ротатору следует трактовать как равенство кинетической и потенциальной энергий, необходимо следует, что в состав стабилизированного ротатора должны входить элементы, которые в состоянии запасаать оба этих вида энергии, а именно, груз (массой m) и пружина (с коэффициентом упругости k).

В соответствии с характером циклотронного движения и, соответственно, ротатора, необходимо имеет место *радиус* вращения (r) и циклическая частота (ω).

Из равенства энергий следует

$$\frac{k(\Delta x)^2}{2} = \frac{mv^2}{2} = \frac{mr^2\omega^2}{2} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \frac{\Delta x}{r}.$$

Здесь Δx – величина абсолютной деформации пружины.

Неизменность циклической частоты обеспечивается очевидным ключевым условием

$$\Delta x = r.$$

Установленные необходимые обстоятельства определяют принципиальную схему стабилизированного ротатора, которая представлена на рисунке.

Собственная частота вращения стабилизированного ротатора

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

строго фиксирована (не зависит ни от момента инерции, ни от момента импульса) и замечательным образом совпадает с собственной частотой колебаний маятника с идентичными параметрами.

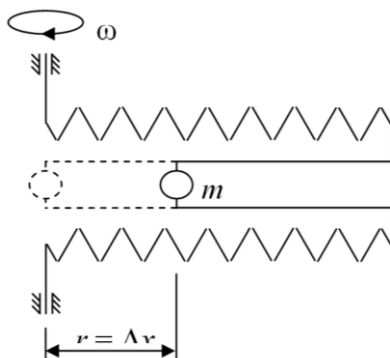


Рисунок – Стабилизированный ротатор

Таким образом, обеспечение равенства кинетической и потенциальной энергий приводит к тому, что частота свободного вращения механизма не может быть произвольной, что позволит использовать такой механизм для стабилизации частоты вращения.

Список источников

1. Хименков И.А., Шестопалов И.С. Центрифуга для обезвоживания компонентов кормов // Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 2 (6). С. 61-62.
2. Теоретическая верификация параметров электрического генератора для ветроустановки с использованием расчетного модуля ANSYS MAXWELL/ В.И. Чарыков [и др.] // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: мат. Международной научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 100-105.
3. Устройство для автоматического контроля движения конвейеров с деталями через проходные нагревательные печи термического агрегата/ И.И. Манило [и др.] // Приоритетные направления развития энергетики в АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 198-201.

4. Применение конвейера в качестве сепарирующего устройства машин для предварительной очистки зернового вороха / Д.В. Лопарев [и др.] // Методы механики в решении инженерных задач: сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 28-32.

5. Накопитель энергии для импульсной нагрузки тракторов / И.П. Попов [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 4 (32). С. 71-73.

ГРНТИ 67.07.03

УДК 72.035...2(470.58)

СТИЛЬ КЛАССИЦИЗМА В АРХИТЕКТУРЕ ЦЕРКВЕЙ ШАДРИНСКОГО РАЙОНА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Л. Пунгин

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Рассматривается архитектура церквей периода первой половины XIX века, которая относится к стилю классицизма. Анализируются архитектурно-художественные элементы и композиционное решение фасадов. Разбираются особенности объемно-планировочного решения сохранившейся церкви. Приведены композиционные и архитектурные характеристики церквей по историческим архивным фотографиям.

Ключевые слова: церковь, классицизм, архитектура, фасад, трапезная, фронтоны.

THE STYLE OF CLASSICISM IN THE ARCHITECTURE OF THE CHURCHES OF THE SHADRINSKY DISTRICT OF THE KURGAN REGION

V.L. Pungin

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The architecture of churches of the period of the first half of the XIX century, which belongs to the style of classicism, is considered. Architectural and artistic elements and the compositional solution of facades are analyzed. The features

of the space-planning solution of the preserved church are analyzed. The compositional and architectural characteristics of churches based on historical archival photographs are given.

Keywords: church, classicism, architecture, facade, refectory, pediment.

Шадринский район современной Курганской области занимает в историко-архитектурном аспекте особое место. В территориальном делении территории России Шадринск был уездным городом, что сказалось на строительстве православных церквей в самом городе и его прилегающих территориях. В Шадринском районе насчитывается самое большое количество церквей и часовен, возведенных до 1917 года, из всех районов Курганской области. К сожалению, не все церковные здания сохранились до нашего времени, большое количество культурно-религиозного наследия было утрачено в годы атеистического воззрения государственного руководства.

Рассмотрим ряд примеров второго архитектурно-исторического периода развития храмом Курганской области. В этот период с начала XIX по 40-е годы XIX века доминирует классическое направление в архитектурно-стилевом формировании облика церквей. Яркими представителями в Шадринском районе этого архитектурного стиля служат церковь Знамения Божией Матери в с. Замараевское (1836-1852 гг.), церковь Сергия Радонежского в с. Ичкино (1833-1846 гг.), церковь Рождества Христова в с. Ольховка (1822-1833 гг.), церковь Иоанна Предтечи в с. Соровское (1821-1827 гг.), церковь Параскевы Пятницы в с. Сухринское (1818-1834 гг.) [1].

До нашего времени сохранилась церковь Знамения Божией Матери в с. Замараевское. Сохранность церкви не идеальная, но по своему состоянию церковь возможно восстановить. По стилистике решения фасадов и декоративных элементов церковь представляет совершенно классический стиль в архитектуре. В объеме здания выделяются боковые портики с щипцовым завершением, которые оформляют фасады приделов трапезной. Портики формируют четыре полуколонны дорического ордера на пьедесталах, расположенные попарно по бокам портика. Между полуколоннами плоскость стены имеет ниши арочного завершения. В стене между парными полуколоннами выполнены три оконных проема, средний обрамлен пилястрами, поддерживающими сандрик в виде малого фронтона.

Южный и северный фасады четверика центрального объема имеют ритмичное членение четырьмя широкими пилястрами, завершающиеся капителями ионического ордера. Псевдопортик центрального объема, очевидно, завершался фронтоном, конструктивные следы наличия которого на фасаде имеются. На четверике покоится высокий величественный барабан с купольным покрытием,

диаметром, соотносимым с размером четверика. Купол венчает небольшая шея с главкой. В барабане выполнен ритмический ряд окон с широкими простенками. Окна обрамляют широкие пилястры с арочным завершением (рисунок 1).



Рисунок 1 – Церковь Знамения Божией Матери в с. Замараевское



Рисунок 2 – Внутреннее пространство центрального объема (наоса) церкви

Надо отметить, что объемно-планировочная структура церкви имеет продольно-осевую симметрию строится по традиционной схеме: притвор, над которым возвышается двухъярусная колокольня, трапезная с боковыми выступающими приделами, центральный объем с алтарем в виде прямоугольной апсиды. В построении церкви есть два примечательных момента. Первое, план сформирован в виде креста, который образован продольным расположением основных частей церкви и выступающими приделами с двух сторон от трапезной. Особенность архитектурного решения заключается в том, что приделы, обычно, примыкают к центральному объему храмов. Второе, с экстерьера воспринимается, что барабан покоится на четверике, и как бы внутри центрального объема должен быть переход в углах четверика к барабану на парусах. Но внутри видим круглое в плане пространство центрального объема с глубокими нишами в стене оконных проемов (рисунок 2).

Церковь Сергия Радонежского в с. Ичкино [2] представляла образчик стилевого и композиционного решения классического направления в архитектуре (рисунок 3). По объемно-планировочному решению церковь в с. Ичкино во многом аналогична церкви в с. Замараевское, но с более выраженными композиционными приемами и архитектурными элементами классицизма. Архитектурный объем церкви строился на продольно осевой симметрии объемно-планировочными частями: притвор с надстроенной колокольней, трапезная с приделами, наос в виде четверика, переходящего в барабан с купольным покрытием, алтарь. Центральная часть церкви и прямоугольная в плане апсида имели два уровня окон, что указывает на достаточно большую высоту. Очень

гармонично выглядели четырех колонные выступающие портики центрального объема с южного и северного фасадов. Колонны дорического ордера поддерживали антаблемент с фронтоном.

В барабане ритмично располагались восемь арочных окон, объединенных по простенкам горизонтальной тягой, переходящей в арку над оконными проемами. На куполе размещался маленький барабан с небольшим купольным завершением. Горизонтальные тяги и арочные завершения над окнами повторяли рисунок декора большого барабана, поддерживая композиционный ритм. Круглая башня колокольни имела арочные проемы с обрамлением полуколоннами дорического ордера. Композиционная гармоничность подчеркивалась линией карниза купола большого барабана и карниза купола колокольни, находящихся на одном уровне.

Церковь Рождества Христова в с. Ольховка и церковь Иоанна Предтечи в с. Соровское возводились в одно время, что, вероятно, сказалось на схожести архитектурных обликов. Обе церкви формируются на традиционной трехчастной структуре. Основная часть церквей была сформирована на основе четверика. Завершение четвериков решалось фронтонами. Фронтоны делили второй и третий ярусы восьмигранной колокольни церкви Иоанна Предтечи в с. Соровское. Под фронтонами четверика, под фронтонами и карнизом колокольни был выполнен орнаментальный фриз. Простенки между арочными окнами трапезной и основного объема членились пилястрами. Четверик центрального объема церкви Иоанна Предтечи перекрывался секторным куполом, на котором размещался небольшой барабан с главкой (рисунок 4).



Рисунок 3 – Церковь Сергия Радонежского в с. Ичкино



Рисунок 4 – Церковь Иоанна Предтечи в с. Соровское

Период классического направления оставил замечательные примеры в архитектуре церквей, но, к большому сожалению, многое из нашего наследия не сохранено на территории области.

Список источников

1. Приходы и церкви Екатеринбургской епархии. Екатеринбург, 1902. 647 с.
2. Приходы и церкви Екатеринбургской епархии: [Исторический очерк]. Екатеринбург: Братство св. праведного Симеона, верхотурского чудотворца, 1902. IV, 612, XXXI с.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 330.322:631.12

ВНЕДРЕНИЕ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВО

А.И. Трунов

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Для повышения эффективности механизации зернового производства сельскохозяйственных организаций региона необходимо в полной мере использовать последние достижения в области комбайностроения и производства сельскохозяйственных машин. Это обеспечивает напряженное функционирование финансово-материальных ресурсов, способствует росту регионального валового производства аграрной продукции.

Ключевые слова: механизация зернопроизводства, материально-техническая база, экономическая эффективность.

INTRODUCTION OF HIGH-PERFORMANCE EQUIPMENT IN GRAIN PRODUCTION

A.I. Trunov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. To increase the efficiency of mechanization of grain production of agricultural organizations in the region, it is necessary fully use the latest achievements in the field of combine building and the production of agricultural machines. This ensures the strenuous functioning of financial and material resources, contributes to the growth of regional gross agricultural production.

Keywords: mechanization of grain production, material and technical base, economic efficiency.

Урожайность зерновых во многом зависит от таких факторов, как, природно-климатические условия, внесения удобрений в почву, борьбы с вредителями. Большое влияние также оказывает достаточная обеспеченность хозяйств в современной высокопроизводительной зерноуборочной технике [1].

Обеспеченность уборочных работ зерноуборочными комбайнами в России составляет 3-4 комбайна на 1000 га (вместо 7-8).

Потребность в зерноуборочных комбайнах для производителей зерна рассчитывается из расчета:

- 120-170 га убираемой площади на 1 условный комбайн при средней урожайности 30 ц/га;
- 10-12 дней продолжительности уборки;
- до 10 лет – максимальный срок эксплуатации машин [2].

Поэтому потребность сельскохозяйственных организаций в высокотехнологичных зерноуборочных комбайнах в настоящее время является очень актуальной. Однако не все производители в настоящее время способны приобрести дорогостоящую технику за счет собственных средств. Поэтому основным механизмом обновления парка сельскохозяйственной техники является привлечение кредитных средств коммерческих банков, а помощь государства заключается в компенсации части затрат по уплате процентов по ним [3, 4].

В рамках разработанного нами проекта предполагается приобретение и эксплуатация высокопроизводительного зерноуборочного комбайна «CASE IH 5088» работающего по минимальной и нулевой обработке. Эксплуатацию, техническую поддержку и хранение предполагаемой к приобретению техники планируется осуществлять на собственных территориях организации. Предприятие располагает соответствующей материально-технической базой для необходимого обслуживания сельскохозяйственной техники, а также охраняемым гаражом для ее хранения [5].

Сутью проекта является увеличение объемов производства высококачественной экологически чистой продукции – зерновых.

Главной целью нашего проекта является получение прибыли за счет увеличения объемов производства зерновых культур, которое ожидается после приобретения и введения в эксплуатацию зерноуборочного комбайна.

Тип проекта – капитальные вложения в основные средства сельскохозяйственного предприятия.

Способ достижения цели - увеличение урожайности и сохранение обрабатываемых площадей за счет механизированной уборки урожая, за счет введения в эксплуатацию нового высокопроизводительного комбайна «CASE IH 5088».

Проект по приобретению и эксплуатации зерноуборочного комбайна рассчитан на 2 года.

Полная инвестиционная стоимость проекта составляет 7 млн. руб.

Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта, с помощью программы «Project Expert 7.57» показал, что:

1. период окупаемости – это время, требуемое для покрытия начальных инвестиций за счет чистого денежного потока, генерируемого проектом. Так как расчет ведется исходя из условия использования инвестиционных средств для реализации проекта, следовательно, период окупаемости является условным сроком и составляет 16 мес.;

2. чистый приведенный доход – это показатель равный разнице между суммарным чистым денежным потоком за весь период проекта с учетом ставки дисконтирования и суммой наличных инвестиций. В бизнес-плане чистый приведенный доход составляет 22,4 млн руб.;

3. модифицированная норма рентабельности – это ставка дисконтирования, уравнивающая величины приведенных выплат и поступлений. В проекте она составляет 46,75%.

Таблица – Эффективность инвестиций в проект по приобретению зерноуборочного комбайна «CASE IH 5088»

Показатель	Значение
Капитальные вложения, млн руб.	7
Период окупаемости – РВ, мес.	16
Дисконтированный период окупаемости - DPB, мес.	16
Средняя норма рентабельности ARR, %	100,61
Чистый приведенный доход – NPV, млн руб.	22,4
Индекс прибыльности - PI	1,99
Внутренняя норма рентабельности - RR, %	55,1
Модифицированная норма рентабельности - MIRR, %	46,75

Исходя из этого можно сделать вывод, что разработанный нами проект Внедрение высокопроизводительной техники рентабелен и экономически обоснован.

Список источников

1. Овчинников Д.Н., Овчинникова Ю.И. Повышение эффективности зерноочистительных систем // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 4 (28). С. 4-6.

2. Ярославцева М.Ф. Инновации - основное направление повышения эффективности использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сборник

статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Из-во Курганской ГСХА. 2019. С. 165-169.

3. Ярыгин П.В., Азжеурова М.В. Эффективность инвестиций в укрепление материально-технической базы предприятия // Наука и образование. 2020. Т. 3. № 1. С. 163.

4. Ярыгин П.В., Дубовицкий А.А. Состояние и эффективность использования основных средств в СХПК «Восход» Мичуринского района Тамбовской области // Наука и образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 237.

5. Трунов А.И. Обоснование укрепления материально-технической базы // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2021. С. 85-88.

ГРНТИ 55.57.99

УДК 62-662.5(470.58)

ПРЕДЛАГАЕМАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМБИКОРМОВ НА БАЗЕ СОЛОМЫ ДЛЯ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В СПК «ПЛЕМЗАВОД «РАЗЛИВ» КЕТОВСКОГО РАЙОНА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Фомина, Д.Н. Овчинников, Ю.Н. Мекшун, Ю.И. Овчинникова

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Наиболее распространенным отходом растениеводства является солома. Ее использование на корм скоту требует дополнительной обработки – измельчения и смешивания с другими компонентами кормосмеси. Этим достигается повышение поедаемости соломы в 1,5 раза. Для дальнейшего повышения эффективности производства продукции животноводства, предлагается линия по производству комбикормов на базе соломы для жвачных животных, что приведет к повышению эффективности работы данного предприятия. Чтобы повысить питательность соломы, улучшить ее запах, вкус и поедаемость, предлагаем гидротермическую обработку соломы с дальнейшим гранулированием.

Ключевые слова: комбикорма, солома, гидротермическая обработка, реактор, гранулирование, технологическая линия, решетный стан.

THE PROPOSED TECHNOLOGICAL LINE FOR THE PREPARATION OF STRAW-BASED COMPOUND FEED FOR RUMINANTS IN THE SPK «BREEDING FACTORY «RAZLIV OF THE KETOV DISTRICT KURGAN REGION

S.V. Fomina, D.N. Ovchinnikov, Yu.N. Mekshun, Yu.I. Ovchinnikova

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The most common crop waste is straw. Its use for livestock feed requires additional processing - grinding and mixing with other components of the feed mixture. This achieves an increase in the palatability of straw by 1.5 times. To further increase the efficiency of livestock production, a line for the production of mixed feed based on straw for ruminants is proposed, which will lead to an increase in the efficiency of this enterprise. In order to increase the nutritional value of straw, improve its smell, taste and palatability, we offer hydrothermal treatment of straw with further granulation.

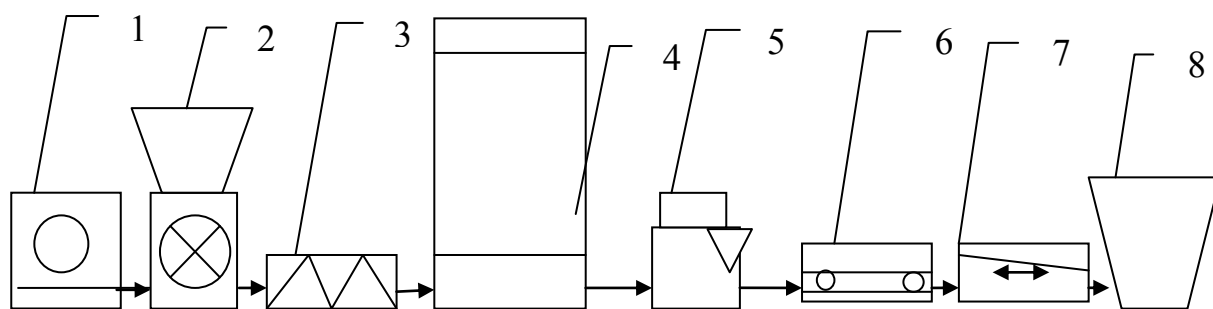
Keywords: feed, straw, hydrothermal treatment, reactor, granulation, production line, sieve mill.

В структуре товарной продукции в СПК "Разлив", животноводство составляет – 58 %. Для дальнейшего повышения эффективности производства, предлагается внедрение линии по производству комбикормов на базе соломы для крупного рогатого скота, что приведет к повышению эффективности работы данного предприятия. Производство гранул из обработанной соломы с мелассой и минеральной смесью в качестве добавки к свежей (богатой протеином) траве для подкормки скота при пастбищном содержании, в особенности весной при переводе на другой вид кормления, должно стать одним из перспективных направлений деятельности хозяйства.

Солома обладает низкой питательной и биологической ценностью, плохо поедается и переваривается животными. Это объясняется тем, что органическое вещество соломы на 80...90 % состоит из клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ, соединенных в прочный лигнино-целлюлозный комплекс, который слабо подвергается воздействию бактериальных ферментов желудочно-кишечного тракта животных [1, 2].

В настоящее время для повышения усвояемости комбикормов используют технологии углубленной обработки: экструдирование, экспандирование, микронизацию, плющение и др. Однако такие способы обработки кормов

требуют больших затрат электроэнергии – более 100 кВт·ч на 1 т продукта. К тому же жесткое и экстремальное воздействие потоков энергии высокой плотности на питательные вещества корма вызывает не только положительные, но и необратимые отрицательные изменения (денатурация белка, жира). Недостатки экстремальных технологий в значительной степени могут быть устранены путем предварительной гидротермической обработки сырья в реакторе длительной выдержки. Это позволит добиться равномерного и полного увлажнения сырья, значительного повышения (на 50–75 %) производительности, снижения (до 20%) потребления энергии на основных этапах углубленной переработки соломы, обеззараживания комбикормов – такая обработка почти полностью уничтожает колонии микроскопических грибов и патогенные микроорганизмы. Кроме того, в реакторе, на этапе гидротермической обработки, комбикорм можно обогащать жидкими добавками, без ухудшения работы основного оборудования, например пресс-гранулятора [3].



1 – измельчитель соломы; 2 – молотковая дробилка; 3 – смеситель; 4 – реактор; 5 – гранулятор; 6 – ленточный охладитель; 7 – решетный стан; 8 – бункер готовой продукции.

Рисунок 1 – Технологическая линия для производства комбикормов на базе соломы для жвачных животных

Предложена технология гидротермической обработки соломы и гранулирования, которая позволяет повышать питательную ценность соломы. Основой технологической линии (рисунок 1) является гидротермический реактор и пресс-гранулятор. Солома в тюках и другие растительные отходы подаются в измельчитель и далее в молотковую дробилку, откуда измельченные компоненты порциями подаются в смеситель. В нем происходит смешивание их с меласой и пропаривание. Нагрев продукта паром в плотном слое, при периодическом перемешивании продукт нагревается до температуры 80...85°C в течение 15...30 с продукт увлажняется до 15...17 %. Далее подготовленная смесь поступает в гидротермический реактор, который представляет собой лопастной смеситель непрерывного действия, в течение 60...120 с происходит интенсивное

смешивание, увлажнение до 19–22 %, с нагревом до 95...100 °С. Далее происходит выдержка (темперирование), тут продукт выдерживается до полной готовности при постоянной температуре, набранной им при обработке паром в смесителе, без дополнительного подвода воды. На третьем этапе физико-химические свойства веществ изменяются наиболее полно при меньшем расходе пара, чем на первом этапе. Время прохождения продуктом зоны выдержки, от 30 до 180 с путем изменения частоты вращения рабочих органов. Благодаря постоянному механическому перемешиванию влага в плотном слое продукта распределяется с требуемой равномерностью. Затем корм поступает в пресс-гранулятор, после чего готовый продукт в виде гранул подвергается охлаждению на ленточном охладителе. Гранулы просеиваются и затариваются в бункер готовой продукции [4,5].

Предлагаемый способ гидротермической обработки соломы и комбикормов позволяет сократить затраты в 1,5...2 раза, или на 15...20 % по сравнению с аналогичными технологическими режимами. Кроме того, при использовании более «мягких» температурных режимов сохраняются первоначальные вкусовые и питательные свойства продукта.

Суточный расход соломы (q_i) определяется по формуле:

$$Q_{i\text{сут}} = q_i \cdot n / 1000, \quad (1)$$

где q_i – суточная норма выдачи соломы в расчете на одно животное, кг;

n – поголовье животных, ед.

$$Q_{\text{солома с\text{у}т}} = 5 \cdot 430 / 1000 = 2,150 \text{ т}$$

Годовая потребность($Q_{i\text{год}}$) соломы определяется по формуле:

$$Q_{i\text{год}} = Q_{i\text{сут}} \cdot T \cdot k, \quad (2)$$

где T – время хранения соломы на кормовом дворе или стойловый период;

k – коэффициент, учитывающий страховой запас ($k = 1,15$).

$$Q_{\text{солома год}} = 2,150 \cdot 240 \cdot 1,15 = 593,4 \text{ т}$$

Время работы технологической линии (T):

$$T = Q_{i\text{год}} / W, \quad (3)$$

где W - производительность машин, т/ч.

$$T = 593,4 / 4 = 148,35 \text{ ч.}$$

За счет внедрения данной технологической линии дополнительный доход с учетом всех производственных затрат составит 636408 р. Срок окупаемости капиталовложений:

$$O_k = KB / D, \quad (4)$$

где KB - капиталовложения, р.;

D – дополнительный доход, р.

$$O_k = 887700 / 636408 = 1,3 \text{ года.}$$

В результате расчетов был проведен анализ существующего оборудования и выбраны машины в технологическую линию. Измельчитель соломы: ИРР - 1У; молотковая дробилка: КДУ-2; смеситель: МСН; реактор: КАНЛ; гранулятор: ОГМ- 0,8; решётный стан: а.с. № 1680366 S; бункер готовой продукции: БСК-7. Предложенная линия переработки соломы приведет к увеличению удоев и снизит стоимость кормов.

Список источников

1. Афанасьев В. Комбикормовое производство: состояние и проблемы / В. Афанасьев // Комбикорма. 2008. № 1. С. 9-13.
2. Технология и оборудование гидротермической обработки зерна в непрерывном режиме / П.С. Ревякин [и др.] // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы X Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. Бийск: Изд-во Алтайского гос. техн. ун-та. 2017. С. 483-489.
3. Совершенствование технологий и технических средств производства комбикормов и БМВД для сельскохозяйственных животных и птицы / А.В. Фоминых [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2017. № 7. С. 21.
4. Фоминых А.В., Воинков В.П., Фомина С.В. Технологическая линия очистки сои с применением решётного и фрикционного сепараторов // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 4 (12). С. 66-69.
5. Фоминых А.В., Фомина С.В., Мекшун Ю.Н. Решетный стан с переменной амплитудой // Сельский механизатор. 2005. № 8. С. 28.

ГРНТИ 65.33.29

УДК 664.663.9

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПСИЛЛИУМА В ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА**

Е.Г. Александрова, Т.Г. Лазарева

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В статье изучена возможность применения муки из псиллиума в технологии производства хлеба. Применение муки из псиллиума позволит снизить в питании человека дефицит пищевых волокон, отдельных витаминов и минеральных веществ. Установлено, что оптимальных органолептических и физико-химических показателей можно добиться заменой муки пшеничной высшего сорта на муку из псиллиума в количестве до 1,0 % при безопасном способе тестоведения. В результате этого возможно получение хлебобулочных изделий высокого качества.

Ключевые слова: пищевые волокна, мука из псиллиума, качество, цвет мякиша, потребительские свойства.

**PROSPECTS FOR THE USE OF PSYLLIUM IN BREAD PRODUCTION
TECHNOLOGY**

E.G. Alexandrova, T.G. Lazareva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The article explores the possibility of using psyllium flour in bread production technology. The use of psyllium flour will reduce the deficiency of dietary fiber, individual vitamins and minerals in human nutrition. It has been established that the optimal organoleptic and physico-chemical parameters can be achieved by replacing premium wheat flour with psyllium flour in an amount of up to 1.0 % with a non-dough dough method. As a result, it is possible to obtain high quality bakery products.

Keywords: dietary fiber, psyllium flour, quality, crumb color, consumer properties.

Рациональное и сбалансированное питание занимает важное место в жизни современного человека. Потребление излишнего количества калорий, преобладание рафинированных продуктов, консервантов, приводит к развитию многих заболеваний, нарушению процессов обмена веществ, существенному снижению микронутриентов в организме, важнейшими из которых являются: дефицит витамина С, группы В, фолиевой кислоты, бета-каротина, пищевых волокон, кальция, калия, йода, селена, железа, цинка [1-3].

Помимо перечисленного, важным фактором, определяющим ухудшение состояния здоровья населения, является крайне неблагоприятная экологическая обстановка. Высокий уровень загрязнений токсичными и радиоактивными элементами окружающей среды приводит к необходимости разработки и широкого использования профилактических продуктов питания, направленных на выведение из организма человека тяжелых металлов и радионуклидов, повышение защитных сил организма [3].

Хлебобулочные изделия на протяжении многих лет занимают одно из основных положений в продовольственной части потребительской корзины, обладают постоянным спросом и устойчивым ассортиментным рядом и обеспечивают около 60% физической потребности человека в пищевых веществах и энергии [1].

Для улучшения качества хлеба и придания ему функциональных свойств используется широкое разнообразие растительного сырья [2]. К одному из самых востребованных и наиболее широко применяемых пищевых ингредиентов относятся пищевые волокна. Пищевые волокна, вносимые с растениями, хорошо поддаются регламентации. В соответствии с рекомендациями ФАО/ВОЗ продукт, в 100 г которого содержится 3 г пищевых волокон, рассматривается как источник функционального ингредиента, а при содержании 6 г пищевых волокон в 100 г считается продуктом, обогащенным пищевыми волокнами.

Пищевые волокна практически не расщепляются в пищеварительном тракте, их используют для похудения и нормализации пищеварения, для ускорения процесса прохождения пищи по желудочно-кишечному тракту. Структура пищевых волокон способствует адсорбции и выведению вредных веществ [4].

Ценным источником пищевых волокон и других биологически активных компонентов является шелуха семян подорожника – псиллиум. В муке псиллиума практически отсутствуют усваиваемые углеводы, что является существенным преимуществом псиллиума перед овсяными отрубями, в которых таких углеводов больше 60%. Псиллиум практически полностью (на 80-85 %) состоит из клетчатки (70% ее – растворимая), которая при контакте с водой превращается в гель. В связи с этим целью исследований является определение влияния муки из псиллиума на качество хлеба из муки пшеничной хлебопекарной

высшего сорта.

Варианты опыта по изучению влияния муки из псиллиума на качество хлеба включали в себя производство пробных образцов из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта (100 %, контроль) и варианты с заменой основного сырья на муку из псиллиума в количестве 0,5; 1,0; 1,5 и 2,0 % от массы композитной смеси. Стандартными критериальными показателями хлеба при оценке внешнего вида является симметричность и правильность формы, отсутствие боковых выплывов. Изделия должны иметь гладкую поверхность, без крупных трещин и подрывов. Цвет корки – бледный, золотисто-желтый, светло-коричневый, темно-коричневый и коричневый. Стандартом допускается цвет корки от светло-до темно-коричневого [5].

Эмпирическим путем получены следующие результаты: контрольный образец отличался средне-выпуклой формой корки с ровной поверхностью с сероватым оттенком, нежным, пропеченным мякишем, недостаточно эластичным с неравномерно развитой, мелкой пористостью, пресным вкусом. Применение муки из псиллиума в низких концентрациях в составе композитной смеси с мукой высшего сорта способствовало заметному улучшению органолептических показателей качества хлеба.

На контрольном образце и с применением 0,5 и 1,0 % муки из псиллиума, поверхность хлеба была гладкой, без крупных трещин и подрывов; форма корки у данных вариантов – правильная, выпуклая, без боковых выплывов; цвет – светло-коричневый. Темно-коричневым цветом корки и серым цветом мякиша характеризовался хлеб с применением 1,5 и 2,0 % муки из псиллиума. У всех вариантов мякиш пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш легко принимает первоначальную форму.

Состояние пористости характеризовалось средними по величине порами на «контроле». При внесении муки из псиллиума изделия имели более равномерную пористость с мелкими и средними порами. Хлеб с внесением 0,5; 1,0 и 1,5 % муки из псиллиума характеризовался более развитой, равномерной мелкопористой структурой мякиша. Низкая пористость обычно характерна хлебу из плохо выброженного теста. Было выявлено улучшение пористости хлеба в вариантах, которые содержали муку из псиллиума по сравнению с «контролем». При этом лучшей пористостью характеризовался хлеб с применением 1,0 % муки из псиллиума. К наиболее важным физико-химическим показателям качества хлеба относят влажность, кислотность, пористость мякиша, объем хлеба. Максимальный объем был зафиксирован у хлеба на основе композитной смеси (мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта 99,0 % + 1,0% муки из псиллиума) и составлял 220,00 см³, чуть меньше – 215,00 см³ – у хлеба с применением 0,5 % муки из псиллиума. Минимальный объем хлеба был получен

на варианте с применением 2,0 % муки из псиллиума, данное значение было на уровне 180,00 см³. С увеличением процента внесения муки из псиллиума увеличивалась влажность мякиша и максимум – 40,5 % был достигнут на вариантах с применением 1,5 и 2,0 % добавки взамен муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. Данное значение в полной мере соответствует требованиям стандарта, что обусловлено повышением ВПС композитных смесей. Применение муки из псиллиума, несомненно, оказывало влияние на пористость мякиша. Максимальной пористостью характеризовался хлеб с применением 1,0 % муки из псиллиума (80,0 %), а минимальной пористостью характеризовался «контроль» и с применением 2,0 % муки из псиллиума (72,0 %). С увеличением доли внесения муки из псиллиума повышалась и кислотность готового продукта. Максимальная кислотность – 1,9 град. наблюдалась у хлеба с применением 2,0 % муки из псиллиума, однако данный показатель находился в норме для хлеба, приготовленного из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта.

По результатам исследований выявлено, что наилучшим из вариантов по органолептическим и физико-химическим показателям является хлеб с применением 0,5 и 1,0 % муки из псиллиума. Варианты с применением 1,5 и 2,0 % муки из псиллиума характеризовались более низкой органолептической оценкой по сравнению с другими вариантами. Предприятиям по производству хлебобулочных изделий высокого качества из муки пшеничной высшего сорта рекомендуем применять муку из псиллиума в количестве до 1,0 % от массы композитной смеси при безопасном способе тестоведения, что обеспечит формирование изделий с наилучшими потребительскими свойствами.

Список источников

1. Александрова Е.Г. Применение муки кукурузной при производстве хлеба из муки пшеничной высшего сорта // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 567-571.

2. Волкова А.В., Александрова Е.Г. Влияние муки рисовой на качество хлеба из муки пшеничной // Современное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции с международным участием. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2022. С. 37-42.

3. Сазонова Е.А., Борисова В.Л. Направления инновационного технологического развития производства хлебобулочной продукции в России // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА,

2021. С. 265-270.

4. Токарева В.Д., Савинова А.А. Применение пищевых волокон в питании людей XXI века // Гуманитарный вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 2. С. 180-184.

5. ГОСТ Р 58233 – 2018. Хлеб из пшеничной муки. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2018. 14 с.

ГРНТИ 68.35.57

УДК 635.925

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УКОРЕНЕНИЯ СОРТОВ ДЁРЕНА БЕЛОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ЗЕЛЁНОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ

С.И. Асташина

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. В данной статье проведена оценка эффективности укоренения разных сортов дёрена белого (*Swida alba*) с использованием стимулятора корнеобразования. По результатам двухлетних испытаний наиболее высокий процент укоренения отмечен у сортов Gouchaltii и Spaethii. По темпам роста черенков лучшие показатели у сорта дёрена Aurea.

Ключевые слова: дёрен белый, сорт, зеленое черенкование, стимулятор корнеобразования, процент укоренения.

DETERMINATION OF THE ROOTING EFFICIENCY OF VARIETIES OF WHITE DERENA USING THE METHOD OF GREEN CUTTINGS

S.I. Astashina

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. This article evaluates the effectiveness of rooting different varieties of white Derena (*Swida alba*) using a root formation stimulator. According to the results of two-year tests, the highest percentage of rooting was noted in the varieties Gouchaltii and Spaethii. According to the growth rates of cuttings, the best indicators are in the variety Derena Aurea.

Keywords: white Deren, variety, green cuttings, root formation stimulator, rooting percentage.

Древесные кустарники характеризуются большим разнообразием видов и сортов, отличающихся по форме и расцветке кроны, по осенней окраске листьев и побегов, что позволяет преобразить пейзаж в течение всего года [1].

Представители из рода Дёрен (*Swida*) высоко ценятся дизайнерами за неприхотливость, устойчивость к засухе, низким температурам, загазованности воздуха, за разнообразие морфологических признаков, что влияет на декоративность кустарников и их практическое использование [2, 3].

С целью обеспечения потребностей декоративного садоводства в посадочном материале высокого качества необходимо подобрать наиболее эффективный способ размножения кустарников [4, 5]. Чтобы сохранить сортовые особенности вида используется вегетативное размножение: черенками, отводками, корневой порослью, делением куста, прививкой.

Самый распространенный и эффективный способ вегетативного размножения кустарников – черенкование [3, 6, 7].

При этом для ускорения корнеобразования широко используются стимуляторы роста (гетероауксин, корневин, циркон и другие), которые повышают процент укоренения, как зеленых, так и одревесневших черенков [4, 8-10].

Цель нашего исследования – сравнить эффективность укоренения зеленых черенков разных сортов дёрена белого с использованием стимулятора корнеобразования.

В качестве объектов исследования были выбраны пять сортов дёрена белого: Aurea, Gouchaltii, Sibirica Variegata, Spaethii, Eleagantissima. Опыт проводился двукратно в течение 2018 и 2019 годов. Для изучения вегетативного размножения дёрена белого была взята методика укоренения зеленых черенков декоративных кустарников Куклиной А.Г. [3]. Для стимуляции корнеобразования был применен регулятор роста Корневин, ИМК (д.в. индолил - масляная кислота, 5 г/кг).

Подготовленные для посадки и обработанные стимулятором роста черенки дёрена белого высаживали в теплицу по схеме 7x10 см. Субстратом для укоренения служили почва, перегной и песок в равных количествах. Каждый вариант был представлен в трехкратной повторности, в каждой повторности по 8 черенков. В течение вегетационного периода осуществлялись биометрические учеты, наблюдения, уход за посадками.

Многие древесные кустарники характеризуются достаточно хорошей способностью к размножению зелеными черенками. Но это их качество часто зависит от вида, сорта и условий выращивания растений.

По нашим данным за два года исследований лучшую регенерационную способность показали сорта *Gouchaltii* и *Spaethii*, процент укоренения черенков в 2018 г. составил 79,2 и 75,0% соответственно, а в 2019 г. – 62,5%.

Самый низкий процент приживаемости был отмечен у сорта *Sibirica Variegata* (33,2 и 29,2%). Сорта дёрена *Aurea* и *Eleagantissima* характеризовались средним уровнем приживаемости зеленых черенков (таблица).

Таблица – Сравнение сортов дёрена белого по приживаемости и биометрическим показателям зеленых черенков, 2018-2019 гг.

Сорт дёрена белого	Приживаемость черенков, %		Высота черенков, см		Средняя длина прироста, см		Количество стеб- лей, шт./чер.	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
<i>Aurea</i>	58,3	50,0	23,5	22,3	8,4	6,7	1,92	1,81
<i>Gouchaltii</i>	79,2	62,5	20,6	20,2	5,8	5,3	1,75	1,70
<i>Sibirica Variegata</i>	33,2	29,2	19,1	18,5	4,3	3,6	1,44	1,33
<i>Spaethii</i>	75,0	62,5	20,3	20,0	6,0	5,4	1,70	1,63
<i>Eleagantissima</i>	41,6	33,2	18,8	18,3	4,0	3,5	1,36	1,30
HCP _{0,05}	14,9	12,3	2,4	2,0	0,8	0,6	0,20	0,18

Сортовые особенности вида повлияли и на темпы роста зеленых черенков, которые учитывались в конце вегетационного периода (октябрь). В оба года исследований максимальная высота укоренившихся черенков наблюдалась у сорта *Aurea*. Высота черенков у данного сорта оказалась выше этого показателя на других вариантах опыта на 2,9-4,7 см в 2018 году и на 2,1-4,0 см в 2019 году. Средняя длина прироста побегов у сорта *Aurea* также увеличилась в 2018 году на 2,4-4,4 см, а в 2019 году – на 1,3-3,2 см, по сравнению с остальными сортами. Более высокая способность к формированию боковых побегов тоже наблюдалась у сорта *Aurea*. Количество стеблей на 1 черенок составило 1,92 и 1,81 шт., что выше, чем на других вариантах опыта.

Таким образом, при размножении сортов дёрена белого методом зеленого черенкования необходимо обязательно учитывать сортовую принадлежность растений.

Так, по итогам испытаний за 2018-2019 гг. наиболее высокой регенерационной способностью характеризовались сорта дёрена белого *Gouchaltii* и *Spaethii*. По темпам роста зеленых черенков сорт дёрена *Aurea* достоверно отличался от всех других опытных сортов.

Список источников

1. Асташина С.И. Комплексная оценка декоративности древесных кустарников в условиях Курганской области // Инженерное обеспечение

в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 385-389.

2. Асташина С.И. Перспективные древесные кустарники для зеленого строительства в условиях Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 271-274.

3. Куклина А.Г. Неприхотливые кустарники (карагана, дёрен, пузыреплодник, рябинник, кизильник). М.: Изд. Дом МСП, 2005. 64 с.

4. Парницкая Л.Ю., Острошенко В.Ю., Острошенко В.В. Влияние стимулятора Корневин на укоренение закрытых черенков туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в открытом грунте // Аграрный вестник Приморья. 2019. № 2 (14). С. 44-48.

5. Оценка эффективности укоренения сортов барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii* dc.) методом зеленого черенкования [Электронный ресурс] / М.В. Симахин [и др.] // АгроЭкоИнфо. 2021. № 5. URL: [http:// agroecoinfo.ru/STATYI/2021/5/st_522.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/5/st_522.pdf). (дата обращения: 12.01.23).

6. Брыксин Д.М. К вопросу технологии размножения жимолости зелеными черенками // Актуальные проблемы размножения садовых культур и пути их решения: материалы Международной научно-методической дистанционной конференции. Мичуринск: Наукоград, 2010. С.43-57.

7. Поликарпова Ф.Я. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием. М.: Росагропромиздат, 1991. 96 с.

8. Пугач В.А. Морфобиологическая оценка сортов барбариса, дерена, пузыреплодника и особенности их вегетативного размножения в условиях лесостепи Алтайского Приобья [Электронный ресурс]: автореферат дисс. Барнаул, 2012. 16 с. URL: [https://www.disercat.com /content/morfobiologicheskaya-otsenka-sortov-barbarisa-derena-puzyreplodnika-i-osobennosti-ikh-vegeta](https://www.disercat.com/content/morfobiologicheskaya-otsenka-sortov-barbarisa-derena-puzyreplodnika-i-osobennosti-ikh-vegeta) (дата обращения: 11.01.2023).

9. Самарина О.В., Галимов В.Р., Уфимцева Л.В. Влияние стимуляторов ризогенеза на окоренение зеленых черенков вишни // Современное садоводство. 2019. № 2. С. 97-104.

10. Хроменко В.В., Картушин А.Н. Эффективность регуляторов роста при размножении древесных плодовых и ягодных культур // Агро XXI. 2007. № 7-9. С. 26-27.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОТДЕЛЬНЫХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ БИОКОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

М.В. Базылев, Е.А. Левкин, А.Р. Ханчина, В.В. Линьков

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной
медицины», г. Витебск, Беларусь

Аннотация. Исследования государственной статистической информации Республики Беларусь в направлении инновационной деятельности при производстве некоторых высокотехнологичных биокomпонентов для сельского хозяйства показало, что только собственное их производство, независимое от ненадежного партнерства, завязанное со сбытом на Российскую Федерацию, позволяет получить конкретные перспективы развития.

Ключевые слова: инновационная деятельность, высокотехнологичные биокomпоненты, международное сотрудничество.

INNOVATIVE ACTIVITIES IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE PRODUCTION OF INDIVIDUAL HIGH-TECH BIOCOMPONENTS FOR AGRICULTURE

M.V. Bazylev, E.A. Levkin, A.R. Khanchina, V.V. Linkov

Educational Establishment «Vitebsk Order of the «Badge of Honor»
State Academy of Veterinary Medicine», Vitebsk, Belarus

Abstract. The study of the state statistical information of the Republic of Belarus in the direction of innovation in the production of some high-tech biocomponents for agriculture showed that only their own production, independent of unreliable partnerships, tied with sales to the Russian Federation, allows obtaining specific development prospects.

Keywords: innovative activity, high-tech biocomponents, international cooperation.

АПК Беларуси, как и большинства других стран мира, находится в постоянном поиске различных способов широкомасштабного использования достижений научно-технического прогресса, создавая предпосылки для инновационного развития не только сельскохозяйственных отраслей, но и всей системы агропроизводства в целом [1, 2, 5]. Однако, самостоятельное развитие

отдельных направлений высокотехнологичных средств производства для сельского хозяйства может быть наиболее успешным в производственном и экономическом отношении только при условии сочетания их использования и взаимодействия, приведение к логической последовательности всех элементов технологического уклада [1, 3, 4]. В этой связи, представленные на обсуждение материалы исследований по анализу изучения инновационной деятельности в Беларуси при производстве отдельных высокотехнологичных сельскохозяйственных биокomпонентов (премиксов, инсектицидов, регуляторов роста и других) являются актуальными, так как затрагивают непосредственный профессиональный интерес не только руководителей агрохозяйств крупнотоварных и специализированных предприятий использующих такие средства, но и главных, отраслевых специалистов, фермеров и всех тех, кто стремится создать собственную, передовую систему ведения сельскохозяйственного производства [6-8].

Основная цель исследований состояла в изучении динамики объёмов производства отдельных высокотехнологичных биокomпонентов для сельского хозяйства, производимых в Республике Беларусь. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось изучение официальной информации по отмеченному вопросу, осуществлялся анализ полученных данных и их интерпретация. Исследования производились при использовании данных государственной статистики Республики Беларусь за 2017-2021 гг. Исследования включали группировку данных, осуществление собственных расчётов и проведение анализа. Изучение статистической информации от Национального статистического комитета Республики Беларусь по изучению динамики объёмов отечественного производства отдельных видов биопродукции используемых в сельском хозяйстве позволило оформить их в виде следующей таблицы.

Таблица – Производство отдельных видов биотехнологической продукции и препаратов иммунного происхождения, используемых в сельскохозяйственном производстве (составлено по [5] и собственным расчётам)

Виды препаратов	Годы исследований			В 2021 г. % к 2019 г.
	2017	2019	2021	
Премиксы для с.-х. животных, птицы, рыбы, т	59038	56516	67954	115,1
БМВД для с.-х. животных, птицы, рыбы, т	32828	41347	29924	91,2
Инсектициды, т	386	1318	848	219,7
Гербициды, т	11692	12579	12114	103,6
Фунгициды и прочие агрохимикаты, т	2911	3197	2767	95,1
Регуляторы роста растений, т	1100	1009	1081	98,3
Диагностические препараты (реагенты), кг	15251	23687	25213	165,3
Ветеринарно-фармацевтические средства, млн. руб.*	124,1	156,3	216,9	174,8

*- при курсовой разнице за 3,5 руб. BLR=100 руб. RUB

Из таблицы видно, что по премиксам для сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы (компонентам сухих смесей с биологически-активными веществами) наблюдается определённый, на 15,1 % прирост производства за годы исследований. По БМВД (белково-минеральным витаминным добавкам) для животноводства, птицеводства и рыбководства имеется некоторый спад производства в количестве 8,8 %, с 32828 т в 2017 году – до 29924 т в 2021 году. В этом, как и в других случаях (анализируемых ниже) отмеченное уменьшение объёмов производства за годы исследований является характерной составляющей санкционного давления стран агрессивного Запада и их сателлитов – на Беларусь. Санкционные «накладки» воздействовали через запрет на поставки технологического оборудования в производственные цеха, резкое сокращение поставок биологических компонентов технологий (прекурсоров), закрытие действия лицензий и другие элементы производственно-экономической сферы создания и реализации высокотехнологичных средств производства. Собственное, независимое производство биопродукции в Беларуси демонстрировало устойчивый рост. В частности, это можно наглядно видеть из таблицы при анализе производства инсектицидов (прирост за пять лет составил 2,2 раза), по диагностическим препаратам (увеличение в 1,7 раза), ветеринарно-фармацевтическим средствам (рост в 1,7 раза). При этом, что необходимо особенно подчеркнуть, здесь очень важно не только само производство, но и реализация полученной продукции. В наших условиях это возможно только при содействии России, осуществлении сбыта на территории Российской Федерации. Снижение производства, в целом не катастрофическое, наблюдалось по фунгицидам и прочим агрохимикатам (на 4,9 %), регуляторам роста растений на 1,7 %.

Таким образом, представленный анализ результатов инновационной деятельности в Республике Беларусь при производстве отдельных высокотехнологичных компонентов биологической природы, используемых в сельском хозяйстве показывает, что только собственное, независимое их производство, увязанное со сбытом на очень мощный рынок дружественной соседней России, позволяет осуществлять наращивание объёмов производимой продукции и добиваться очевидной пользы в развитии АПК.

Список источников

1. Внутрихозяйственные резервы птицеводства в условиях ОАО «Гомельская птицефабрика» / Е. А. Лёвкин [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2019. Т. 55, Вып. 1. С. 148-153.

2. Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы: коллективная монография / Л. М. Васильева [и др.]. Киров: Вятская ГСХА, 2020. Ч. 2. 430 с.
3. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь: статистический сборник 2022. Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2022. 94 с.
4. Модель комплексно устойчивого к листовым инфекциям и корневым гнилям сорта яровой пшеницы для почвенно-климатических условий Курганской области: монография / В.В. Евсеев [и др.]. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. 161 с.
5. Мясное птицеводство в регионах России: современное состояние и перспективы инновационного развития / В. И. Фисинин [и др.] // Аграрная наука. 2018. № 2. С. 30-38.
6. Научные принципы регулирования развития АПК: предложения и механизмы реализации 2022 / В. Г. Гусаков [и др.]. Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2022. 102 с.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет // Вестник Курганской ГСХА. 2015. № 1. С. 55-59.
8. Формирование эффективных организационно-экономических отношений в АПК: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков [и др.]. Минск: Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси, 2022. 133 с.

ГРНТИ 65.59.31

УДК 637.524.3

ВЛИЯНИЕ МИКРОНИЗАЦИИ ЗЕРНА НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МУКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Р.Х. Баймишев

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. Приведены результаты оценки функциональных свойств муки обработанной инфракрасной обработкой. Показано влияние микронизации зерна на влагосвязывающую, эмульгирующую способности и набухаемость муки. Установлено, что для улучшения функциональных свойств, следует обрабатывать зерно ячменя и проса с мощностью 600 Вт в течение 1 минуты, зерно пшеницы и риса 600 Вт в течение 3 минут.

Ключевые слова: колбаса вареная, мука, функциональные свойства, микронизация.

INFLUENCE OF GRAIN MICRONIZATION ON THE FUNCTIONAL PROPERTIES OF FLOUR FOR PRODUCTION SAUSAGE PRODUCTS

R.H. Baymishev

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The results of evaluation of the functional properties of flour processed by infrared processing are presented. The influence of grain micronization on moisture-binding, emulsifying abilities and swelling of flour is shown. It has been established that in order to improve the functional properties, it is necessary to process grain of barley and millet with a power of 600 W for 1 minute, grain of wheat and rice of 600 W for 3 minutes.

Keywords: boiled sausage, flour, functional properties, micronization.

В последнее время технология производства продуктов переработки зерновых (круп, муки, хлопьев, клейковины, отрубей и др.) получила развитие благодаря новым методам обработки зерна, включая инфракрасную (ИК) обработку. Это один из прогрессивных способов нагрева зернового сырья, с целью получения высококачественного продукта. Он позволяет получать зерновые продукты с высокими функциональными свойствами, богатыми биологически активными веществами и пищевыми волокнами [1].

Инфракрасное облучение получило широкое распространение в США, Англии, Италии, Германии, Японии и других развитых странах и известно под названием «микронизации» зерна. Крахмальные гранулы зерна претерпевают более глубокие изменения при инфракрасной обработке, чем при других способах обработки. В результате энергетическая ценность зерна возрастает изменяются его функциональные свойства [2].

В связи с этим актуальной представляется задача по изучению функциональных свойств микронизированной муки при производстве вареных колбасных изделий.

В качестве материалов исследования нами были приняты: пшеничная не обработанная мука (контроль); пшеничная микронизированная мука; просьяная микронизированная мука; рисовая микронизированная мука; ячменная микронизированная мука [3-5].

При исследовании влияния интенсивности инфракрасной обработки на функционально-технологические свойства муки было установлено, что с увеличением интенсивности и продолжительности обработки влагосвязывающая способность муки у всех культур кроме ячменя увеличивается – у пшеницы и у пшена на 32 и 31 % соответственно, у риса на 19 %.

Результаты исследования влияния инфракрасной обработки на набухаемость представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние интенсивности инфракрасной обработки на набухаемость муки разных культур

Вид добавляемой муки	Без обработки, % (Контроль)	Варианты обработки			
		200 Вт 1 мин, %	200 Вт 3 мин, %	600 Вт 1 мин, %	600 Вт 3 мин, %
Мука обойная из необработанного зерна пшеницы	1,13	1,76	1,77	1,95	1,97
Микронизированная мука обойная из зерна пшеницы	1,30	1,56	1,77	1,85	1,95
Мука из микронизированного зерна проса	1,25	1,39	1,75	1,89	1,91
Мука из микронизированного зерна ячмень	0,95	1,21	1,4	1,49	1,56

Как видно из полученных данных, набухаемость увеличивается в процессе увеличения мощности и продолжительности обработки инфракрасным излучением во всех образцах, так у пшеницы она увеличивается с 1,76 (200 Вт в течение 1 мин) до 1,97 (600 Вт в течение 3 мин). У ячменя этот показатель изменился с 1,56 до 1,95. Набухаемость пшена выросла с 1,39 до 1,91, а у риса – с 1,21 до 1,56. Значения эмульгирующей способности пшеницы (таблица 2) имеют максимум при обработке мощностью 200 Вт в течение 1 мин. У ячменя максимальное значение эмульгирующей способности достигается при обработке мощностью 600 Вт в течение 1 мин.

У пшена и риса наблюдалось резкое увеличение значений этого показателя в процессе роста мощности и продолжительности обработки зерна инфракрасным излучением.

Таким образом, проведенные исследования влияния микронизации зерна на функциональные свойства муки позволили установить, что инфракрасная обработка зерна в целом положительно влияет на повышение таких показателей как влагосвязывающая эмульгирующая способность и набухаемость. Проанализировав полученные экспериментальные данные, для дальнейших исследований были выбраны: мука и зерна ячменя и пшена со степенью обработки 600 Вт

в течение 1 минуты, зерно пшеницы и риса со степенью обработки 600 Вт в течение 3 минут.

Таблица 2 – Влияние интенсивности инфракрасной обработки на эмульгирующую способность муки разных культур

Вид добавляемой муки	Без обработки, % (Контроль)	Варианты обработки			
		200 Вт 1 мин, %	200 Вт 3 мин, %	600 Вт 1 мин, %	600 Вт 3 мин, %
Мука обойная из необработанного зерна пшеницы	2,73	2,85	2,70	2,65	2,54
Микронизированная мука обойная из зерна пшеницы	2,80	3,50	3,90	2,75	1,65
Мука из микронизированного зерна проса	2,5	3,75	3,78	3,89	3,95
Мука из микронизированного зерна ячмень	0,6	0,9	1,2	4	5

Проведенные исследования позволили установить, что из существующих методов термообработки зерна наиболее рентабельным и перспективным считается инфракрасная обработка. При применении этого метода обработки происходят наиболее глубокие биохимические преобразования в зерне, повышающие его пищевую ценность и функционально-технологические свойства. Выявлено, что для улучшения функциональных свойств, следует обрабатывать зерно ячменя и проса с мощностью 600 Вт в течение 1 минуты, зерно пшеницы и риса 600 Вт в течение 3 минут.

Список источников

1. Dolgosheva E.V., Romanova T.N., Baimishev R.K., Korosteleva L.A. The utilization of strong alcoholic beverages while processing semi-smoked sausage // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, 2022.
2. Технология хранения и переработки продукции животноводства / Л.А. Коростелева [и др.]. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2021. 177 с.
3. Производство биойогурта с применением гидратированных овсяных хлопьев / Т.Н. Романова [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: научные труды международной научно-практической конференции. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. С. 542-547.
4. Охохолина Е.Н., Ступина Е.С., Лихачева П.Д. Растительные компоненты в технологии колбасных изделий повышенной биологической ценности // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам

Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 302-308.

5. Блинова О.А., Праздничкова Н.В., Сысоев В.Н. Экономическая эффективность и конкурентоспособность производства изделий макаронных из муки твердых сортов пшеницы с применением сушеных пряных трав // Инновационные технологии производства, хранения, переработки и экспертизы сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции с международным участием. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2021. С. 5-10.

ГРНТИ 65.59.31

УДК 637.524.3

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ НИТРИТА И НИТРАТА НАТРИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАС ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА ХРАНЕНИЯ

Р.Х. Баймишев

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,

Г. Кинель, Россия

Аннотация. Приведены результаты оценки качества вареных колбас, произведенных с различным уровнем внесения нитрита натрия в составе нитритно-нитратной посолочной смеси. Показано влияние совместного внесения нитрита и нитрата на остаточное содержание нитрита в вареных колбасах длительного срока хранения.

Ключевые слова: мясной продукт, нитрит натрия, колбаса, добавка, доза внесения.

THEORY AND PRACTICE OF APPLICATION OF SODIUM NITRITE AND NITRATE IN THE PRODUCTION OF COOKED SAUSAGES WITH A LONG SHELF LIFE

R.H. Baymishev

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The results of assessing the quality of boiled sausages produced with different levels of sodium nitrite in the composition of the nitrite-nitrate curing mixture are presented. The effect of the joint introduction of nitrite and nitrate on the residual content of nitrite in boiled sausages with a long shelf life is shown.

Keywords: meat product, sodium nitrite, sausage, additive, application dose.

В настоящее время одной из важных задач в мясной промышленности, является обеспечение выработки мясных продуктов с гарантированными качественными характеристиками. Для сохранения естественной окраски мясных продуктов и защиты от микробиальной порчи широко применяются нитритно-посолочные смеси с различным содержанием действующего вещества. Нитриты обладают способностью ингибировать рост микрофлоры (главным образом рода *Clostridium*) и образование токсинов в мясных продуктах. Много веков назад при консервировании пищевых продуктов применялась селитра (нитрат натрия) и только в 1889 г. было установлено, что действующим веществом служит нитрит, образующийся в результате жизнедеятельности денитрифицирующих бактерий. Из-за токсичности нитритов их количество, добавляемое в продукты, всегда строго ограничено [1].

Согласно положению по применению нитритов во многих странах, в частности США и Канаде, нитрит натрия допускается вносить в мясное сырье в количестве не более 20 мг%, за исключением беконных изделий 12 мг%. Такие концентрации нитрита натрия применяются в основном как бактериостатический компонент, в первую очередь антиботулинистический. Количество остаточного нитрита натрия в этих странах определяется уровнем 20 мг% (что объясняется использованием нитратов), за исключением беконных изделий (нитрат не используют) [2].

Органолептические свойства пищевых продуктов – вкус, запах, цвет, внешний вид играют существенную роль для потребителя и исторически связаны с традициями питания в разных странах. Изменение этих свойств у традиционных продуктов питания оказывает значительное влияние на секрецию пищеварительных соков. Особое значение в формировании органолептических свойств готового продукта играет посол мяса. Для колбасных изделий наиболее целесообразным является посол с добавлением нитрита или нитрата натрия, которые являются универсальными многофункциональными пищевыми добавками [3-5].

Поэтому исследования по оценке качества колбасы вареной длительного срока хранения с применением нитритно-нитратных посолочных смесей являются актуальной задачей. Анализ результатов исследований (таблица) показал, что при добавлении в фарш одновременно нитрита и нитрата натрия остаточное содержание нитрита в готовых продуктах возрастает. Для более точного определения дозировок нитрита и нитрата натрия при изготовлении вареных колбас с длительными сроками хранения использовали принцип наибольшего приближения к желаемому состоянию объекта исследования.

Таблица – Влияние дозы вносимых нитрита и нитрата натрия на остаточное содержание нитрита в вареных колбасах при хранении

Образец	Доза внесения в фарш, мг/кг		Продолжительность хранения, сутки					
	NaNO ₂	NaNO ₃	1	15	30	45	60	72
1	40	50	19,4	15,1	11,8	9,0	7,6	6,3
2	40	150	25,7	20,3	17,2	13,4	10,6	8,7
3	120	50	49,1	37,7	27,2	18,7	14,6	11,8
4	120	150	55,5	44,6	35,8	26,7	22,6	19,1
5	0	100	8,9	7,2	6,9	5,2	4,5	3,1
6	160	100	67,2	52,3	38,1	27,5	22,4	17,4
7	80	0	31,2	23	16,3	9,8	7,1	4,6
8	80	200	41,9	34,5	28,6	23,8	20,1	17,2
9	80	100	37,5	30,2	23,8	17,8	15,1	12,1

В процессе хранения происходит заметное снижение остаточного количества NaNO₂, в образцах с внесением только нитрита натрия. Так концу срока хранения уровень остаточного нитрита уменьшается примерно в 7,5 раз, а в образце, где кроме нитрита вносили, и нитрат натрия содержание остаточного нитрита уменьшилось только в 3 раза.

Проведенные исследования позволили установить, что совместное применение нитрита и нитрата натрия в составе посолочных смесей целесообразно, так как позволяет поддерживать остаточное содержание нитрита в процессе хранения.

Список источников

1. Баймишев Р.Х. Научные и практические аспекты использования нитрита и нитрата натрия при производстве вареных колбас длительного срока хранения: специальность 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: дисс. ...канд. техн. наук. М., 2004. 130 с.
2. Использование нитрита и нитрата натрия при производстве колбасных изделий / Л.С. Кудряшов [и др.] // Мясная индустрия. 2004. № 10. С. 22-26.
3. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Ильтяков А.В. Использование растительных компонентов в технологии тестовых полуфабрикатов повышенной биологической ценности // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 278-283.
4. Охохонина Е.Н., Ступина Е.С., Лихачева П.Д. Растительные компоненты в технологии колбасных изделий повышенной биологической ценности // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам

Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 302-308.

5. Коростелева Л.А., Романова Т.Н. Применение смеси Комби КР8 при производстве пастромы копченой из мяса индейки // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. С. 479-483.

ГРНТИ 34.31.27

УДК 633.11:581.19

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЛОМЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Н.П. Бакаева

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. Применение соломы в технологии возделывания яровой пшеницы обеспечивает высокую урожайность культуры и способствует увеличению содержания белка и его сбору с гектара. Общий вынос азота при использовании соломы с азотным удобрением составил 45,2 кг/га, что было больше на 7 единиц по сравнению с вариантом без удобрений и соломы. Уровень рентабельности производства зерна яровой пшеницы при внесении минеральных удобрений, за период исследований, менее эффективен, но использование соломы является экономически целесообразным.

Ключевые слова: яровая пшеница, солома, удобрения, урожайность, вынос азот, белковая продуктивность, рентабельность.

THE EFFECTIVENESS OF STRAW APPLICATION IN THE TECHNOLOGY OF SPRING WHEAT CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

N.P. Bakaeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The use of straw in the technology of spring wheat cultivation ensures high crop yields and contributes to an increase in protein content and its

collection per hectare. The total nitrogen removal when using straw with nitrogen fertilizer was 45.2 kg/ha, which was 7 units more than the option without fertilizers and straw. Calculations have shown that the use of straw is more cost-effective compared to mineral fertilizer and the joint use of straw+N₆₀P₆₀K₆₀. The use of straw in the cultivation of spring wheat is economically feasible.

Keywords: spring wheat, straw, fertilizers, yield, nitrogen removal, protein productivity, profitability.

Применяя научно-обоснованную систему удобрения при проявлении потенциальных возможностей, сельскохозяйственные культуры усиливают продукционные процессы для получения зерна высокого качества [1]. Применение соломы в технологии возделывания яровой пшеницы, является актуальным и эффективным, так как культура хорошо отзывается на внесение органических удобрений [2]. Солома состоит из органических веществ, в том числе целлюлоза, пентозаны, гемицеллюлоза, лигнин и др., которые являются углеродистым энергетическим материалом. Длительное разложение соломы в почве является экологичным в результате поэтапного высвобождения нитратного азота [3]. Однако, требуется тщательное изучение применения соломы, в виду ее ингибирующего действия на культуру, под которую она вносилась. В процессе разложения соломы образуются органические кислоты, в том числе, муравьиная, уксусная, молочная, масляная, щавелевая, янтарная и др., которые отрицательно влияют на развитие корневой системы культур [4].

Опыты проводились на поле кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология» Самарского ГАУ [2]. Почва Самарской области по своим физико-химическим свойствам может быть использована для успешного возделывания сельскохозяйственных культур, в частности яровой пшеницы [2]. На полях высевались элитные семена яровой пшеницы сорта Тулайковская 10. Возделывалась пшеница по общепринятой технологии в Среднем Поволжье.

Метеорологические условия в 2020-2021 годы исследования, по данным метеостанции «Усть-Кинельское», характеризовались как контрастные с перепадами температур и осадков, но, тем не менее позволявшие получить высокий урожай. В целом оводненные и температурные режимы вегетационного периода не имели больших отклонений от среднеемноголетних значений.

Применялась основная обработка почвы – вспашка, которая состояла из лущения на 6-8 см сразу после уборки предшественников и вспашки на 20-22 см. Солома озимой пшеницы, культуры, которая высевалась сразу после парования в звене зернопарового севооборота, измельчалась в процессе уборки и оставалась в поле [3]. Весной проводился посев яровых культур [5], в рядки вносили минеральное удобрение состава N₆₀P₆₀K₆₀ [6].

Схема исследования эффективности применения соломы в технологии возделывания яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья была следующая: контрольный вариант – без удобрений и соломы; 1. Солома предшественника; 2. Полное минеральное удобрение $N_{60}P_{60}K_{60}$; 3. Оставленная солома и внесенное минеральное удобрение – Солома + $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Учёт урожая проводили сноповым методом с учетной деланки, по методике Госкомиссии по сортоиспытанию (1971) [7]. Статистическая обработка результатов и вычисление коэффициентов корреляции проводили по Доспехову Б.А. (1985) с применением компьютерной программы STAT-1[1, 3].

Результаты исследований по изучению применения соломы, минеральных удобрений и их совместного действия на урожайность яровой пшеницы представлены в таблице.

Таблица – Показатели урожайности, продуктивности белка, выноса азота и уровня рентабельности в зависимости от применяющихся соломы, минеральных удобрений и их совместного действия, в среднем за период изучения

Удобрения	Урожайность, т/га	Содержание белка, %	Сбор белка, т/га	Вынос N, кг /га			Рентабельность, %
				зерно	солома	общий	
Без удобрений и соломы	1,56	12,4	0,17	31,8	6,34	38,1	92
Солома предшественника	1,68	12,7	0,19	32,0	6,55	38,6	91
$N_{60}P_{60}K_{60}$	1,84	13,1	0,21	36,2	7,94	44,1	74
Солома + $N_{60}P_{60}K_{60}$	2,21	13,3	0,29	36,8	8,45	45,2	78
Коэффициент корреляции, V, %	11	4	–	7	9	7	–

Использование соломы яровой пшеницы в качестве органического удобрения под посевами яровой пшеницы способствовало увеличению урожайности зерна на 0,12 т/га (1,5%), с минеральным удобрением – 0,24 т/га (18 %), при совместном применении соломы с минеральным удобрением – на 0,65 т/га (40 %).

Следовательно, применение соломы совместно с минеральным удобрением способствует более полному удовлетворению потребностей растений яровой пшеницы в необходимых элементах питания для формирования планируемой урожайности культуры.

Продуктивность белка определялась в виде двух параметров: содержания белка в зерне полной спелости и сбора белка с гектара в тоннах. Наибольшее содержание белка было при внесении минерального удобрения и совместного применения удобрения и соломы, и равнялось 13,1-13,3 %, что было больше на 5,6 и 7,2 %, соответственно, по сравнению с вариантом без удобрения и соломы.

Сбор белка в варианте солома + N60P60K60 был наибольшим, и на 0,12 т/га превосходил вариант без удобрений и соломы; применение удобрения повысило сбор белка на 0,04 т/га, использование только соломы на 0,02 т/га повысило сбор белка.

Так, при внесении минерального удобрения и в варианте совместного применения удобрения и соломы, содержание белка было наибольшим и равнялось 13,1-13,3 %, что было больше на 5,6 и 7,2 %, соответственно по сравнению с вариантом без удобрения и соломы. Сбор белка в варианте солома + N60P60K60 был наибольшим и на 0,12 т/га превосходил вариант без удобрений и соломы, другие изучаемые варианты превышали в меньшей мере.

На вынос азота оказывало положительное влияние применение вариантов соломы, минерального удобрения и совместного их действия [8]. Общий вынос азота в посевах яровой пшеницы варианта без удобрений и соломы составил 38,1 кг/га. В варианте применения соломы предшественника общий вынос азота составил 38,6 кг/га, увеличение составило на 0,6 кг/га по сравнению с контролем. Дополнительная доза азота, внесенная с удобрением, оказала более эффективное влияние – увеличение составило на 6 кг/га. Общий вынос азота при использовании соломы с азотным удобрением увеличился, составил 45,2 кг/га, что было больше на 7 единиц по сравнению с вариантом без удобрений и соломы.

Уровень рентабельности производства зерна яровой пшеницы при применении соломы, минерального удобрения и совместного их использования понизился на 1 %, 14 % и 18 %, соответственно.

Так, внесение минеральных удобрений менее эффективно, но использование соломы при возделывании яровой пшеницы является экономически целесообразным.

Список источников

1. Бакаева Н.П. Влияние погодных условий, систем обработки почвы и удобрений на структуру урожая и качество зерна яровой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 4. С. 12-19. DOI: 10.12737/33173

2. Белоусова Н.В. Продуктивность зернопарового севооборота в зависимости от системы обработки почвы и удобрений // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. С. 19-21.

3. Бакаева Н.П. Эффективность азотных удобрений по окупаемости прибавкой урожая при возделывании яровой мягкой пшеницы // Самара АгроВектор. 2021. Т. 1. № 1. С. 2-9. DOI: 10.55170/77962_2021_1_1_2.

4. Куликова А.Х., Яшин Е.А., Антонова С.А. Влияние соломы и биопрепарата Байкал ЭМ-1 на агрохимические свойства чернозема типичного и урожайность проса // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 31-37.

5. Пашкова Г.И. Фотосинтетическая активность посевов яровой пшеницы при использовании органоминеральных удобрений // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2021. № 23. С. 121-123. EDN: HPPKEM.

6. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы гуминовым препаратом из торфа / А.В. Кравец [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 4(78). С. 22-24. EDN: NDXMIP.

7. Вынос элементов питания урожаем яровой пшеницы / Н.В. Гоман [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2022. № 1(45). С. 30-35. DOI: 10.48136/2222-0364_2022_1_30. EDN: JGCJXR.

8. Созинов А.В., Халимуллина А.А. Корреляционно-регрессионный анализ показателей продуктивности белого люпина в условиях Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 3(31). С. 29-33.

ГРНТИ 65.59.31

УДК 637.524.3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ВАРЕННЫХ КОЛБАС ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА ХРАНЕНИЯ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ С РАЗЛИЧНЫМИ ДОЗАМИ НИТРИТА И НИТРАТА НАТРИЯ

Е.С. Быков

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. Приведена сравнительная оценка безопасности вареных колбас длительного срока с различным уровнем внесения нитрита и нитрата натрия в составе посолочной смеси. Показано влияние нитритно-нитратной посолочной смеси на остаточное содержание нитрита в вареных колбасах длительного срока хранения, содержание нитрозоаминов и микробиологическую обсемененность.

Ключевые слова: нитрит натрия, нитрат натрия, колбаса, добавка, доза внесения.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE SAFETY OF LONG STORAGE BOILED SAUSAGES PRODUCED WITH DIFFERENT DOSE OF SODIUM NITRITE AND SODIUM NITRATE

E.S. Bykov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. A comparative assessment of the safety of long-term boiled sausages with different levels of nitrite and sodium nitrate in the composition of the curing mixture is given. The influence of the nitrite-nitrate curing mixture on the residual content of nitrite in boiled sausages with a long shelf life, the content of nitrosamines and microbiological contamination is shown.

Keywords: sodium nitrite, sodium nitrate, sausage, additive, application dose.

В настоящее время одной из важных задач является обеспечение выработки мясных продуктов с гарантированной безопасностью и длительными сроками годности как средства сохранения высоких качественных характеристик продукта на всех стадиях его производства и хранения [1-3].

Основной из путей решения проблемы сохранения потребительских свойств продукции и увеличения сроков годности – подавление жизнедеятельности микроорганизмов используя различные пищевые добавки, которые часто могут выполнять несколько функций. [4-6].

В связи с этим нами были проведены исследования по изучению влияния совместного введения различных дозировок нитрита и нитрата натрия в составе посолочных смесей. Как свидетельствуют материалы опытов по определению остаточного нитрита натрия в образцах, содержащих одинаковое количество нитрита натрия, при увеличении дозы вносимого нитрата натрия происходит повышение остаточного содержания NaNO_2 . Также можно отметить тенденцию снижения содержания остаточного нитрита натрия в процессе хранения, однако в образцах, содержащих NaNO_3 , этот процесс протекает менее интенсивно по сравнению с образцами, где нитрат не использовался [7, 8].

Для более точного определения дозировок нитрита и нитрата натрия при изготовлении вареных колбас с длительными сроками хранения использовали принцип наибольшего приближения к желаемому состоянию объекта исследования. На основе полученных данных с учетом нормируемых показателей качества и безопасности продуктов было установлено, что при выработке вареных колбасных изделий с длительным сроком хранения целесообразно вносить совместно нитрит и нитрат натрия каждого в количестве по 100 мг/кг [9, 10].

При проведении оценки безопасности вареных колбас изготовленных с внесением 125 мг/кг нитрита натрия, и с введением нитрита и нитрата натрия в количестве по 100 мг/кг каждого в сравнении с дозировкой нитрита натрия применяемой в настоящее время, 75 мг/кг было установлено, что у всех образцов остаточное содержание нитрита не превышает установленной нормы 50 мг/кг.

В процессе хранения происходит заметное снижение остаточного количества NaNO_2 , в образцах с внесением только нитрита натрия. Так к концу срока хранения уровень остаточного нитрита уменьшается примерно в 7,5 раз, а в образце, где кроме нитрита вносили, и нитрат натрия содержание остаточного нитрита уменьшилось только в 3 раза. На наш взгляд такой эффект достигается за счет перехода части нитрата натрия в нитрит в процессе хранения.

Проведенные исследования на наличие канцерогенных соединений – нитрозоаминов показали, что у всех образцов на протяжении всего периода хранения этот показатель не превышал установленных санитарных норм 0,002 мг/кг.

При исследовании микробиологической обсемененности вареных колбас было установлено, что у всех опытных образцов после изготовления уровень микробной обсемененности составлял 101, что ниже допустимого СанПиН 2.3.2.1293-03 уровня (103).

В процессе хранения уже на 15 сутки можно отметить рост микроорганизмов, что вероятно связано с выходом их из состояния термического шока, вызванного термической обработкой продукта. В это время общая микробная обсемененность для вареных колбас с дозой нитрита 75 мг/кг составляла 103, обсемененность остальных образцов колбас находилась на уровне 102. Однако, на 30 сутки рост микроорганизмов продолжился, и в образце с дозой внесения нитрита натрия 75 мг/кг число микроорганизмов вышло за пределы санитарных норм и составило 104. В остальных образцах рост был незначителен, количество микроорганизмов находилось также в пределах 102.

К концу срока хранения уровень микробной обсеменённости в образцах с внесением 75 и 125 мг/кг нитрита выходит за пределы установленных норм и составляет 106 и 105 соответственно, а в образце с внесением одновременно нитрита и нитрата находится на уровне 103. Вероятно, такой эффект обусловлен более высоким содержанием остаточного нитрита натрия в колбасных изделиях, где по мимо нитрита вносили и нитрат натрия.

Внедрение разработанных рекомендаций позволит обеспечить хорошие санитарно-гигиенические показатели на протяжении всего периода хранения.

Список источников

1. Баймишев Р.Х., Баймишева Д.Ш., Сухова И.В. Применение свежей молочной подсырной сыворотки в производстве мясопродуктов // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сборник трудов конференции. Самара: Изд-во Самарской ГСХА, 2015. С. 238-241.
2. Охохонова Е.Н., Ступина Е.С., Лихачева П.Д. Растительные компоненты в технологии колбасных изделий повышенной биологической ценности // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 302-308.
3. Баймишев Р.Х., Баймишева Д.Ш. Применение фермента трансглутаминазы в технологии производства вареных ветчин // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сборник научных трудов. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2016. С. 502-505.
4. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Ильяков А.В. Использование растительных компонентов в технологии тестовых полуфабрикатов повышенной биологической ценности // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 278-283.
5. Use of native milk whey in the production of smoked-boiled chicken ham / R. Kh. Baimishev, L. A. Korosteleva, T. N. Romanova [et al.] // International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019) : International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019), Kazan, 2019/November/13-14. Vol. 17. Kazan: EDP Sciences, 2020.
6. Баймишева Д.Ш., Баймишев Р.Х., Гасанов Р.Р. Потребительские свойства и показатели качества говядины // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 4. С. 73-76.
7. Использование нитрита и нитрата натрия при производстве колбасных изделий / Л.С. Кудряшов [и др.] // Мясная индустрия. 2004. № 10. С. 22-26.
8. Баймишев Р.Х. Научные и практические аспекты использования нитрита и нитрата натрия при производстве вареных колбас длительного срока хранения: дисс. ... канд. техн. наук: специальность 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств». М., 2004. 130 с.
9. Современные подходы оценки качества мяса / Д.Ш. Баймишева [и др.] // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК

России: сборник статей по материалам Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Т. 2. Иваново: Изд-во Ивановской ГСХА, 2015. С. 6-8.

10. Баймишев Р.Х. Научные и практические аспекты использования нитрита и нитрата натрия при производстве вареных колбас длительного срока хранения: автореферат дисс. ... канд. техн. наук: специальность 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств». М., 2004. 26 с.

ГРНТИ 68.35.29

УДК 633.112.9«324»:631.531.02

ВЫХОД СЕМЯН СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ОБРАБОТКАХ ПОСЕВОВ

Э.Ф. Вафина, М.А. Ложкин

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет»,
г. Ижевск, Россия

Аннотация. В работе приведены исследования по изучению выхода семян сортов озимой тритикале Ижевская 2 и Бета при десикации и сеникации посевов. В засушливых метеорологических условиях десикант снижал выход семян у сорта Ижевская 2. Сеникация посевов озимой тритикале Бета 30 % раствором сульфата аммония способствовала увеличению выхода семян.

Ключевые слова: озимая тритикале, сорт, десикация, сеникация, выход семян, метеоусловия.

THE YIELD OF SEEDS OF WINTER TRITICALE VARIETIES UNDER VARIOUS CROP TREATMENTS

E.F. Vafina, M.A. Lozhkin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Udmurt State Agrarian University», Izhevsk, Russia

Abstract. The paper presents studies on the study of the yield of seeds of winter triticale varieties Izhevsk 2 and Beta during desiccation and senification of crops. In arid meteorological conditions, the desiccant reduced the seed yield of the Izhevsk 2 variety. The senification of winter triticale Beta crops with a 30% solution of ammonium sulfate contributed to an increase in seed yield.

Keywords: winter triticale, variety, desiccation, senification, seed yield, weather conditions.

При выращивании зерновых культур на этапах формирования, налива, созревания зерна, возможны неблагоприятные метеорологические условия, которые могут отражаться на качестве семян. В этих случаях ряд авторов считает целесообразным использование технологических приёмов – десикации и сеникации. Данные термины происходят от латинских слов «*desiccare*» – высушивание «*senium*» – старение. Способ основывается на целенаправленном регулировании оттока пластических веществ из листьев и стеблей в генеративные органы [1-3]. Обработка посевов сеникантом приводит к медленному отмиранию листьев, процессу, сходному с естественным старением. Влияние сеникации на растения более мягкое, в отличие от десикации. Одной из малораспространённых, но ценных культур в условиях Среднего Предуралья является озимая тритикале. В регионе ведется селекционная работа с культурой, разрабатываются технологические приемы возделывания на зерно и семена [4-6].

Цель исследования – выявить влияние десикации и сеникации посевов на выход семян сортов озимой тритикале в разных метеорологических условиях.

Для достижения цели в 2020-2021 гг. был заложен полевой двухфакторный опыт в УНПК «Агротехнопарк» Ижевской ГСХА. Фактор А – сорт: А1 – Ижевская 2 (к), А2 – Бета. Фактор В – обработка посевов: В1 – без обработки (к), В2 – десикант Суховой (норма расхода 1,5–2,0 л/га), В3 – сеникация 20 %-ым раствором аммиачной селитры, В4 – сеникация 30 %-ым раствором аммиачной селитры, В5 – сеникация 20 %-ым раствором сульфата аммония, В6 – сеникация 30 %-ым раствором сульфатом аммония. Общая площадь делянки 30 м², учетная – 25 м². Обработку десикантом проводили при влажности зерна 30 %, сеникацию при влажности 45 %. Расход рабочего раствора во всех вариантах 200 л/га.

Растения озимой тритикале в 2021 г. развивались при повышенной температуре воздуха (отклонение от нормы достигало 13,2 °С) и недостатке влаги (осадков за месяцы вегетации выпало от 47 до 75 % от многолетнего значения, исключение составил июль, осадков выпало 119 % от нормы, но эти осадки имели ливневый характер). В таких абиотических условиях влажность зерна снижалась одинаково как в контрольном варианте, так и в вариантах с обработкой посевов. В 2022 г. май, июнь и первая пятидневка июля характеризовались как прохладные (отклонение среднесуточной температуры воздуха от средней многолетней составило –2,6...–1,1 °С) с достаточным выпадением осадков (96 % и 174 % от нормы). В июле и августе, наоборот, рост и развитие растений

проходило при жарких (температура воздуха выше нормы на 1,5...4,5 °С) и засушливых условиях (осадков выпало 42 % и 2 % соответственно).

В зависимости от десикации и сеникации сроки созревания посевов не изменялись в оба года (таблицы 1-2).

Таблица 1 – Метеорологические условия в весенне-летний периоды развития сортов озимой тритикале, 2021 г.

Вариант	Сумма осадков, мм		Число дней с осадками		Среднесуточная температура воздуха, °С	
	возобн. весен. вегет. - уборка	обработка посевов - уборка	возобн. весен. вегет. - уборка	обработка посевов - уборка	возобн. весен. вегет. - уборка	обработка посевов - уборка
Ижевская 2						
Без обработки	104,1	-	32	-	18,3	-
Десикация	104,1	16,1	32	4	18,3	21,0
Сеникация	104,1	26,0	32	8	18,3	21,6
Бета						
Без обработки	87,6	-	26	-	18,2	-
Десикация	87,6	10,0	26	3	18,2	20,6
Сеникация	87,6	27,1	26	5	18,2	22,8

Таблица 2 – Метеорологические условия в весенне-летний периоды развития сортов озимой тритикале, 2022 г.

Вариант	Сумма осадков, мм		Число дней с осадками		Среднесуточная температура воздуха, °С	
	возобн. весен. вегет. - уборка	обработка посевов - уборка	возобн. весен. вегет. - уборка	обработка посевов - уборка	возобн. весен. вегет. - уборка	обработка посевов - уборка
Ижевская 2						
Без обработки	190,2	-	39	-	18,1	-
Десикация	190,2	16,7	39	5	18,1	21,1
Сеникация	190,2	29,2	39	7	18,1	21,2
Бета						
Без обработки	189,8	-	35	-	17,4	-
Десикация	189,8	28,8	35	4	17,4	21,0
Сеникация	189,8	28,8	35	4	17,4	20,2

Сорт Бета более раннеспелый по сравнению с сортом Ижевская 2. В 2021 г. в связи со сложившимися метеоусловиями как период от возобновления весенней вегетации до уборки, так и период от проведения десикации или сеникации проходил в одинаковых условиях. Применяемые препараты не влияли на снижение влажности зерна. В 2022 г. растения сорта Бета, обработанные десикантом и сеникантами, формировали зерно при более увлажненных условиях.

В оба года исследований выход семян был существенно выше у сорта Бета – 89,2 и 98,7 % соответственно (рисунок). В зависимости от обработок выход

семян у Ижевской 2 практически не изменялся, лишь в условиях 2022 г. десикация обусловила меньший на 1,7 % выход семян относительно аналогичного показателя контрольного варианта. У сорта Бета выход семян в оба года исследований существенно возрастал на 1,9 % и 0,9 % при проведении сеникации сульфатом аммония 30 %.

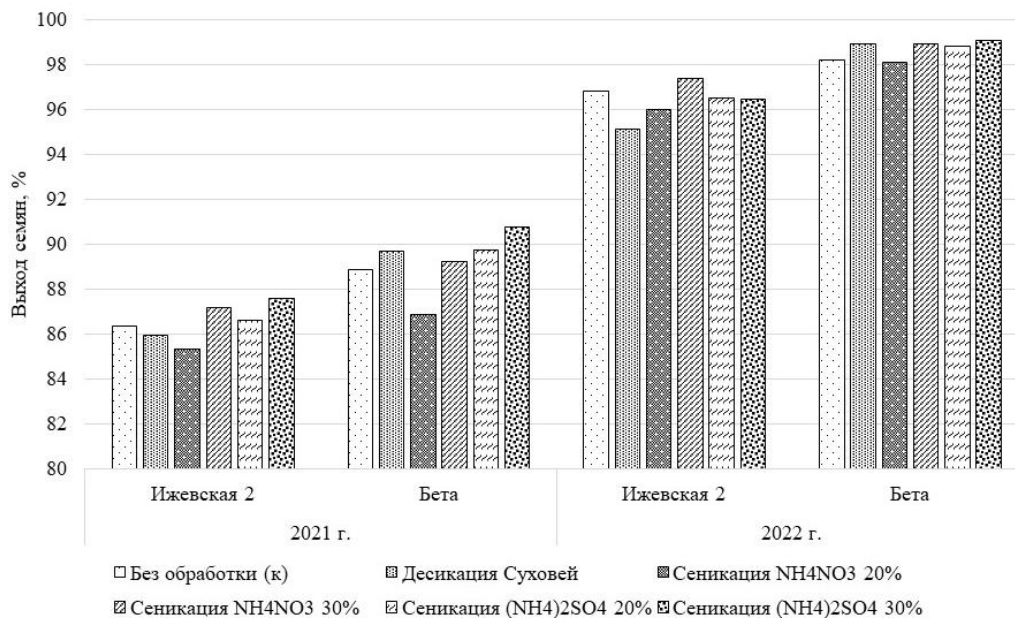


Рисунок – Выход семян из урожая у сортов озимой тритикале в зависимости от десикации и сеникации посевов, %

Таким образом, сорт озимой тритикале Бета обеспечивает большой выход семян в урожае. Десикация посевов препаратом Суховой не влияла на выход семян сорта Бета, снижала данный показатель у сорта Ижевская 2 в 2022 г. Растворы удобрений не действовали на анализируемый показатель у сорта Ижевская 2. На сорте Бета 30 %-й раствор сульфата аммония увеличивал выход семян в оба года исследований.

Список источников

1. Альтергот В., Махоткина Г., Сезенов А. Сеникация. Что она дает? // Земледелие. 1972. № 7. С. 42-45.
2. Батуева И.В. Елисеев С.Л., Яркова Н.Н Срок уборки и десикация озимых зерновых культур в Среднем Предуралье // Аграрный вестник Урала. 2014. № 10 (128). С. 10-13.
3. Влияние сеникации на процессы созревания, формирование массы семян и урожайность озимой пшеницы / В.В. Кошеляев [и др.] // Нива Поволжья. 2021. № 3 (60). С. 29-37.
4. Бабайцева Т.А., Гамберова Т.В. Оценка исходного материала для селекции озимой тритикале в Среднем Предуралье. Ижевск: Изд-во Ижевской ГСХА, 2018. 155 с.

5. Полторыдядько Е.Н., Бабайцева Т.А. Реакция сортов озимой тритикале на агроэкологические условия и ее использование в селекции // Роль агрономической науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур: материалы Международной научно-практической конференции. Ижевск: Изд-во Ижевской ГСХА, 2020. С. 268-278.

6. Вафина Э.Ф. Программирование урожайности зерна озимой тритикале в условиях Удмуртской Республики // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Национальной научно-практической конференции. Ижевск: Изд-во Ижевской ГСХА, 2021. С. 54-59.

ГРНТИ 68.35.29:68.37.29:68.37.31

УДК 633.11:632.9

ПРИМЕНЕНИЕ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ПЕСТИЦИДОВ И МИКРОУДОБРЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Л.М. Власова, О.В. Попова

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
защиты растений», п. ВНИИСС, Россия

Аннотация. Изучена эффективность применения баковых инсектофунгицидных смесей Снейк + Вантекс + Миравис Нео и Клонрин + Миравис Нео индивидуально и с микроудобрением Микрополидок Плюс против комплекса вредителей и болезней в вегетацию озимой пшеницы.

Ключевые слова: озимая пшеница, баковые инсектофунгицидные смеси, микроудобрения, вредители, болезни, эффективность.

APPLICATION OF TANK MIXTURES OF PESTICIDES AND MICROFERTILIZERS TO INCREASE THE YIELD AND QUALITY OF WINTER WHEAT GRAIN

L.M. Vlasova, O.V. Popova

Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Research Institute of
Plant Protection», VNIISS settlement, Russia

Abstract. The effectiveness of the use of tank insecto-fungicidal mixtures Snake + Vantex + Miravis Neo and Klonrin + Miravis Neo individually and with microfertilization of Micropolidok Plus against a complex of pests and diseases in the growing season of winter wheat has been studied.

Keywords: winter wheat, tank insectofungicide mixtures, microfertilizers, pests, diseases, efficiency.

Интегрированная система защиты растений является важнейшим средством предотвращения потерь урожая и устойчивого производства продукции растениеводства; она включает в себя комплексный подход, одной из основных задач которого является максимально возможное снижение пестицидной нагрузки и ее негативных воздействий, как на возделываемую площадь, так и на окружающую природную среду в целом. В данном случае важным средством повышения биологической, экономической и экологической эффективности защиты зерновых культур служит использование баковых смесей пестицидов и микроудобрений [1-6].

В 2022 г. в условиях лесостепи Воронежской области изучена эффективность баковых инсектофунгицидных смесей Снейк + Вантекс + Миравис Нео и Клонрин + Миравис Нео индивидуально и с микроудобрением Микрополидок Плюс против комплекса вредителей и болезней в вегетацию озимой пшеницы.

Характеристика препаратов: Восторг, КС – инсектицид, д.в. 140 г/л кло-тианидина + 100 г/л лямбда-цигалотрина; Цериакс Плюс, КЭ – фунгицид, д.в. 66,6 г/л пираклостробина + 41,6 г/л флуксапироксада + 41,6 г/л эпоксиконазола; Снейк, РП – инсектицид, д.в. 200 г/кг ацетамиприда; Вантекс, МКС – инсектицид, д.в. 60 г/л гамма-цигалотрина; Клонрин, КЭ – инсектицид, д.в. 150 г/л кло-тианидина + 100 г/л зета-циперметрина; Миравис Нео, СЭ – фунгицид, д.в. 125 г/л пропиконазола + 100 г/л азоксистробина + 75 г/л адепидина; Микрополидок Плюс – микроудобрение, д. в. азот – 200 г/л; фосфор – 120; калий – 100; сера – 1,5; железо – 1,1; молибден – 0,5; медь – 0,21; цинк – 0,2; марганец – 0,6; магний – 1,1; бор – 0,1; кобальт – 0,02; глутаминовая кислота – 0,002; L-аланин – 0,014 г/л.

Размер делянок в опыте – 30 м², повторность – 4-кратная, размещение делянок – рендомизированное. Опрыскивание посевов для изучения эффективности баковых смесей проведено в фазе колошения озимой пшеницы. Перед обработкой посевов выявлены следующие вредители: злаковые тли – 4,3 экз./колос при заселенности колосьев 52 %, пшеничный трипс – 2,8 экз./колос, личинки красногрудой пядицы – 0,42 экз./стебель, клоп вредная черепашка – 0,6 экз./м². При этом развитие септориоза составило 3,7 %.

Опрыскивание озимой пшеницы в фазе колошения баковой инсектофунгицидной смесью Снейк + Вантекс + Миравис Нео и Клонрин + Миравис Нео обеспечило на 14 день после обработки гибель злаковых тлей на 91,8-97,0 %, пшеничного трипса – на 94,6-99 %, личинок красногрудой пядицы – на 93,8-100 % и клопа вредная черепашка – 94,4-100 % (таблица 1) при численности

вредителей в контроле соответственно 10,3 экз./колос, 5,1 экз./колос, 0,8 экз./стебель и 0,9 шт./м².

Таблица 1 – Биологическая эффективность баковых инсектофунгицидных смесей индивидуально и в комплексе с микроудобрением против вредителей и болезней озимой пшеницы (сорт Алая Заря)

Вариант	Норма применения, кг, л/га	Биологическая эффективность, %				
		личинки красногрудой пшавицы	пшеничный трипс	злаковые тли	клоп вредная черепаха	септориоз листьев
Контроль (без обработки)*	–	0,8	5,1	10,3	0,9	21,7
Восторг, КС + Цериакс Плюс, КЭ – эталон	0,15+0,5	95,0	94,8	92,2	94,4	84
Снейк, РП	0,05	72,5	74,6	72,6	72,2	–
Вантекс, МКС	0,06	75,0	77,2	75,4	77,8	–
Снейк, РП + Вантекс, МКС	0,05+0,06	93,8	94,8	92,2	94,4	–
Миравис Нео, СЭ	0,5	–	–	–	–	86
Снейк, РП + Вантекс, МКС + Миравис Нео, СЭ	0,05+0,06+0,5	93,8	94,6	91,8	94,4	85
Снейк, РП + Вантекс, МКС + Миравис Нео, СЭ + Микрополидок Плюс, Ж	0,05+0,06+0,5+0,6	93,8	94,8	92,2	94,4	86
Клонрин, КЭ	0,15	100	99,0	97,6	100	–
Клонрин, КЭ + Миравис Нео, СЭ	0,15+0,5	100	99,0	97,0	100	85
Клонрин, КЭ + Миравис Нео, СЭ + Микрополидок Плюс, Ж	0,15+0,5+0,6	100	100	97,0	100	86

Примечание: * – абсолютные показатели численности злаковых тлей, трипсов – шт./колос, личинок пшавицы – шт./стебель, клопа вредная черепаха – экз./м²; абсолютные показатели развития септориоза листьев в %.

Эффективность баковой смеси инсектицидов Снейк + Вантекс была выше по отношению к их индивидуальному применению против злаковых тлей на 16,8-19,6 %, пшеничных трипсов – на 17,6-20,2 %, личинок красногрудой пшавицы – на 18,8-21,3 % и клопа вредная черепаха – на 16,6-22,2 %.

Инсектицидная активность баковой смеси Снейк + Вантекс + Миравис Нео соответствовала уровню эталона (Восторг + Цериакс Плюс) и индивидуальному применению препаратов Снейк + Вантекс. Эффективность баковой смеси Клонрин + Миравис Нео была на уровне индивидуального применения препарата Клонрин, а по отношению к эталону и баковой смеси Снейк + Вантекс + Миравис Нео была выше против личинок красногрудой пшавицы на 5,0-6,2 %, пшеничного трипса – на 4,2-4,4 %, злаковых тлей – на 4,8-5,2 %, клопа

вредная черепашка – на 5,6 %.

Фунгицидная активность изучаемых баковых инсектофунгицидных смесей Снейк + Вантекс + Миравис Нео и Клонрин + Миравис Нео на 20 день после обработки составила 85 %, что на уровне эталона Восторг + Цериакс Плюс и индивидуального применения Миравис Нео при развитии септориоза в контроле 21,7 %.

Добавление микроудобрения Микрополидок Плюс не повлияло на инсектицидную и фунгицидную активность изучаемых баковых смесей.

По всем вариантам опыта получены математически достоверные прибавки урожая зерна озимой пшеницы от 2,7 до 13,4 ц/га по отношению к контролю. Добавление к изучаемым баковым смесям микроудобрения существенно повысило урожайность озимой пшеницы на 2,8-3,1 ц/га, что позволило получить в данных вариантах опыта наибольшие прибавки урожая зерна 10,8-13,4 ц/га к контролю (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние баковых инсектофунгицидных смесей с микроудобрением на урожайность и качество зерна озимой пшеницы (сорт Алая Заря)

Вариант	Норма применения, кг, л/га	Элемент структуры урожая				Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Содержание сырой клей- ковины, %
		количество зерен в ко- лосе		масса 1000 зерен				
		шт.	%	г	%			
Контроль (без обработки)	–	27,5	100	39,3	100	45,4	–	20,5
Восторг, КС + Цериакс Плюс, КЭ – эталон	0,15+ 0,5	29,8	108,4	42,9	109,2	53,7	8,3	22,4
Снейк, РП	0,05	28,0	101,8	40,3	102,5	48,1	2,7	21,5
Вантекс, МКС	0,06	28,0	101,8	40,6	103,3	48,6	3,2	21,5
Снейк, РП + Вантекс, МКС	0,05+0,06	28,5	103,6	41,3	105,1	50,0	4,6	22,0
Миравис Нео, СЭ	0,5	28,5	103,6	41,0	104,3	49,2	3,8	21,6
Снейк, РП + Вантекс, МКС + Миравис Нео, СЭ	0,05+0,06+ 0,5	29,6	107,6	42,9	109,2	53,4	8,0	22,4
Снейк, РП +Вантекс, МКС+ Миравис Нео, СЭ + Микрополидок Плюс, Ж	0,05+0,06+ 0,5+ 0,6	31,0	112,7	43,3	110,2	56,2	10,8	23,3
Клонрин, КЭ	0,15	29,0	105,4	41,8	106,4	51,5	6,1	22,0
Клонрин, КЭ +Миравис Нео, СЭ	0,15+0,5	30,6	111,3	43,3	110,2	55,7	10,3	22,8
Клонрин, КЭ + Миравис Нео, СЭ + Микрополидок Плюс, Ж	0,15+0,5+ 0,6	31,5	114,5	44,0	112,0	58,8	13,4	23,8
НСР ₀₅		–	–	–	–	2,0 ц/га		–

Обработка посевов озимой пшеницы в фазе колошения баковыми инсектофунгицидными смесями индивидуально и в сочетании с микроудобрением

повышало содержание сырой клейковины в зерне от 1,9 до 3,3 % по отношению к контролю.

Таким образом, применение баковых смесей Снейк + Вантекс + Миравис Нео и Клонрин + Миравис Нео с микроудобрением Микрополидок Плюс обеспечивает эффективную защиту озимой пшеницы от вредителей и болезней и тем самым способствует получению более высоких и устойчивых урожаев качественного зерна.

Список источников

1. Власова Л.М., Попова О.В. Баковые смеси пестицидов для защиты зерновых культур от комплекса вредителей и болезней // Сахарная свекла. 2021. № 6. С. 28-30.

2. Современный подход к вопросу защиты пшеницы от болезней и вредителей / А.Ю. Кекало [и др.] // Земледелие. 2020. № 5. С. 41-45.

3. Половникова В.В., Кравченко И.Н., Антонов А.А. Фитосанитарная роль средств защиты при возделывании яровой пшеницы в западной части Курганской области // Приоритетные направления регионального развития: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 575-578.

4. Усольцев Ю.А., Косова В.Н. Вредоносность листостеблевых заболеваний яровой пшеницы и ячменя и эффективность некоторых химических препаратов в борьбе с ними // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 127-133.

5. Усольцев Ю.А., Косова В.Н. Использование фунгицидов и ростовых веществ против заболеваний ярового ячменя // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 134-139.

6. Усольцев Ю.А., Косова В.Н. Оценка эффективности действия фунгицидов и ростовых веществ на яровой пшенице // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 139-144.

ВЕРШИННАЯ ГНИЛЬ ТОМАТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИЕМА ПРИВИВКИ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

И.Р. Воронкова, В.В. Рзаева

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень, Россия

Аннотация. Статья посвящена изучению влияния технологического приема прививки растений томата на более устойчивую корневую систему гибридов Эмператор F 1 и Максифорт F 1 в целях повышения устойчивости к вершинной гнили. Опыты проводили в ООО «ТК ТюменьАгро» с использованием гибридов Максеца F 1, Трованзо F 1 и Комплис F 1. Снижение поражаемости плодов вершинной гнилью подтверждает эффективность проведения прививки томата при выращивании в продленном обороте в условиях защищенного грунта Тюменской области. В тепличных условиях Тюмени актуальность прививки отражена в значительном снижении затрат на использование каких-либо дополнительных химических, биологических и механических обработок в процессе выращивания культуры. И как следствие, получение большего объема экологически чистой продукции.

Ключевые слова: томат, прививка, подвой, привой, вершинная гниль, корнесобственные и привитые растения.

VERTEX ROT OF TOMATO WHEN USING GRAFTING IN THE TYUMEN REGION

I.R. Voronkova, V.V. Rzaeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Northern Trans-Ural State Agrarian University», Tyumen, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of the effect of the technological method of inoculation of tomato plants on a more stable root system of the hybrids Emperor F 1 and Maxifort F 1 in order to increase resistance to vertex rot. The experiments were carried out in LLC "TK TyumenAgro" using hybrids Maxeza F 1, Trovanzo F 1 and Complis F 1. The reduction in the incidence of fruit vertex rot confirms the effectiveness of tomato grafting when grown in extended rotation in protected soil conditions of the Tyumen region. In the greenhouse conditions of Tyumen,

the relevance of grafting is reflected in a significant reduction in the cost of using any additional chemical, biological and mechanical treatments in the process of growing crops. And as a result, getting more environmentally friendly products.

Keywords: tomato, grafting, rootstock, graft, vertex rot, root-related and grafted plants.

Томат сегодня – одна из самых популярных культур благодаря своим ценным питательным и диетическим качествам, большому разнообразию сортов и гибридов, высокой отзывчивости на применяемые приёмы выращивания. Его возделывают как в открытом грунте, так и в культивационных сооружениях (плёночными укрытиями, теплицы и парники) [1].

Поражение вершинной гнилью обычно связывают с дефицитом кальция в плодах. Однако многие исследователи считают, что причина вершинной гнили и механизм ее проявления до сих пор не вполне ясны [2].

Болезнь плодов томата вначале проявляется в виде водянистых округлых пятен в месте прикрепления цветка. Потом они начинают быстро темнеть, становятся кожистыми на ощупь, а затем разрастаются по его поверхности. Это физиологическое заболевание развивается при засоленности субстрата, высокой температуре, низкой относительной влажности воздуха, водном стрессе, а также при несбалансированном питании. Вершинная гниль носит неинфекционный характер, но с высокой долей вероятности возможно заселение поврежденных тканей микробиотой [3, 4].

Из болезней томата вершинная гниль не является самой вредоносной, однако в годы с сухим и жарким летом, особенно при выращивании неустойчивых к этой болезни сортов и нарушении агротехники выращивания, потери могут достигать 50 % и более [5].

Культура томата является наиболее глубоко генетически и селекционно-изученным объектом. Благодаря исследованию дикого и культурного генофонда были найдены свыше 60 геноисточников устойчивости к разным болезням и вредителям [6].

За культурооборот 2021-2022 гг. наибольшее количество плодов томатов, пораженных вершинной гнилью, отмечается у корнесобственных растений Трованзо F1 – 13,9 %, что на 1,4 % больше, чем у корнесобственных растений Максеца F 1 и на 1,6 % больше, чем у корнесобственных растений Комплис F1 (таблица).

У растений с привоем Максеца F 1 и подвоем Эмперадор F 1 за период 2021-2022 гг. было отмечено 0,9 % плодов, пораженных вершинной гнилью, что меньше, чем у растений с привоем Комплис F 1 и подвоем Эмперадор F 1

на 0,4 % и меньше, чем у растений с привоем Трованзо F 1 и подвоем Эмператор F 1 на 0,2 %.

Таблица – Поражение томатов вершинной гнилью, %

Варианты	Среднее за 2021-2022 гг.
Корнесобственные растения Макседа F 1 – контроль	12,5
Привой Макседа F 1 + Подвой томата Эмператор F 1	0,9
Привой Макседа F 1 + Подвой томата Максифорт F 1	1,4
Корнесобственные растения Трованзо F 1 – контроль	13,9
Привой Трованзо F 1 + Подвой томата Эмператор F 1	1,1
Привой Трованзо F 1 + Подвой томата Максифорт F 1	1,2
Корнесобственные растения Комплис F 1 – контроль	12,3
Привой Комплис F 1 + Подвой томата Эмператор F 1	1,3
Привой Комплис F 1+Подвой томата Максифорт F 1	1,4

Количество пораженных плодов у растений с подвоем Максифорт F 1 за культурооборот 2021-2022 гг. было следующим: привой Макседа F 1 и привой Комплис F1 – 1,4 % плодов с вершинной гнилью, что на 0,2 % пораженных плодов больше, чем у привоя Трованзо F 1.

За культурооборот 2021-2022 гг. растения с привоем Макседа F 1 и подвоем Эмператор F 1 показали на 0,5 % пораженных плодов меньше, чем растения с привоем Макседа F 1 и подвоем Максифорт F 1. Растения с привоем Трованзо F 1 и подвоем Эмператор F 1 получили на 0,1 % пораженных плодов меньше, чем растения с привоем Трованзо F 1 и подвоем Максифорт F 1. За этот же период растения с привоем Комплис F1 и подвоем Эмператор F 1 показали на 0,1 % пораженных плодов меньше, чем растения с привоем Комплис F1 и подвоем Максифорт F 1.

В результате проведенных исследований установлено наибольшее поражение вершинной гнилью гибрида Трованзо F1 – 13,9 % и наименьшее количество плодов с поражением вершинной гнили у привоя Макседа F 1 с подвоем Эмператор F 1 – 0,9 %, что было отражено в результатах и за два культурооборота [7, 8].

Результаты исследований подтверждают эффективность такого технологического приема как прививка при выращивании томатов в защищенном грунте.

Список источников

1. Должков Д.С., Безуглова О.С. Томаты: Экология, агротехника, переработка. Ростов на/Д.: Феникс, 2017. 448 с.
2. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. I. Болезни овощных культур. София-М., 2005. 181 с.

3. Еал Р. Вершинная гниль плодов томата и перца – причины поражения и профилактика // Гавриш. 2006. №. 6. С. 29-33.

4. Корнеева Е.В., Дмитренко Н.Н., Веретельник Е.Ю. Влияние технологии выращивания и питания на вершинную гниль томатов в условиях закрытого грунта // Защита растений от вредных организмов. 2019. С. 117-119.

5. Акишин Д.В. Выращивание, хранение и переработка томатов: учеб. пособие. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2002. 52 с.

6. Rick C.M., Chetelat R.T. Utilization of related wild species for tomato improvement. Acta Horticulture. № 412. 1995. P. 21-28.

7. Воронкова И.Р., Рзаева В.В. Влияние прививки на вершинную гниль томата в условиях защищенного грунта // Рациональное использование земельных ресурсов в условиях современного развития АПК: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Тюмень, 2021. С. 234-239. EDN: GZCKTJ.

8. Воронкова И.Р. Влияние технологического приема прививки на развитие и продуктивность томата в условиях защищенного грунта Тюменской области // Новый взгляд на развитие аграрной науки: сборник материалов научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых. Тюмень: Изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2021. С. 6-23. EDN: RJMAEL.

ГРНТИ 68.37.13

УДК 632.95.024.4

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ХАЙП КС НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

М.Ю. Горбунов¹, С.А. Суслов², А.Н. Мрачковская¹

¹Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», г. Курган, Россия

²ИП глава К(Ф)Х Суслов С.А., с. Нагорское, Россия

Аннотация. Представлены результаты исследования сортовой реакции на обработку семян яровой пшеницы фунгицидным препаратом Хайп КС. Полученные данные свидетельствуют о значительном варьировании показателя энергии прорастания при относительной стабильности лабораторной всхожести. Достоверное снижение энергии прорастания отмечено на сорте Тобольская. Результаты исследований являются первичными для выяснения прикладных показателей силы роста и всхожести в почвенной культуре.

Ключевые слова: сорта, яровая пшеница, контроль, обработка семян, фунгицид, лабораторная всхожесть, энергия прорастания.

EFFECT OF HYP KS ON SOWING QUALITIES OF SPRING WHEAT VARIETIES

M.Y. Gorbunov¹, D. Vasiliev², A.N. Mrachkovskaya¹

¹Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

²S.A. Suslov, Head of the KRF, Nagorskoe village, Russia

Abstract. The results of the research on the varietal response to the treatment of spring wheat seeds with the fungicide preparation Hyp KS are presented. The obtained data show the considerable variation of germination energy index with the relative stability of laboratory germination. Significant reduction in germination energy was noted in the variety Tobolskaya. The results are primary for the elucidation of applied indicators of growth force and germination in soil culture.

Keywords: varieties, spring wheat, control, seed treatment, fungicide, laboratory germination, germination energy.

Применение фунгицидных и инсектицидных средств обработки семян является неотъемлемым компонентом системы защиты зерновых культур и, в частности, яровой пшеницы. Для защиты семян в практике используют как химические, так и биологические фунгициды и инсектициды.

Применение препаратов химической природы характеризуется стабильным высоким уровнем эффективности подавления деятельности патогенной микрофлоры и вредителей. Однако наряду с высоким уровнем целевой эффективности химические препараты оказывают существенное влияние на посевные качества семенного материала. Как правило обработка семян ингибирует ростовые гормоны и ферментативную систему прорастающего семени. Показатели лабораторной всхожести обработанных семян зачастую остаются в допустимых пределах. Однако показатели энергии прорастания, силы роста существенно снижаются даже при применении рекомендуемых норм. В практике это выражается в задержке появления всходов, в не дружных всходах и что наиболее опасно в снижении полевой всхожести — одного из ключевых параметров структуры урожая. Положение дел осложняется наличием сортовой реакции яровой пшеницы на химические средства защиты.

В «ИП глава К(Ф)Х Суслов С.А.» ежегодно проводятся рекогносцировочные исследования влияния запланированных препаратов обработки семян на посевные качества всех возделываемых в хозяйстве сортов яровой пшеницы [1]. Значительный практический интерес представляет выяснение диапазонов снижения энергии прорастания и силы роста с целью корректировки посевных норм, принятия решения о замене препарата для обработки семян. В 2023 г. семена яровой пшеницы планируется обрабатывать фунгицидным препаратом Хайп КС зарегистрированного ООО «Агро Эксперт Груп». В базе препарат содержит прохлораз, 60 г/л и тритиконазол, 20 г/л. Рекомендованная норма расхода на яровой пшенице 2-2,5 л/т семян. Определение энергии прорастания и лабораторной всхожести проводилось в соответствии с условиями, изложенными в ГОСТ Р 52325-2005 [2]. Проращивание семян проводилось в чашках Петри в пятикратной повторности.

Хайп КС является аналогом известного препарата фирмы BASF Кинто Дуо КС, который не плохо себя зарекомендовал как в отечественной так и в зарубежной практике. Научные исследования Кинто Дуо в основном посвящены эффективности фунгицидного действия препарата [3, 4]. Редким исключением являются работы, включающие изучение помимо фунгицидного ещё и ретардантный эффект [5].

В условиях аридного земледелия наличие точных сведений о ретардантном эффекте является обязательным условием получения полноценных всходов и, как следствие этого, формирования высокой продуктивности сельскохозяйственной культуры.

Таблица – Влияние препарата Хайп на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян сортов яровой пшеницы (лаборатория «ИП глава К(Ф)Х Суслов С.А.», 2023 г.)

Варианты, сорта	Контроль (без обработки)		Хайп КС, 2,5 л/т	
	энергия прорастания, %	лабораторная всхожесть, %	энергия прорастания, %	лабораторная всхожесть, %
КВС Аквилон	51,0	97,3	30,6	93,0
КВС Буран	33,6	94,7	27,0	94,0
Любава 5	38,3	92,3	27,6	89,3
Тобольская	60,3	96,3	19	95,7
Икар	83,6	98,3	70,6	96,3

Анализ посевных качеств, приведенных в таблице 1, свидетельствует о различной реакции сортов на обработку препаратом Хайп КС. Фунгицидная обработка семян приводила к снижению лабораторной всхожести всех сортов на 0,6-4,3 % (НСР₀₅=3,1), однако достоверное снижение отмечено только на КВС Аквилоне. Показатель лабораторной всхожести свидетельствует о жизнеспособности семян и их способность формировать полноценное прорастание.

Показатель энергии прорастания обеспечивает исследователя данными о скорости прорастания. Как правило, чем выше скорость развития проростка пшеницы, тем большую длину coleoptile может потенциально сформировать прорастающее семя пшеницы (конечно в пределах генетической программы сорта).

Влияние обработки пшеницы препаратом Хайп КС на энергию прорастания выражено в значительно большей степени. Снижение изучаемого показателя колеблется в пределах 6,6-41,3 % (НСР₀₅=20,8). Несмотря на то, что достоверное снижение отмечено только на сорте Тобольская, корректировки норм высева необходимо будет производить и на сорте КВС Аквилон.

Таким образом, семена различных сортов урожая 2022 года продемонстрировали различную чувствительность к препарату Хайп КС. Результаты первичных лабораторных исследований дали предварительный результат о необходимости корректировки норм высева сортов и возможной замене препарата для обработки семян на сорте Тобольская, на котором отмечается самое значительное ингибирование ростовых процессов и снижение морфологических параметров проростков. Исследование воздействия препарата Хайп КС на морфологические параметры проростков семян яровой пшеницы урожая 2022 г. будет продолжено. Планируется осуществить определение силы роста рулонным способом, а также проверить всхожесть в условиях почвенной культуры.

Список источников

1. Горбунов М.Ю., Суслов С.А., Мрачковская А.Н. Сортная реакция яровой пшеницы на обработку семян протравителями семян фирмы Bayer // Евразийское Научное Объединение. 2020. № 7-6 (65). С. 438-440.
2. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005.
3. Альтернариоз зерна яровой пшеницы и ячменя в Западной Сибири и Восточном Зауралье / Е.Ю. Торопова [и др.] // Защита и карантин растений. 2015. № 1. С. 20-22. EDN: THASPZ.
4. Биологическая оценка фунгицидов IN VITRO / В.В. Чекмарев [и др.] // Зерновое хозяйство России. 2017. № 5(53). С. 65-68. EDN: YLHXWJ.
5. Комаров К.А., Постовалов А.А., Ткаченко М.Н. Оценка эффективности предпосевной обработки семян яровой пшеницы фунгицидами // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 113-117. EDN: XYIOPR.

СОДЕРЖАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ВИТАМИН

Е.А. Гришин

ООО «Агротех», Курганская область, г. Шумиха, Россия

Аннотация. В статье приведены данные, по которым установлено, что использование витаминной кормовой добавки Витаммин в кормлении гусят оказало положительный эффект на минеральный состав мышечной ткани. Так, мышечная ткань молодняка гусей, потреблявших добавку Витаммин, отличалась большим содержанием минеральных веществ - натрия, железа, марганца, меди и цинка.

Ключевые слова: гуси, комбикорма, Витаммин, мышечная ткань, минеральные вещества

THE CONTENT OF MINERALS IN THE MUSCLE TISSUE OF GEESE THAT CONSUMED VITAMIN

E.A.Grishin

Agrotech LLC, Kurgan region, Shumikha, Russia

Abstract. The article presents data on which it was found that the use of vitamin feed additive Vitamins in feeding goslings had a positive effect on the mineral composition of muscle tissue. Thus, the muscle tissue of young geese that consumed Vitamin supplement was characterized by a high content of minerals - sodium, iron, manganese, copper and zinc.

Keywords: geese, compound feed, vitamin, muscle tissue, minerals.

Гуси – уникальный вид птицы, а гусеводство высокоэффективная отрасль. По интенсивности роста, оплате корма, жизнеспособности и возможности откорма гуси занимают особое место, являются уникальным и перспективным видом птицы [1 - 6].

Биологически активные вещества являются одним из важнейших факторов, влияющих на продуктивные качества и защитные механизмы птицы. При этом определенное место отводится витаминам и микроэлементам. Обмен витаминов в организме не является стабильным, он зависит от вида птицы, кросса, возраста, продуктивности, условий содержания, сочетания питательных веществ и витаминов в комбикорма, стресс-факторов и др. Каждый

из перечисленных факторов может изменять степень использования витаминов и соответственно влиять на зоотехнические показатели и иммунную систему организма [7 - 9].

В связи с этим использование витаминной кормовой добавки Витаммин для молодняка гусей является актуальным и имеет практическое значение.

Целью исследований являлось выявление влияния различных дозировок добавки Витаммин на минеральный состав мышечной ткани гусей.

Научно-хозяйственный опыт провели на молодняке гусей, которых распределили в суточном возрасте в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 500 голов гусят. Гуси являлись гибридами шадринской и итальянской белой породы. Срок выращивания 60 суток. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$ [10]. Молодняк гусей контрольной группы кормили с использованием комбикорма ПК-31 (с 1 по 3 неделю) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю); 1 опытной – комбикормом, с добавлением Витаммин в дозе 0,2 мл/л воды; а 2 опытной – 0,5 мл/л воды. Содержание минеральных веществ в мышечной ткани гусят-бройлеров приведено в таблице.

Таблица – Содержание минеральных веществ в мышечной ткани молодняка гусей (в воздушно-сухом состоянии) ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Минеральный элемент	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Кальций, %	$0,031 \pm 0,005$	$0,035 \pm 0,003$	$0,036 \pm 0,003$
Фосфор, %	$0,525 \pm 0,013$	$0,533 \pm 0,015$	$0,533 \pm 0,007$
Калий, г/кг	$6,80 \pm 0,10$	$6,70 \pm 0,23$	$6,67 \pm 0,22$
Натрий, г/кг	$2,95 \pm 0,05$	$3,01 \pm 0,07$	$3,03 \pm 0,03$
Магний, г/кг	$0,607 \pm 0,013$	$0,603 \pm 0,009$	$0,607 \pm 0,013$
Железо, мг/кг	$130,00 \pm 13,23$	$135,00 \pm 8,66$	$145,00 \pm 8,66$
Марганец, мг/кг	$0,82 \pm 0,02$	$0,84 \pm 0,02$	$0,90 \pm 0,10$
Медь, мг/кг	$5,07 \pm 0,55$	$5,16 \pm 0,31$	$5,24 \pm 0,28$
Цинк, мг/кг	$56,17 \pm 3,83$	$56,67 \pm 2,20$	$57,33 \pm 3,71$

По содержанию всех изученных минеральных элементов мышечная ткань подопытных гусят достоверно не различалась. Так, содержание кальция, фосфора в мышечной ткани было практически одинаково у гусят всех групп. У гусят контрольной группы содержалось калия больше, чем в опытных на 1,47 и 1,91 % соответственно. Натрия в контрольной группе содержалось меньше по сравнению с опытными на 2,03 и 2,71 %. Магния в мышечной ткани гусят контрольной и 2 опытной группы было равное количество (0,607 г/кг) и больше, чем в 1 опытной на 0,66 %. Меньшее содержание железа отмечено в контрольной группе, что в сравнении с 1 и 2 опытной меньше на 3,85 и 11,54 % соответственно. В мышечной ткани 2 опытной группы содержалось железа больше, чем в 1 опытной на 7,41 %. Марганца в мышечной ткани гусят контрольной группы было меньше, чем в опытных на 2,44 и 9,76 %. Содержание марганца

в мышечной ткани гусят 2 опытной группы превосходило аналогов из 1 опытной на 7,14 %. Содержание меди в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 1,78 %, по сравнению со 2 опытной – на 3,35 %. Во 2 опытной меди было больше, чем в мышцах 1 опытной на 1,55 %. Мышечная ткань гусят контрольной группы характеризовалась меньшим содержанием цинка в отличие от молодняка 1 опытной на 0,89 %, а со 2 опытной – на 2,07 %. У гусят 1 опытной группы цинка в мышечной ткани было меньше, чем у 2 опытной на 1,16 %.

Таким образом, мышечная ткань молодняка гусей, потреблявших добавку Витаммин, отличалась большим содержанием минеральных веществ - натрия, железа, марганца, меди и цинка.

Список источников

1. Суханова С.Ф. Пути увеличения эффективности гусеводства // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 378-383.

2. Суханова С., Азаубаева Г. Влияние пород и возраста гусынь на их продуктивность // Птицеводство. 2008. № 8. С. 27-28.

3. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Вклад ООО "Катайский гусеводческий комплекс" в развитие отрасли птицеводства России // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 3. С. 53-57.

4. Пути увеличения эффективности производства ООО «Катайский гусеводческий комплекс» / Е.В. Анисимова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2005. № 1. С. 44.

5. Суханова С.Ф., Богатырев В.Н. Продуктивные качества гусят итальянской белой породы выращенных в ООО «Катайский гусеводческий комплекс» // Аграрный вестник Урала. 2003. № 4. С. 41.

6. Гусеводство Зауралья / А. Махалов [и др.] // Животновод. 2003. № 4. С. 10.

7. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Характеристика степени взаимосвязи различных параметров у гусей // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: материалы Международной научно-практической конференции. Владикавказ: Изд-во Горского ГАУ, 2018. С. 83-90.

8. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конф. Самара: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. С. 143-148.

9. Effect of adsorbents in diets on production efficiency of broiler with high nutritional and ecological characteristics / R.B. Temiraev, S.F. Sukhanova,

T.T. Tarchokov [et al.] // Journal of Livestock Science. 2020. Vol. 11. No 1. Pp. 26-32. DOI: 10.33259/JLivestSci.2020.26-32.

10. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова [и др.]. Краснодар: Изд-во Кубанского ГАУ, 2017. 162 с.

ГРНТИ 65.59.31

УДК 664.9.633

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУХОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГРУДОК КУРИНЫХ ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ

Е.В. Долгошева, Т.Н. Романова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В работе приведены результаты оценки качества грудок куриных варено-копченых, выработанных с применением сухой молочной сыворотки в составе рассола в количестве 1,0; 1,5 и 2,0% от массы мясного несоленого сырья. Использование молочной сыворотки при переработке мяса птицы является весьма актуальным, так как позволяет не только обогатить готовый продукт функциональными веществами, но и решить проблему рационального использования побочных продуктов переработки молока. Получен высококачественный продукт с аппетитной корочкой золотисто-коричневого цвета и нежнейшим, сочным мясом. Лучшие органолептические свойства были отмечены в образце, выработанном с применением в составе рассола сухой молочной сывороткой в количестве 1,5% от массы мясного сырья. Получаемый при этом продукт характеризуется хорошими органолептическими свойствами, приемлемыми физико-химическими показателями.

Ключевые слова: качество, грудки куриные, сухая молочная сыворотка.

THE USE OF DRY WHEY IN THE PRODUCTION OF BOILED AND SMOKED CHICKEN BREASTS

E.V. Dolgosheva, T.N. Romanova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The paper presents the results of assessing the quality of smoked-boiled chicken breasts produced with the use of whey powder as part of brine in the amount of 1.0, 1.5 and 2.0% by weight of unsalted meat raw materials. The use of whey in the processing of poultry meat is very relevant, as it allows not only to enrich

the finished product with functional substances, but also to solve the problem of rational use of by-products of milk processing. A high-quality product with an appetizing golden-brown crust and the most tender, juicy meat was obtained, the best organoleptic properties were noted in a sample developed with the use of whey powder in the brine in an amount of 1.5% by weight of meat raw materials. The resulting product is characterized by good organoleptic properties, acceptable physico-chemical indicators.

Keywords: quality, chicken breasts, whey powder.

Ассортимент продуктов питания, вырабатываемых из мяса птицы очень велик. Из него изготавливают готовые к употреблению копченые, запеченные, вареные изделия, разнообразные полуфабрикаты, паштеты, консервы. Кроме того, из мяса птицы вырабатывают комплексные продукты питания, включающие компоненты функционального назначения [1-3].

К таким компонентам можно отнести молочную сыворотку, в сухих веществах которой содержится около 72 % молочного сахара, 14 % азотистых веществ, около 6 % молочного жира, более 7 % минеральных веществ.

Наиболее ценной частью являются молочные белки, аминокислотный состав которых биологически полноценен, а степень усвояемости организмом человека приближается к 100 %. Благодаря этому применение сухой молочной сыворотки позволяет решать проблему дефицита животного белка [4].

Производство продуктов функционального назначения на основе продуктов переработки молока – сыворотки, пахты, обезжиренного молока – решает еще одну важную проблему: создание технологии безотходного производства молочных продуктов. В России молочная сыворотка – продукт с высокой пищевой и биологической ценностью – перерабатывается неэффективно, и поэтому необходимо вести поиск новых технологий ее комплексного использования [5, 6].

В связи с этим целью исследований являлось изучение влияния сухой молочной сыворотки на качество грудок куриных варено-копченых.

В нашем опыте объектами исследования являлись грудки куриные варено-копченые.

Первый вариант грудок куриных варено-копченых (контроль) изготовлен без применения молочной сыворотки, использовалось основное мясное сырье, нитритно-посолочная смесь, рассольный препарат и вода. Опытные варианты были выработаны с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки: второй вариант в количестве 1,0 % от массы мясного сырья; третий вариант – 1,5 % от массы мясного сырья; четвертый вариант – 2,0 % от массы мясного сырья.

Выработку образцов продукта производили на кафедре «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» технологического факультета в условиях учебно-производственного цеха ФГБОУ ВО Самарский ГАУ. Органолептические показатели качества сырья и готовой продукции определяли на кафедре «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства». Физико-химические показатели качества готовых образцов были определены в научно-исследовательской лаборатории Самарского ГАУ.

Органолептическая оценка грудок куриных варено-копченых показала, что введение сухой молочной сыворотки в состав рассола привело к некоторым изменениям качества готового продукта. Так, при добавлении к массе рассола молочной сыворотки в количестве 1,0 % внешний вид готового продукта не изменился. На разрезе имеются видимые в небольшом количестве вкрапления молочного цвета. Цвет кожи также остался неизменным, цвет мышечной ткани стал бело-розовым. Запах приобрел в небольшом количестве молочный аромат. Во вкусе преобладает копченый вкус с небольшим количеством молочного вкуса. Консистенция и сочность не изменились. При добавлении к массе рассола 1,5 % молочной сыворотки у куриной грудки на разрезе более выраженные вкрапления прозрачного цвета. Цвет мышечной ткани стал бело-розовым. В запахе проявился выраженный молочный аромат. Вкус преобладает более молочный, чем копченый. Консистенция стала более нежной и более сочной. У куриной грудки, приготовленной с применением 2,0 % молочной сыворотки, на разрезе ярко выраженные вкрапления прозрачного цвета. Цвет мышечной ткани стал белым. Появились ярко выраженный молочный запах и аромат. Вкус стал ярко выраженным молочным. Консистенция стала очень нежной, при разрезании кусочки распадаются.

Дегустационная оценка качества продукта была проведена по 10 балльной шкале. Комиссии было представлено 4 образца грудок куриных варено-копченых. Дегустация проводилась согласно методике органолептической оценки. Результаты дегустационной оценки приведены в таблице 1.

Дегустационная оценка продукта показала, что введение сухой молочной сыворотки способствовало изменению общей суммы баллов готового продукта. Так, все образцы, приготовленные с добавлением сухой молочной сыворотки, превосходили по общей сумме баллов контрольный вариант. Преимущество обеспечивалось благодаря выраженному аромату и сочности. В лучшую сторону изменился и вкус продукта.

Наибольшей сумма баллов (51) оказалась в образце куриной грудки варено-копченой с добавлением к массе рассола 1,5% сухой молочной сыворотки.

Таблица 1 – Дегустационная оценка качества грудок куриных варено-копченых с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки

Показатель качества	Варианты грудок куриных варено-копченых			
	без применения сухой молочной сыворотки (контроль)	с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки (1,0%)	с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки (1,5%)	с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки (2,0%)
Внешний вид	Очень привлекательный (9,0)	Привлекательный (8,0)	Привлекательный (8,0)	Привлекательный (8,0)
Цвет	Красивый (8,0)	Красивый (8,0)	Красивый (8,0)	Красивый (8,0)
Запах, аромат	Приятный (8,0)	Очень приятный и сильный (9,0)	Очень приятный и сильный (9,0)	Очень приятный и сильный (9,0)
Вкус	Достаточно вкусный (7,0)	Вкусный (8,0)	Очень вкусный (9,0)	Очень вкусный (9,0)
Консистенция	Нежный (8,0)	Нежный (8,0)	Нежный (8,0)	Достаточно нежный (7,0)
Сочность	Сочный (8,0)	Очень сочный (9,0)	Очень сочный (9,0)	Очень сочный (9,0)
Общая сумма баллов	48,0	50,0	51,0	50,0

Влияние молочной сыворотки на физико-химические показатели качества куриной грудки варено-копченой представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества грудок куриных варено-копченых с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки

Показатель качества	ГОСТ 55499-2013 «Продукты из мяса птицы. Общие технические условия»	Варианты грудок куриных варено-копченых			
		без применения сухой молочной сыворотки (контроль)	с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки (1,0%)	с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки (1,5%)	с применением в составе рассола сухой молочной сыворотки (2,0%)
Массовая доля влаги, %	Не нормируется	74,25	75,63	76,26	76,87
Массовая доля сухих веществ, %	Не нормируется	25,75	24,37	23,74	23,13
Массовая доля белка, %	Не менее 8	14,29	13,90	13,09	13,43
Массовая доля жира, %	Не более 40	8,33	7,09	7,39	7,17
Массовая доля общей золы, %	Не нормируется	2,84	2,73	2,85	2,06
Энергетическая ценность, ккал/100	Не нормируется	133,29	122,01	120,51	120,41

Физико-химические показатели качества продукта определяли лабораторными методами в период не позднее 3 суток с момента изготовления.

При внесении в рассол 1,0 % сухой молочной сыворотки (от массы мясного сырья) массовая доля влаги увеличилась и составила 75,63 %, массовая доля сухих веществ снизилась до 24,37 %, при этом уменьшились массовые доли белка – до 13,90 % и жира – до 7,09 %.

При увеличении количества вносимой сухой молочной сыворотки в рассол для производства грудок куриных варено-копченых наблюдается тенденция снижения содержания жира в сухом веществе готового продукта. Во всех опытных образцах увеличилось содержание углеводов по сравнению с контролем, где грудка изготавливалась без внесения сухой молочной сыворотки. В двух опытных образцах (с добавлением 1,0 и 2,0 % сухой молочной сыворотки) увеличилось и содержание белка, тогда как при внесении 1,5 % сухой молочной сыворотки в рассол содержание белка практически не изменилось.

При добавлении к рассолу для приготовления грудок куриных варено-копченых молочной сыворотки наблюдается заметное снижение массовой доли жира на 11-15 % по сравнению с контрольным образцом. Уменьшается также и содержание белка, но на меньшую величину – 3-8 %.

За счет таких изменений калорийность готового продукта наибольшей оказалась в образце, приготовленном без добавления молочной сыворотки (133,29 ккал), наименьшей – при добавлении к массе рассола 2,0% молочной сыворотки (120,41 ккал). Уменьшение калорийности мясных копченостей можно считать положительной тенденцией в свете последних медицинских рекомендаций.

Таким образом, применение сухой молочной сыворотки в составе рассола при производстве грудок куриных варено-копченых позволило получить высококачественный продукт с аппетитной корочкой золотисто-коричневого цвета и нежнейшим, сочным мясом. Лучшие органолептические свойства были отмечены в образце, выработанном с применением в составе рассола сухой молочной сывороткой в количестве 1,5% от массы мясного сырья. Получаемый при этом продукт характеризуется хорошими органолептическими свойствами, приемлемыми физико-химическими показателями.

Список источников

1. Долгошева Е.В., Романова Т.Н., Коростелева Л.А. Влияние различных круп на качество рулетов из мяса птицы // Биотехнологические приемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Т. Ч. 2. Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2021. С. 90-94.

2. Киреева О.С., Ковалева О.А. Функциональные мясные продукты с увеличенным сроком годности // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. С. 469-470.

3. Коростелева Л.А. Применение различных наполнителей в технологии рулета куриного // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом: сборник статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Молодежный: Изд-во Иркутского ГАУ, 2021. С. 339-344.

4. Разработка технологии полуфабрикатов рубленых с использованием сухой молочной сыворотки / В.В. Бузова [и др.] // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Волгоград, 2018. С. 258-260.

5. Андреенков В.А., Алехина Л.В. Новые изделия из мяса птицы // Мясная индустрия. 2019. № 5. С. 15-17.

6. Научно-технические предпосылки использования молочной сыворотки для сбалансированности пищевых систем / А.Г. Храмцов [и др.] // Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона: сборник материалов III ежегодной научно-практической конференции. Ставрополь: Изд-во Северо-Кавказского федер. ун-та, 2015. С. 124-125.

ГРНТИ 68.39.35

УДК 636.033

НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШЕГО ВИТАМИННУЮ ДОБАВКУ

А.Л. Засыпкин

ОАО «Птицефабрика Рефтинская», Свердловская область, Россия

Аннотация. Установлено, что использование кормовой добавки Ветвитал В оказало положительное действие на морфобиохимические показатели крови свиней. В большей степени это отразилось на белковом и минеральном составе крови. Использование кормовой добавки Ветвитал В обеспечивало повышение уровня естественной резистентности поросят. Однако увеличение дозировки кормовой добавки оказалось не целесообразным, так как это не обеспечивает повышения показателей неспецифического иммунитета.

Ключевые слова: молодняк свиней, добавка Ветвитал В, состав крови, естественная резистентность.

SOME HEMATOLOGICAL INDICATORS OF YOUNG PIGS WHO CONSUMED A VITAMIN SUPPLEMENT

A.L. Zasyplin

«Poultry Farm Reftinskaya», Sverdlovsk Region, Russia

Abstract. It was found that the use of the feed additive Vetvital B had a positive effect on the morphobiochemical parameters of pig blood. To a greater extent, this affected the protein and mineral composition of the blood. The use of the feed additive Vetvital B provided an increase in the level of natural resistance of piglets. However, increasing the dosage of the feed additive turned out to be impractical, since this does not provide an increase in the indicators of nonspecific immunity.

Keywords: young pigs, Vetvital B supplement, blood composition, natural resistance.

Необходимым условием производства свинины является создание прочной кормовой базы и организация полноценного кормления всех половозрастных групп свиней с учетом широких факторов питания.

В повышении продуктивности сельскохозяйственных животных и снижении затрат кормов на производство единицы продукции большое значение имеет организация полноценного кормления. Контроль кормления необходимо осуществлять не только по переваримому протеину, кальцию, фосфору и каротину, но и по многим аминокислотам, микроэлементам и витаминам. Это дает возможность рационально использовать основные корма и различные кормовые добавки. Среди основных факторов полноценного кормления значительное место занимают витамины. Их недостаток в рационе вызывает нарушение обмена веществ, снижение продуктивности [1 - 9].

Для профилактики витаминной недостаточности свиней широко используют кормовые добавки, которые позволяют не только увеличить продуктивность животных, но и снизить расход кормов на единицу продукции. В связи с этим изучение вопросов рационального использования витаминных добавок в кормлении животных остается важнейшей задачей.

Целью работы являлось изучение морфобioхимических показателей крови и неспецифического иммунитета у поросят при использовании добавки Ветвита В. Исследования выполнены в ООО «Курганский свиноводческий комплекс» Курганской области на молодняке свиней (гибридов от скрещивания пород: крупная белая, ландрас и дюрок) [10].

Для кормления молодняка свиней контрольной группы использовали полнорационный комбикорм СПК-3-6420, 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвита В в дозе 2,5 мл гол/сут., 2 опытной – комбикорм, с добавкой Ветвита В в дозе

5 мл гол/сут. Указанный препарат выпаивали с водой. Период выпаивания добавки составлял 20 дней (с 26 по 46 сутки выращивания).

Таблица - Морфобиохимические показатели крови и неспецифический иммунитет у поросят ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Начало опыта (26 дней), Середина опыта (46 день), Конец опыта (171 день)			
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	<u>13,94$\pm$0,13</u>	<u>14,00$\pm$0,22</u>	<u>13,87$\pm$0,23</u>
	<u>12,48$\pm$0,58</u>	<u>13,16$\pm$0,24</u>	<u>12,64$\pm$0,17</u>
	<u>12,32$\pm$0,57</u>	<u>13,04$\pm$0,28</u>	<u>12,49$\pm$0,44</u>
Фагоцитарная активность, %	<u>35,00$\pm$1,53</u>	<u>34,33$\pm$0,67</u>	<u>34,67$\pm$1,86</u>
	<u>33,67$\pm$0,88</u>	<u>38,67$\pm$0,88</u>	<u>37,33$\pm$0,67</u>
	<u>34,67$\pm$1,45</u>	<u>37,33$\pm$0,33</u>	<u>36,33$\pm$0,88</u>
Фагоцитарное число	<u>2,46$\pm$0,06</u>	<u>2,40$\pm$0,12</u>	<u>2,48$\pm$0,05</u>
	<u>2,76$\pm$0,13</u>	<u>3,36$\pm$0,05</u>	<u>3,15$\pm$0,10</u>
	<u>2,83$\pm$0,05</u>	<u>3,24$\pm$0,09</u>	<u>3,11$\pm$0,08</u>
Фагоцитарный индекс	<u>7,04$\pm$0,23</u>	<u>7,02$\pm$0,47</u>	<u>7,22$\pm$0,54</u>
	<u>8,23$\pm$0,62</u>	<u>8,71$\pm$0,34</u>	<u>8,46$\pm$0,39</u>
	<u>8,20$\pm$0,29</u>	<u>8,68$\pm$0,19</u>	<u>8,56$\pm$0,15</u>
Фагоцитарная емкость, тыс. мик. тел	<u>98,01$\pm$2,27</u>	<u>98,26$\pm$6,60</u>	<u>99,95$\pm$5,96</u>
	<u>103,36$\pm$12,45</u>	<u>114,65$\pm$4,68</u>	<u>106,86$\pm$4,45</u>
	<u>101,17$\pm$7,22</u>	<u>113,08$\pm$0,92</u>	<u>106,87$\pm$2,83</u>
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	<u>6,77$\pm$0,07</u>	<u>6,74$\pm$0,14</u>	<u>6,79$\pm$0,06</u>
	<u>6,82$\pm$0,13</u>	<u>6,87$\pm$0,07</u>	<u>6,86$\pm$0,13</u>
	<u>6,71$\pm$0,16</u>	<u>6,82$\pm$0,25</u>	<u>6,78$\pm$0,27</u>
Гемоглобин, г/л	<u>102,94$\pm$2,29</u>	<u>103,50$\pm$2,92</u>	<u>103,22$\pm$1,75</u>
	<u>105,14$\pm$1,18</u>	<u>109,19$\pm$0,97</u>	<u>107,84$\pm$2,34</u>
	<u>103,33$\pm$2,10</u>	<u>106,67$\pm$1,27</u>	<u>103,61$\pm$1,94</u>
Цветной показатель	<u>0,99$\pm$0,01</u>	<u>1,00$\pm$0,05</u>	<u>0,99$\pm$0,02</u>
	<u>1,00$\pm$0,03</u>	<u>1,03$\pm$0,02</u>	<u>1,02$\pm$0,04</u>
	<u>1,00$\pm$0,04</u>	<u>1,02$\pm$0,03</u>	<u>1,00$\pm$0,06</u>
Щелочной резерв, мг%	<u>520,91$\pm$18,06</u>	<u>514,18$\pm$18,88</u>	<u>526,53$\pm$26,46</u>
	<u>524,90$\pm$16,94</u>	<u>555,70$\pm$20,20</u>	<u>548,00$\pm$15,12</u>
	<u>538,10$\pm$22,03</u>	<u>578,37$\pm$4,88</u>	<u>559,35$\pm$22,03</u>
Общий белок, г/л	<u>52,23$\pm$2,79</u>	<u>50,53$\pm$1,13</u>	<u>49,70$\pm$1,01</u>
	<u>53,75$\pm$0,90</u>	<u>65,52$\pm$1,81*</u>	<u>59,80$\pm$0,84*</u>
	<u>54,83$\pm$1,20</u>	<u>63,08$\pm$0,98*</u>	<u>59,58$\pm$1,99</u>
Общий азот, мг%	<u>853,75$\pm$46,15</u>	<u>808,80$\pm$18,16</u>	<u>813,64$\pm$15,65</u>
	<u>880,38$\pm$12,42</u>	<u>1065,58$\pm$29,53*</u>	<u>957,07$\pm$13,49</u>
	<u>894,73$\pm$19,03</u>	<u>1026,62$\pm$15,50*</u>	<u>953,67$\pm$31,82</u>
Остаточный азот, мг%	<u>18,01$\pm$1,50</u>	<u>18,44$\pm$0,79</u>	<u>18,16$\pm$0,79</u>
	<u>20,38$\pm$2,51</u>	<u>17,47$\pm$0,70</u>	<u>17,32$\pm$1,60</u>
	<u>17,40$\pm$0,41</u>	<u>16,61$\pm$1,22</u>	<u>17,29$\pm$1,17</u>
Кальций, ммоль/л	<u>3,33$\pm$0,20</u>	<u>3,36$\pm$0,02</u>	<u>3,35$\pm$0,06</u>
	<u>3,25$\pm$0,16</u>	<u>3,67$\pm$0,20</u>	<u>3,64$\pm$0,18</u>
	<u>3,28$\pm$0,16</u>	<u>3,59$\pm$0,17</u>	<u>3,53$\pm$0,20</u>
Неорганический фосфор, ммоль/л	<u>1,45$\pm$0,06</u>	<u>1,41$\pm$0,02</u>	<u>1,39$\pm$0,04</u>
	<u>1,42$\pm$0,02</u>	<u>1,54$\pm$0,02</u>	<u>1,49$\pm$0,04</u>
	<u>1,44$\pm$0,02</u>	<u>1,53$\pm$0,02</u>	<u>1,47$\pm$0,02</u>

Морфобioхимические показатели крови и неспецифический иммунитет у поросят представлены в таблице. Использование кормовой добавки Ветвитал В обеспечивало повышение уровня естественной резистентности поросят. Гематологические показатели молодняка свиней всех групп в начале опыта находились в пределах нормы, характерной для молодняка свиней при отъеме.

В возрасте 46 дней у поросят контрольной группы отмечено увеличение количества эритроцитов и содержания гемоглобина на 0,74 и 2,14 % соответственно по сравнению с началом эксперимента. Однако интенсивность тканевого дыхания у этих животных оставалась неизменной и составила 1,00. У поросят опытных групп в данный период число эритроцитов и содержание гемоглобина увеличились: в 1 опытной на 1,93 и 5,50 %, во 2 опытной – на 1,03 и 4,48 % соответственно. В этот период (возраст 46 дней) содержание гемоглобина было больше у поросят 1 и 2 опытных групп, получавших с комбикорм 2,5 и 5,0 мл кормовой добавки Ветвитал В на 3,85 и 2,57 % соответственно по сравнению с контрольной. К концу опыта в опытных группах увеличилось количество эритроцитов на 1,64 и 1,04 % и содержание гемоглобина – на 3,23 и 0,27 % соответственно, по сравнению с контрольной. Цветной показатель в опытных группах к моменту окончания приема добавки увеличился по сравнению с началом опыта: в 1 опытной – на 3,00 %, во 2 опытной – на 3,03 %. У поросят 1 опытной группы данный показатель был больше, чем в контроле на 3,00 %, 2 опытной – на 2,00 %. Отмечена достоверная разница в уровне белкового обмена между контрольной и опытными группами (поросята опытных групп продолжали принимать кормовую добавку). Так, содержание общего белка было достоверно ($P \leq 0,05$) больше в сравнении с контрольной: в 1 опытной – на 21,90 %, во 2 опытной – на 11,26 %; содержание общего азота – на 21,04 ($P \leq 0,05$) и 8,71 % соответственно. Содержание общего белка сыворотки крови и общего азота крови у поросят в конце опыта, потреблявших кормовую добавку Ветвитал В, было значительно больше, чем в контроле. Так, уровень общего белка был больше в 1 опытной группе на 15,05 % ($P \leq 0,05$), во 2 опытной – на 8,66 %, общего азота – на 14,74 % ($P \leq 0,05$) и 6,59 % соответственно в сравнении с контролем. К возрасту 46 суток уровень остаточного азота увеличился у поросят всех групп, однако в контроле это увеличение было более значимым (13,16 %), в то время как в опытных этот показатель уменьшился в 1 опытной на 5,55 %, во 2 опытной – на 4,85 % в сравнении с данными в начале опыта. В этот период уровень остаточного азота в опытных группах значительно не отличался и в среднем составил 17,40 мг %, что меньше, чем в контроле на 17,13 %.

Уровень остаточного азота сыворотки крови (азот небелковых соединений (мочевины, аминокислот, мочевой кислоты, креатина и креатинина, аммиака, индикана и др.), остающихся в сыворотке крови после осаждения белков), в конце опыта был меньше у животных 1 и 2 опытных групп на 4,76 и 0,64 %, в сравнении с контролем.

Значительные различия у поросят в возрасте 46 суток наблюдались по содержанию кальция в крови. Поросята, потреблявшие кормовую добавку Ветвитал В превосходили по данному показателю контроль на 12,92 и 12,00 % соответственно. По уровню неорганического фосфора значения были более приближены. У поросят контрольной группы содержание фосфора было меньше на 8,45 и 4,93 % в сравнении с 1 и 2 опытными группами соответственно. В возрасте 46 дней у поросят всех групп происходило незначительное снижение числа лейкоцитов по сравнению с началом опыта. Однако у поросят контрольной группы к этому периоду уровень естественной резистентности снижался по фагоцитарной активности на 1,33 %. В опытных группах более устойчивые показатели неспецифического иммунитета в середине опыта отмечены у поросят 1 опытной группы, потреблявших кормовую добавку Ветвитал В в дозировке 2,5 мл: фагоцитарная активность на 5,00 %; фагоцитарное число и индекс – на 0,60 и 0,48 % по сравнению с контролем. При этом, при увеличении дозировки кормовой добавки до 5,0 мл, показатели естественной резистентности изменяются незначительно: увеличиваются фагоцитарная активность на 3,66 %, а фагоцитарный число и индекс – на 0,39 и 0,23 % по сравнению с контролем. В конце опыта показатели естественной резистентности у поросят 1 и 2 опытных групп, были больше по сравнению с контрольной: лейкоцитов на 5,84 и 1,38 %; фагоцитарная активность – на 2,66 и 1,66 %; фагоцитарное число – на 0,41 и 0,28 %; фагоцитарный индекс – на 0,48 и 0,36 %; фагоцитарная емкость – на 11,77 и 5,63 % соответственно.

Таким образом, использование кормовой добавки Ветвитал В оказало положительное действие на морфобиохимические показатели крови за счет входящих в его состав витаминов. В большей степени это отразилось на белковом и минеральном составе крови поросят.

Использование кормовой добавки Ветвитал В обеспечивало повышение уровня естественной резистентности поросят. Однако увеличение дозировки кормовой добавки оказалось не целесообразным, так как это не обеспечивает повышения показателей неспецифического иммунитета.

Список источников

1. Суханова С.Ф., Засыпкин А.В. Показатели мяса молодняка свиней в связи с использованием в рационах витаминной добавки // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 5. С. 60-65.
2. Суханова С.Ф., Позднякова Н.А., Засыпкин А.Л. Сила влияния и взаимосвязь продуктивных показателей у свиней, потреблявших витаминную добавку // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 2 (30). С. 47-51.
3. Суханова С.Ф., Лещук Т. Л., Бисчоков Р. М. Математическое обоснование действия внешних факторов, влияющих на биологический объект // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 1(29). С. 46-50.
4. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование

биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 407-412.

5. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель: РИО Самарской ГСХА, 2018. С. 143-148.

6. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 16-24.

7. Суханова С.Ф. Определение воздействия кормового фактора на показатели биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 204-214.

8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Определение степени влияния внешних факторов на биологические системы // Методы механики в решении инженерных задач: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 136-144.

9. Sukhanova S.F., Bischokov R.M. Identifying Mobile Indicators that Reflect the Functioning of Biological Systems Depending on the Environmental Factors // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture". 2018. Vol. 151. Pp. 95-100.

10. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова [др.]. Краснодар: Изд-во Кубанского ГАУ, 2017. 162 с.

ГРНТИ 68.35.37

УДК 595.782:57

КАПУСТНАЯ МОЛЬ НА ЯРОВОМ РАПСЕ В ЗАУРАЛЬЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

А.К. Кокорина, И.Н. Порсев

Курганская государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Рапс – одна из самых рентабельных культур, которая пользуется стабильным спросом. Однако требует к себе особого отношения при

выращивании, ведь рапсу угрожают разные болезни и вредители. Много проблем в последнее время доставляет капустная моль - злостный вредитель крестоцветных. В условиях ранней весны 2022 года, как и в 2021 году массовый лёт бабочек капустной моли первого поколения наблюдался в середине мая. В этот период бабочки сосредоточивались на заросших участках зимующими видами сорных растений семейства Капустные (*Brassicaceae*).

Ключевые слова: рапс, капустная моль, меры борьбы, препараты, обработка, жизненный цикл.

CABBAGE MOTH ON SPRING RAPE IN THE TRANS-URALS AND CONTROL MEASURES WITH IT

A.K. Kokorina, I.N. Porsev

Kurgan Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. Rapeseed is one of the most profitable crops, which is in stable demand. However, it requires special treatment when growing, because rapeseed is threatened by various diseases and pests. Cabbage moth, a malicious pest of cruciferous plants, has been causing a lot of problems lately. In the early spring of 2022, as in 2021, the mass flight of cabbage moth butterflies of the first generation was observed in mid-May. During this period, the butterflies concentrated on overgrown areas with wintering species of weeds of the Cabbage family.

Keywords: rapeseed, cabbage moth, control measures, preparations, treatment, life cycle.

За последние годы в Зауралье существенно увеличились посевные площади рапса ярового. Частота повторений случаев массового размножения капустной моли значительно возросла в последние годы. Это связано как с потеплением климата, так и с расширением посевных площадей рапса, что привело к увеличению засорённости полей видами сорных растений семейства Капустные, распространением нулевых и поверхностных обработок почвы, при которых создаются условия для накопления зимующего запаса вредителя [1-6].

Полевые опыты проводились в Курганской ГСХА согласно Методике государственного сортоиспытания (1985), в 4-кратной повторности, размещение рендомизированное, посев – третья декада мая, ручной сеялкой [7-9].

Вегетационный период 2022 года характеризовался как засушливый, гидротермический коэффициент 0,7 (ГТК – 0,7). Фактическая температура месяца

мая 2022 года наблюдений составила по данным: +13,3 °С. Отклонение от нормы: -0,1 °С. Норма суммы осадков в мае: 38 мм. Выпало осадков: 24 мм. Эта сумма составляет 61 % от нормы. Фактическая температура июня месяца по данным наблюдений была ниже нормы на -0,9° С и составила: +17,3 °С. Норма суммы осадков в июне: 51 мм. Выпало осадков: 53 мм. Эта сумма составляет 103 % от нормы. Фактическая температура июля по данным наблюдений составила: +20,5 °С, отклонение от нормы +0,8°. Количество осадков по норме в июле: 61 мм. Выпало осадков в июле 43 мм или 70 % от нормы. Фактическая температура августа по данным наблюдений: +18,5 °С. Отклонение от нормы: +1,1 °С. Норма суммы осадков в августе: 52 мм. Выпало осадков: 23 мм. Эта сумма составляет 44 % от нормы. Погодные условия во второй половине лета были засушливыми, что повлияло на урожай сортов рапса ярового (рисунках 1 и 2).

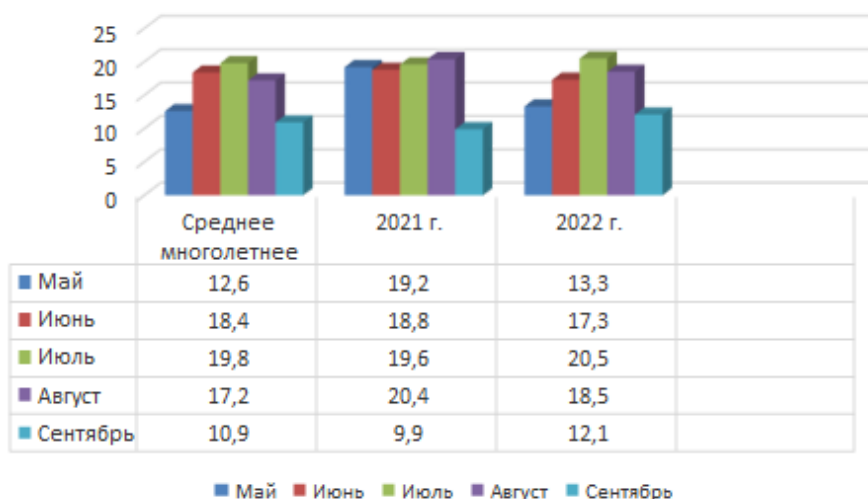


Рисунок 1 – Средняя температура воздуха (°С) за период вегетации в год исследований (метеостанция, г. Курган)

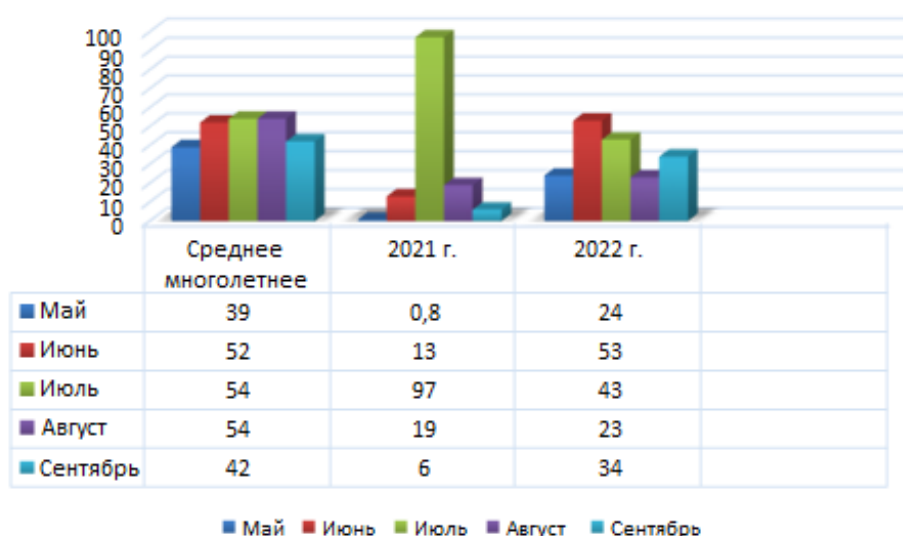


Рисунок 2 – Количество осадков (мм) за период вегетации в год исследования (метеостанция, г. Курган)

Почва – чернозём выщелоченный среднесуглинистый и среднесуглинистый [10].

Статистическая обработка данных дисперсионным и корреляционно-регрессионным анализом [9].

Тёплая погода в мае в годы исследования, когда среднесуточные температуры существенно превышали среднемноголетние значения, а также отсутствие возврата холодов, способствовала развитию первого поколения капустной моли, что приводило к значительному увеличению численности популяции второго поколения.

Теплая и ранняя весна в Зауралье стала причиной раннего развития крестоцветных сорняков – пастушья сумка, гулявники, горчица полевая и пр. Массовое цветение гулявников в разных районах отмечено в период 15-20 мая, что раньше среднемноголетних сроков на 10 дней. Во время вспышек массового размножения, капустная моль способна наносить колоссальный ущерб. В связи с этим вопрос борьбы с вредителями, применение современных средств защиты растений особо актуален (таблица 1).

Посев ярового рапса в третьей декаде мая относится к поздним посевам в Зауралье, при жаркой и сухой погоде в июне, с элементами засухи, с одной стороны усиливается активность питания гусениц и ускоряются сроки развития отдельных поколений вредителя, с другой, - отмечается замедленный рост и развитие культурных растений.

Таблица 1 – Динамика численности капустной моли и повреждённости ярового рапса гусеницами, Курганская ГСХА

Показатель	Годы		Среднее
	2021	2022	
Максимальная за вегетацию плотность гусениц (экз./10 взм. сачком)	116	303	210
Повреждено листьев (%)	35,0	92,3	63,6
Интенсивность повреждения (%)	53,2	62,9	58,0

На поздних посевах в 2022 году максимальные показатели численности бабочек были зафиксированы в фазы всходов и двух настоящих листьев, гусениц – в фазы розетки листьев и ветвления растений ярового рапса.

Биологическая эффективность от применения препаратов варьировала от 49% до 95%. Низкая эффективность препаратов в вариантах опыта с одной обработкой обусловлена наложением нескольких поколений и различных стадий развития вредителя, среди которых преобладали гусеницы старших возрастов, слабочувствительных к действию инсектицидов.

Наибольшая биологическая эффективность инсектицидов отмечена при проведении двух обработок в вариантах опыта № 6 и № 7 в этих же вариантах получена наивысшая урожайность семян рапса в опыте.

После обработки на посевах отмечалась полная гибель или единичные гусеницы. Последние обработки рекомендуется проводить препаратами с коротким периодом ожидания, чтобы избежать накопления остаточных количеств действующего вещества в маслосеменах и последующих проблем с реализацией (таблица 2).

Таблица 2 – Эффективность инсектицидов в борьбе с гусеницами капустной моли, сорт Викинг, 2022 г. (Курганская ГСХА)

Вариант	Норма внесения, л, кг/га	Биологическая эффективность, %	Урожайность, т/га
Контроль	-	-	0,66
Сэмпай, КЭ (эсфенвалерат, 50 г/л)	0,5	49	1,00
Шарпей, МЭ (циперметрин, 250 г/л)	0,4	58	1,03
Алиот, КЭ (малатион, 570 г/л)	1,3	73	1,58
Каратэ Зеон, МКС (лямбда-цигалотрин 50 г/л) + Актеллик, КЭ (пиримифос-метил, 500 г/л)	0,15 л/га + 0,3 л/га	85	1,69
1-ая обработка: фаза 3-4 настоящих листа, Цепеллин, КЭ – 0,15 л/га + Декстер, КС – 0,3 л/га, воды – 200 л/га; 2-ая обработка: фаза – конец цветения, Рогор-С, КЭ – 1,0 л/га + Цепеллин, КЭ – 0,15 л/га + Бит 90, Ж – 0,2 л/га, воды – 300 л/га.	0,15 л/га + 0,3 л/га 1,0 л/га + 0,15 л + 0,2 л/га	95	2,15
1-ая обработка: Каратэ Зеон, МКС (лямбда-цигалотрин 50 г/л) + Актеллик, КЭ (пиримифос-метил, 500 г/л); 2-ая обработка: Проклэйм, ВРГ (эмаектин бензоат, 50 г/кг)	0,15 л/га + 0,3 л/га 0,2 л/га	92	1,99
НСР0,95	х		0,04

Благодаря двум инсектицидным обработкам удалось снизить плотность питающихся гусениц капустной моли в наиболее уязвимые ранние фазы развития культуры (розетка листьев и ветвление).

Список источников

1. Растениеводство / П.П. Вавилов [и др.]. 5-е изд. перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1986. 512 с.
2. Маковеева Н.Н., Постовалов А.А. Реакция сортов ярового рапса на условия произрастания в лесостепи Зауралья // Достижения науки и техники АПК, 2012. № 4. С. 26-29.
3. Маковеева Н.Н., Постовалов А.А. Агроэкономические параметры производства сортов ярового рапса Надежный 92 и Дубравинский скороспелый в Курганской области // Достижения науки и техники АПК, 2012. № 7. С. 49-51.
4. Суханова С.Ф., Постовалов А.А., Григорьев Е.В. Продуктивность и устойчивость сортов ярового рапса к фузариозу в условиях Курганской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 1(49). С. 65-70. DOI: 10.18286/1816-4501-2020-1-65-70.
5. Постовалов А.А., Григорьев Е.В. Экологические особенности вредных организмов ярового рапса в Курганской области // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 123-128.
6. Шпанёв А.М. Новые случаи массового размножения капустной моли // Защита и карантин растений, 2021. № 4. С. 27-30.
7. Кокорина А.К., Порсев И.Н., Субботин И.А. Влияние условий репродукции на урожайность рапса ярового в условиях Южного Зауралья // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник статей по материалам VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2021. С. 195-197.
8. Кокорина А.К., Порсев И.Н. Защита рапса ярового от капустной моли в условиях Южного Зауралья // Современная интегрированная защита растений: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции Сибирской научной школы по защите растений. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2022. С. 46-48.
9. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем / В.А. Чулкина [и др.] Барнаул: типография «ГРАФИКС», 2017. 201 с.
10. Плотников А.М. Общие физические свойства чернозёма выщелоченного в южной агроклиматической зоне Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. 2012. № 1 (1). С. 35-38.

СООТНОШЕНИЕ ГРУПП БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ АГРИМОС

И.Г. Корниенко

ООО «Паркент Бройлер», г. Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Изучение содержания белковых фракций сыворотки крови у гусят, потреблявших Агримос показало, что молодняк отличался более интенсивным белковым обменом и как следствие, большей живой массой в конце выращивания.

Ключевые слова: гусята, Агримос, гематологические показатели, белковые фракции.

THE RATIO OF SERUM PROTEIN GROUPS OF YOUNG GEESE THAT CONSUMED AGRIMOS

I.G. Kornienko

LLC «Parquet Broiler», Tashkent, Uzbekistan

Abstract. The study of the content of protein fractions of blood serum in goslings who consumed Agrimos showed that the young were characterized by a more intensive protein metabolism and, as a consequence, a greater live weight at the end of cultivation.

Keywords: goslings, Agrimos, hematological parameters, protein fractions.

Условием получения высокой продуктивности птицы является включение в комбикорма добавок, которые способствуют большему выходу продукции. При этом необходимо учитывать их влияние на физиологические показатели птицы и микрофлору кишечного тракта. В настоящее время существует альтернатива таким добавкам – пробиотики и пребиотики, которые повышают сопротивляемость организма, угнетают рост патологических бактерий и способствуют лучшему усвоению питательных веществ из корма. Немаловажным является и то, что длительное использование данных добавок не снижает их эффективность в отличие от антибиотиков [1 – 10].

Целью работы являлось изучение содержания белковых фракций сыворотки крови у гусят-бройлеров, потреблявших Агримос.

Исследования выполнены в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания 60 суток. Для гусят-бройлеров

контрольной группы использовали комбикорм ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания). Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Агримос в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма.

Фракционный состав белка сыворотки крови гусят в возрасте 30 и 60 дней представлен в таблице.

Таблица - Фракционный состав белка (%) сыворотки крови гусят в возрасте 30 и 60 суток ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Возраст 30 суток			
Альбумины	37,04 ± 3,09	38,68 ± 2,92	42,16 ± 1,65
Глобулины	62,96 ± 3,09	61,32 ± 2,92	57,84 ± 1,65
α –глобулины	15,77 ± 0,99	16,71 ± 0,59	17,02 ± 0,59
β –глобулины	9,53 ± 0,42	10,36 ± 0,97	9,66 ± 0,94
γ –глобулины	37,66 ± 2,30	34,25 ± 1,85	31,16 ± 3,12
А/Г коэффициент	0,60 ± 0,08	0,64 ± 0,08	0,73 ± 0,05
Возраст 60 суток			
Альбумины	34,72 ± 1,48	35,81 ± 0,53	37,91 ± 0,98
Глобулины	65,28 ± 1,48	64,19 ± 0,53	62,09 ± 0,98
α –глобулины	13,74 ± 1,17	16,20 ± 0,87	16,36 ± 1,17
β –глобулины	11,37 ± 0,20	11,12 ± 0,80	10,62 ± 0,43
γ –глобулины	40,17 ± 0,91	36,87 ± 0,75*	35,11 ± 0,58**
А/Г коэффициент	0,53 ± 0,03	0,56 ± 0,02	0,61 ± 0,02

*P<0,05; **P<0,01

У гусят контрольной группы в возрасте 30-ти суток на долю альбуминовой фракции приходилось на 1,64 и 5,12 %, меньше в сравнении с опытными соответственно. Глобулинов у гусят контрольной группы было больше, чем у опытных на 1,64 и 5,12 % соответственно. На долю α–глобулинов у гусят 30-ти суточного возраста приходилось от 15,77 до 17,02 %, причем меньшее их количество отмечено у гусят контрольной группы (разница с 1 и 2 опытной 0,94 и 1,25 % соответственно). В этом возрасте β–глобулинов у гусят контрольной группы было меньше, чем у аналогов из опытных на 0,83 и 0,13 %, а γ–глобулинов больше – на 3,41 и 6,50 соответственно. Альбумин-глобулиновый коэффициент в возрасте 30 суток был наибольшим (0,73) во 2 опытной группе, или на 21,67 и 14,06 % в сравнении с контролем и 1 опытной.

В возрасте 60-ти суток содержание альбуминов у гусят контрольной группы было меньше, чем в опытных на 1,09 и 3,19 %, а глобулинов больше - на 1,09 и 3,19 %. α–глобулинов у гусят контрольной группы было меньше на 2,46 и 2,62 %, чем в опытных, а β–глобулинов больше – на 0,25 и 0,75 %. В контрольной группе

отмечено большее содержание γ -глобулинов, чем в опытных на 3,30 % ($P<0,05$) и 5,06 % ($P<0,01$). Альбумин-глобулиновый коэффициент в возрасте 60 суток был меньше в контрольной, чем в опытных группах на 5,66 и 15,09 %.

В целом можно отметить, что гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Агримос, отличались более интенсивным белковым обменом и как следствие, большей живой массой в конце выращивания.

Список источников

1. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 55-57.

2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в комбикормах для молодняка гусей // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 3. С. 188-190.

3. Суханова С.Ф. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при использовании пробиотика Лактобифадол // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: материалы I Всероссийской научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 179-183.

4. Суханова С.Ф. Влияние пробиотического препарата на гематологические показатели гусей // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 162-168.

5. Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусят, потреблявших пробиотик // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 157-162.

6. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел Sb плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (151). С. 103-108.

7. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 407-412. EDN: НКUYWG.

8. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конф. Самара: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. С. 143-148.

9. Sukhanova S.F., Kononenko S.I., Temiraev R.B., Tarchokov T.T., Baeva Z.T., Bobyleva L.A., Shipshev B.M. Effect of antioxidants and probiotics on the indicators of natural resistance and peroxidation of lipids in poultry //Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. T. 10. № 11. Pp. 2969-2971.

10. Skvortsova L.N., Koshchaev A.G., Shcherbatov V.I., Lysenko Y.A., Fisinin V.I., Saleeva I.P., Sukhanova S.F. The use of probiotics for improving the biological potential of broiler chickens // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. T. 10. № 4. С. 760.

ГРНТИ 65.59.31

УДК 664.9.633

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕСИ КОМБИ КР 8 ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПАСТРОМЫ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

Л.А. Коростелева

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»

г. Кинель, Россия

Аннотация. В работе приведены результаты оценки качества пастромы, приготовленной из мяса индейки с применением смеси КОМБИ КР8 в количестве 5, 10, 15 и 20% при одноуровневом инъектировании 10%. Установлено снижение массовой доли жира – от 2,1 до 1,5%, увеличение количества сухого вещества от 31,9% (в контроле) до 33,6%, увеличение массовой доли белка от 23,1 до 25,5%, а в контроле она оказалась равной 20,8%.

Ключевые слова: качество, смесь, инъектирование, сыворотка, мясо, индейка, пастрома, эффективность.

USING COMBI KR 8 MIXTURE IN PRODUCING PASTROMA FROM TURKEY MEAT

L.A. Korosteleva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The paper presents the results of assessing the quality of pastrami prepared from turkey meat using a mixture of COMBI KR8 in the amount of 5, 10, 15 and 20% with a single-level injection of 10%. A decrease in the mass fraction of fat was established - from 2.1 to 1.5%, an increase in the amount of dry matter from

31.9% (in control) to 33.6%, an increase in the mass fraction of protein from 23.1 to 25, 5%, and in the control, it was equal to 20.8%.

Keywords: quality, mixture, injection, whey, meat, turkey, pastrami, efficiency

В технологии производства целномышечной деликатесной продукции для увеличения сочности и выхода готовой продукции используют технологический прием – инъектирование [1, 2].

Для инъектирования применяют рассолы, содержащие различные многофункциональные, многокомпонентные пищевые добавки. Смесь Комби КР 8 многокомпонентная, фосфорсодержащая добавка применяется для приготовления рассолов, используемых при производстве целномышечной мясной продукции. В состав смеси входит сыровоточный концентрат, стабилизатор – дифосфат (Е 450), пряности, декстроза, усилитель вкуса – глутамат натрия (Е 621), антиоксидант – изоаскорбат натрия (Е 316). Дозировка многокомпонентной смеси в зависимости от уровня инъектирования (72 г/л рассола при 60% инъектировании) [3, 4].

В связи с этим целью исследований явилось определить возможность использования многокомпонентной смеси КОМБИ КР8 при производстве пастромы из мяса индейки.

Было выработано 5 опытных вариантов пастромы: при одинаковом уровне шприцевания (10 %), но использовали смесь КОМБИ КР 8 в количестве 5, 10, 15 и 20 %. Объектами изучения были мясо индейки, смесь КОМБИ КР8, перец, соль, чеснок и готовая продукция – пастрома.

Оценка мясного сырья и готовой продукции по органолептическим показателям включала в себя оценку внешнего вида, запаха, аромата, цвета и консистенции; оценка по физико-химическим показателям включали массовую долю сухого вещества, белка и жира. Подготовленные части тушек индеек шприцевали рассолом в количестве 10 % от массы сырья (таблица 1).

Химический состав мяса индейки: массовая доля белка составила 18,7%, массовая доля жира 12,8%, количество сухих веществ – 32,15%.

Для изучения показателей качества пастромы из мяса индейки воспользовались органолептическим методом (и методом дегустационной оценки), основанных на определении внешнего вида, цвета, запаха, консистенции, вкуса.

По внешнему виду и запаху предпочтение было отдано опытным вариантам, в составе которых использовали многокомпонентную смесь КОМБИ КР8. Опытные варианты были оценены по 9 баллов, контрольный вариант уступил опытным 1 балл.

Таблица 1 – Рецепттура для производства пастромы из мяса индейки с применением смеси Комби КР 8, кг на 100 кг

Сырьё	Количество, кг				
	Контроль без смеси	Пастрома с применением смеси Комби КР 8 в составе рассола для инъектирования в количестве, %			
		5	10	15	20
Сырьё несоленое, кг					
Филейная часть вместе с окорочком от тушек 2 категории	100	100	100	100	100
Пряности и материалы, г на 100 кг несоленого сырья					
Чеснок свежий, г	1180	1180	1180	1180	1180
Соль поваренная пищевая, г	4220	4220	4220	4220	4220
Перец черный молотый, г	360	360	360	360	360
Натрия нитрит, г	17	17	17	17	17
Сахар песок, г	600	600	600	600	600
Вода для шприцевания, л	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Вода для выдержки в рассоле, л	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

По консистенции отличий не было: все варианты характеризовались плотной нежной консистенцией (8 баллов).

По вкусовым качествам контрольный вариант набрал наименьшее количество баллов (6), опытный вариант пастромы с применением 5 % многокомпонентной смеси КОМБИ КР 8 набрал 7 баллов, остальные опытные варианты набрали одинаковое количество баллов (по 8 баллов) и превзошли контрольный на 2 балла, второй опытный вариант – на 1 балл.

Из результатов оценки органолептических показателей членами дегустационной комиссии следует, что наиболее сочными оказались второй и третий опытные варианты, приготовленные со смесью в количестве 10 и 15%, все опытные образцы превзошли контроль. Пастрома имела лучшие характеристики органолептических показателей.

По физико-химическим показателям качества изделия из мяса индейки должны отвечать следующим требованиям: массовая доля жира пастромы должна быть не более 18%, массовая доля белка не менее 16 %.

Из полученных данных следует, что пищевая ценность мясных изделий, приготовленных из мяса индейки с применением смеси Комби КР 8, значительно отличается от мясного сырья. Физико-химические показатели качества пастромы, приготовленной со смесью КОМБИ КР8, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества пастромы, приготовленной из мяса индейки с применением смеси Комби КР 8 в составе рассола при 10 % инъектировании

Вариант опыта	Массовая доля, %		
	сухого вещества	белка	жира
Пастрома из мяса индейки при 10% инъектировании рассолом (контроль) без смеси	31,9	20,8	20,8
Пастрома из мяса индейки при 10% инъектировании рассолом, содержащим 5% смеси Комби КР 8	33,6	23,1	23,1
Пастрома из мяса индейки при 10% инъектировании рассолом, содержащим 10% смеси Комби КР 8	31,7	23,3	23,3
Пастрома из мяса индейки при 10% инъектировании рассолом, содержащим 15% смеси Комби КР 8	32,3	23,4	23,4
Пастрома из мяса индейки при 10% инъектировании рассолом, содержащим 20% смеси Комби КР 8	31,8	25,5	25,5

Пищевая ценность изменяется пропорционально вносимому количеству смеси Комби КР 8. Это можно объяснить тем, что в смеси Комби КР 8 содержится молочная сыворотка, в состав которой входят сывороточные белки. С увеличением количества смеси в составе шприцовочного рассола, массовая доля белка увеличивается, а массовая доля жира снижается. Поэтому включение в состав рассола смеси Комби КР 8 обуславливает повышение массовой доли белка и снижение массовой доли жира в готовом продукте, а именно в составе сухого вещества пастромы копченой, приготовленной из мяса индейки.

Установлено снижение массовой доли жира – от 2,1 до 1,5 %, увеличение количества сухого вещества от 31,9 % (в контроле) до 33,6 % в 1 опытном и до 32,3 % – в четвертом опытном варианте, увеличение массовой доли белка от 23,1 до 25,5 %, а в контроле она оказалась равной 20,8 %.

На основании расчетов установлена экономическая эффективность предлагаемой технологии, обеспечивающей снижение себестоимости готовой продукции на 11,02 % и повышение уровня рентабельности на 6,58 %.

Список источников

1. Использование вторичного молочного сырья в рецептуре продуктов функционального питания / М.Г. Сысоева [и др.] // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. 2019. № 2. С. 100-105.
2. Романова Т.Н., Баймишева Д.Ш. Применение корня имбиря в составе маринада, применяемого при производстве копчено-вареных куриных грудок // Проблемы товароснабжения населения: товароведение и экспертиза, технологии производства и безопасность сельскохозяйственной продукции: сборник

научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. Т. 1. Тверь: Изд-во Тверской ГСХА, 2014. С. 106-113.

3. Кулик В.С., Ямбаева А.С. Влияние натуральных маринадов на качество пастромы из куриной грудки // Современное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции с международным участием. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2022. С. 214-219.

4. Баймишев Р.Х., Баймишева Д.Ш., Сухова И.В. Применение свежей молочной подсырной сыворотки в производстве мясопродуктов // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сборник научных трудов. Кинель: РИЦ Самарской ГСХА, 2015. С. 238-241.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.598

ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЫНЬ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ

А.В. Кузнецова

ООО «Живая планета», г. Курган, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на продуктивность гусынь родительского стада. Использование кормовой добавки Ветосел Е форте способствовало увеличению массы яиц у гусынь, потреблявших добавку в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды.

Ключевые слова: гусыни родительского стада, сохранность, продуктивность, добавка Ветосел Е форте.

PRODUCTIVITY OF THE GEESE OF THE PARENT HERD WHEN USING VETOSEL E FORTE

A.V. Kuznetsova

LLC «Living planet», Kurgan, Russia

Abstract. The article presents the results of studies on the effect of the feed additive Vetosel E forte on the productivity of the geese of the parent herd. The use of the feed additive Vetosel E forte contributed to an increase in egg weight in geese who consumed the additive at a dose of 0.6 ml/10 liters of drinking water.

Keywords: caterpillars of the parent herd, safety, productivity, supplement Vetosel E forte.

Продуктивность птицы зависит от многих факторов – генетических, селекционной работы, условий кормления и содержания. Основными факторами развития животноводства являются: улучшение качества кормов и широкое применение различных кормовых добавок. Мировой опыт свидетельствует о необходимости решения в первую очередь кормовой проблемы. Только при полноценном кормлении реализуется генетический потенциал продуктивности. Установлено, что реализация генетического потенциала птицы, в том числе и гусей, увеличение питательных и потребительских свойств производимой продукции возможны за счет применения высокоэффективных кормовых добавок, способствующих повышению биологической ценности рационов и переваримости питательных веществ [1 - 10].

Биологические свойства добавки Ветосел Е форте обусловлены наличием селена, который принимает участие в метаболических процессах, обладает иммуностимулирующими свойствами, оказывает на организм комплексное общеукрепляющее и антистрессовое действие, а также способствует повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности. В связи с этим использование кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей родительского стада вызывает практический интерес и является актуальным.

Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь - Сафакулево» в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» (№ гос. регистрации 01201151991). Научно-хозяйственный опыт (таблица 1) на гусях родительского стада итальянской белой породы третьего года использования провели в течение продуктивного периода.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1500	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды
2 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды
3 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды

Сохранность гусей родительского стада за продуктивный период в опытных группах была больше, в сравнении с контролем: в 1 опытной на 0,5%, во 2 опытной – на 1,0, в 3 опытной – на 1,7%.

Продуктивность гусынь родительского стада представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели продуктивности гусынь

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Среднее поголовье гусынь, гол.	1455	1456	1459	1468
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	27,97	28,57	28,98	30,88
Валовой сбор яиц, тыс. шт.	40,73	41,61	42,28	45,28
Интенсивность яйценоскости, %	90,52	89,03	89,93	90,99
Пик яйценоскости, %	30,42	31,07	31,50	33,52

От гусынь опытных групп было получено за период яйценоскости больше яиц, в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 2,2 %, во 2 опытной – на 3,6, в 3 опытной – на 10,4 %; валовой сбор яиц – соответственно на 2,2, 3,8 и 11,2 %. Интенсивность яйценоскости практически не отличалась у гусынь всех групп, разница между максимальным и минимальным показателем составила 2,0 %. В тоже время пик яйценоскости у гусынь контрольной, 1 и 2 групп в среднем составил 31,0 %, что меньше в сравнении с 3 опытной на 2,5 %. Следовательно, использование кормовой добавки Ветосел Е форте положительно влияло на сохранность, а продуктивность была больше у гусынь, в питьевую воду которых добавляли кормовую добавку в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды.

Качество гусиных инкубационных яиц приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты оценки качества яиц в середине яйценоскости ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса яйца, г	146,70±0,72	147,37±1,14	148,47±1,27	151,23±0,73*
Плотность яйца, г/см ³	1,081±0,004	1,083±0,001	1,082±0,001	1,083±0,006
Объем яйца, см ³	135,67±0,31	136,07±0,97	137,25±1,20	139,70±0,32
Индекс формы яйца, %	69,27±2,69	69,01±2,31	69,26±2,25	68,39±1,38
Толщина скорлупы, мм	0,502±0,007	0,504±0,008	0,506±0,003	0,506±0,003
Единица Хау	79,87±1,88	80,53±0,52	80,39±2,84	80,75±0,37
Отношение массы белка к массе желтка	1,84±0,27	1,83±0,12	1,84±0,16	1,85±0,06

Здесь и далее *P≤0,05 **P≤0,01 ***P≤0,001

Масса яиц у гусынь, потреблявших кормовую добавку Ветосел Е форте, была больше в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 0,5 %, во 2 опытной – на 1,2, в 3 опытной – на 3,1 % (P≤0,05). Плотность и объем яиц, толщина скорлупы, единицы Хау у гусынь всех групп значительно не отличалась. Разница по индексу формы также была незначительна, в среднем данный показатель у всех групп составил 69,0 %. Использование кормовой добавки Ветосел Е форте способствовало увеличению белка яиц опытных групп по сравнению с контрольной на 1,5; 2,1 и 4,2 % соответственно. Увеличение массы скорлупы в опытных группах по сравнению с контролем составило: в 1 опытной на 0,1 %, во 2 опытной – на 1,6, и в 3 опытной – на 5,3 %. Таким образом, использование кормовой

добавки Ветосел Е форте не оказало значительного влияния на качество яиц, за исключением достоверного ($P \leq 0,05$) увеличения массы яиц у гусынь 3 опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды, что в свою очередь отразилось на массе белка и скорлупы.

Список источников

1. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 407-412. EDN: HKUYWG.

2. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Самара: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. С. 143-148. EDN: VUKPTY.

3. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 55-57.

4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Авизим 1100 в составе кормосмесей для гусят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 4. С. 39-43.

5. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел Sb плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (151). С. 103-108.

6. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров // Зоотехния. 2010. № 4. С. 16-17.

7. Азаубаева Г., Суханова С. Особенности естественной резистентности шадринских гусей // Птицеводство. 2007. № 6. С. 7. EDN: HZWDCZ.

8. Суханова С.Ф. Влияние пробиотического препарата на гематологические показатели гусей // Актуальные проблемы экологии и природопользования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 162-168. EDN: YUBCED.

9. Суханова С.Ф., Менщиков А.В. Продуктивные и племенные показатели гусей итальянской белой породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 12. С. 42-50. EDN: TFOMAT.

10. Суханова С.Ф. Влияние йода на мясную продуктивность гусят // Птицеводство. 2006. № 2. С. 45-46.

УРОЖАЙНОСТЬ И ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ЧЕЧЕВИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЯ

В.Г. Кутилкин

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изучению влияния основной обработки почвы и удобрения на урожайность и водопотребление чечевицы. Установлено, что вспашка и применение комплексного удобрения увеличивает урожайность чечевицы и таким образом способствуют более эффективному использованию продуктивной влаги чечевицей. В среднем за 2 года исследований мелкая обработка и вариант без осенней обработки снизил урожайность культуры на 1,1 и 2,0 ц/га соответственно. Прибавка урожая зерна от внесения удобрения при повесе составила 1,3 ц/га, при основном внесении – 3,0 ц/га.

Ключевые слова: обработка почвы, удобрение, чечевица, продуктивная влага, урожайность, коэффициент водопотребления.

WATER CONSUMPTION OF LENTILS DEPENDING ON THE BASIC SOIL TREATMENT AND FERTILIZERS

V.G. Kutilkin

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The article presents the results of studies on the influence of the main tillage and fertilizer on the yield and water consumption of lentils. It has been established that plowing and the use of complex fertilizer increases the yield of lentils and thus contributes to a more efficient use of productive moisture by lentils. On average, over 2 years of research, small-scale tillage and the variant without autumn tillage reduced the crop yield by 1.1 and 2.0 c/ha, respectively. The increase in grain yield from the application of fertilizer by hanging was 1.3 c/ha, with the main application – 3.0 c/ha.

Keywords: tillage, fertilizer, lentils, productive moisture, productivity, water consumption coefficient.

В настоящее время в структуре посева России возрастает роль зернобобовых культур, среди которых особое место отводится чечевицы [1]. В последние годы её посевные площади составляют в мире свыше 6 млн. га, в Приволжском ФО – 58,8 тыс. га, в Самарской области – 3,2 тыс. га.

Чечевица – культура многопланового использования, её зерно считается экологически чистым продуктом. Она хороша адаптирована к засушливым условиям [2], в том числе для лесостепных и степных районов Среднего Поволжья.

Сравнительно небольшие площади чечевицы в регионе связаны с недостаточной изученностью элементов технологии возделывания данной культуры, в том числе основной обработки почвы и применения удобрения. При этом в современных условиях сельхозтоваропроизводители стремятся минимизировать затраты на возделывание сельскохозяйственных культур и в первую очередь на применение основной обработки почвы и удобрений [3].

Целью данного опыта было изучить влияние основной обработки почвы и комплексного удобрения на урожайность и водопотребление чечевицы в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Исследования выполнялись в полевом двухфакторном стационарном опыте ФГБОУ ВО Самарского ГАУ в 2018-2019 гг., расположенном в южной части лесостепи Среднего Поволжья. Предшественником чечевицы в зернопаровом севообороте являлась озимая пшеница. Почва опытного участка – чернозём типичный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое 6 %.

Схема опыта по изучению основной обработки (фактор А) была следующей: 1) вспашка на 20-22 см (контроль); 2) мелкая обработка на 10-12 см; 3) без осенней механической обработки. Первому и второму варианту предшествовало предварительное лушение стерни вслед за уборкой озимой пшеницы. На третьем варианте в осенней период применялся гербицид сплошного действия в норме 3 л/га. Фактор Б – режим питания чечевицы: 1) без внесения удобрения (контроль); 2) $N_{16}P_{16}K_{16}$ – при посеве; 3) $N_{32}P_{32}K_{32}$ – под основную обработку почвы. Повторность опыта – трёхкратная, площадь делянки, с которой проводился учёт урожая – 72 м². Погодные условия в вегетационные периоды чечевицы были засушливыми с различным распределением осадков в течение вегетации культуры, что характерно для южной части лесостепной части Среднего Поволжья. Учёты и наблюдения в опыте осуществлялись по общепринятым методикам: влажность почвы послойно определялась термостатно-весовым методом, запасы доступной влаги – расчётным способом. Учёт урожайности с учётной площади проводился комбайном TERRION с приведением к 100 % чистоте и стандартной влажности. Статическая обработка данных урожайности осуществлялась по Б.А. Доспехову.

Определяющую роль в формировании стабильных урожаев культур играют почвенная влага и осадки вегетационного периода [4, 5]. Поэтому накопление, сохранение и рациональное использование влаги имеет решающее значение для формирования урожая. В период посева чечевицы запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы на всех вариантах опыта существенно не различались и находились в пределах 120,6-131,0 мм. Внесение минерального удобрения способствовало небольшому снижению запасов влаги в почве (на 13,3-21,4 мм) по сравнению с неудобренным вариантом, что связано, по-видимому, с более полным использованием доступной влаги. По вариантам основной обработки почвы заметных различий по данному показателю не установлено. Урожайность сельскохозяйственных культур является основным критерием любого агротехнического приёма, в том числе приёмов основной обработки почвы и применения удобрения.

Статистическая обработка данных урожайности чечевицы показала, что на урожайность чечевицы достоверное влияние оказали обработка почвы и внесение припосевного удобрения. Взаимодействие изучаемых факторов на данный показатель было недостоверным. Максимальный урожай зерна чечевицы получен по вспашке, в среднем по трём фонам питания растений он составил 10,2 ц/га, что на 1,1 и 2,0 ц/га выше, чем по мелкой обработке и варианту без осенней механической обработки соответственно (таблица).

Таблица – Урожайность и коэффициент водопотребления чечевицы в зависимости от основной обработки почвы и удобрения

Обработка почвы (фактор А)	Фон удобрения (фактор Б)	Урожайность, ц/га			Коэффициент водопотребления, м ³ /т		
		2018	2019	средн.	2018	2019	средн.
Вспашка	без удобрений	7,0	10,7	8,8	2090	1795	1942
	N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	8,4	11,5	10,0	1898	1647	1772
	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂	10,4	13,0	11,7	1533	1618	1576
Мелкая обработка	без удобрений	6,4	8,5	7,4	2061	2045	2053
	N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	7,9	10,0	9,0	1902	1921	1912
	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂	9,0	12,5	10,8	1670	1740	1705
Без осенней механической обработки	без удобрений	5,5	8,3	6,9	2874	2330	2602
	N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	7,2	8,7	8,0	2760	2057	2408
	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂	8,7	10,7	9,7	1938	1673	1806
2018 г.: НСР ₀₅ А = 1,11 ц/га; НСР ₀₅ Б = 1,11 ц/га; НСР ₀₅ А и Б = 1,11 ц/га							
2019 г.: НСР ₀₅ А = 0,67 ц/га; НСР ₀₅ Б = 0,67 ц/га; НСР ₀₅ А и Б = 2,96 ц/га							

Применение комплексного удобрения способствовало повышению урожайности чечевицы. Прибавка урожайности от применения удобрения при посеве составила 1,3 ц/га, при основном внесении – 3,0 ц/га. В среднем по опыту наименьший коэффициент водопотребления был получен по вспашке 1763 м³/т, что на 7,2-28,9 % ниже, чем по мелкой обработке и её исключении.

Припосевное внесение способствовало снижению коэффициента водопотребления на 7,6 %, а основное – на 22,9 % по сравнению с неудобренным фоном. Основная обработка почвы не оказала существенного влияния на запасы продуктивной влаги в почве. Мелкая обработка почвы и её исключение привели к достоверному снижению урожайности чечевицы по сравнению с отвальной обработкой. Применение комплексного удобрения способствовало увеличению урожайности культуры. Таким образом, вспашка и применение удобрения способствовали лучшему использованию продуктивной влаги.

Список источников

1. Маракаева Т.В. Взаимосвязь урожайности и элементов продуктивности чечевицы // Вестник НГАУ. 2019. № 3 (52). С. 40-47.
2. Приёмы возделывания чечевицы в богарных условиях Ростовской области / В.А. Кулыгин [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2020. № 4 (36). С. 47-54.
3. “ффефективность различных приемов основной обработки почвы под горох / В.И. Турусов [и др.] // Земледелие. 2016. № 8. С. 22-24.
4. Водный режим выщелоченного чернозема и водопотребление зерновых культур в Центральной лесостепной зоне Зауралья / С.Д. Гилев [и др.] // Аграрный вестник. 2015. № 5 (135). С. 6-9.
5. Оценка зависимости урожайности зерновых культур от применения полимерного гидрогеля, азотного и фосфорного удобрения в севообороте / И.В. Синявский [и др.] // Проблемы агрохимии и экологии. 2021. № 3-4. С. 9-16.

ГРНТИ 68.35.37

УДК 631.811

ВЛИЯНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКИ НА МОРФО-БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Е.Н. Лапина, М.В. Карпова, Н.В. Рознина

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Представлены результаты исследования обработки посевов жидкими удобрениями на подсолнечнике сорта Богучарец. Первая подкормка проводилась в фазу 8-10 листьев культуры, вторая подкормка в фазу бутонизации – начало цветения. Изучены результаты биометрических показателей,

такие как высота растений, диаметр корзинки и пустозерности, число семян и их масса 1000, а также урожайность этой культуры.

Ключевые слова: подсолнечник, листовые подкормки, биометрические показатели.

THE EFFECT OF LEAF FEEDING ON MORPHO-BIOMETRIC INDICATORS AND SUNFLOWER YIELD

E.N. Lapina, M.V. Karpova, N.V. Roznina

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The results of a study of the treatment of crops with liquid fertilizers on sunflower varieties Bogucharets are presented. The first feeding was carried out in the phase of 8-10 leaves of the crop, the second feeding in the budding phase – the beginning of flowering. The results of biometric indicators, such as the height of plants, the diameter of the basket and the empty grain, the number of seeds and their mass of 1000, as well as the yield of this crop, were studied.

Keywords: sunflower, leaf feeding, biometric indicators.

При возделывании подсолнечника по интенсивной технологии важно своевременно удовлетворить потребности растений в необходимом количестве и оптимальном соотношении основных элементов питания. Это обеспечивается применением удобрений. Микроудобрения, внесенные в почву, быстро связываются в недоступные для растений комплексы. Поэтому наиболее эффективным способом их внесения является предпосевная обработка семян и некорневая подкормка растений. Микроудобрения, примененные в предпосевной обработке семян, усиливают проникновение воды через оболочку семян и удовлетворяют потребность в микроэлементах на самых ранних этапах органогенеза, что повышает жизнеспособность семян, их полевую всхожесть, а также рост корневой системы и надземной массы. Кроме этого, они снижают негативное воздействие протравителей на развитие проростков. При некорневой подкормке, попадая на поверхность листа, микроэлементы быстро проникают в его ткани и включаются в биохимические реакции обмена в растении [1].

Применение биологических препаратов и жидких удобрительно-стимулирующих составов является перспективным направлением ускорения темпов роста и производства подсолнечного масличного сырья в разных почвенно-климатических условиях в силу следующих причин: они стимулируют мощность роста всходов и ускоряют переход растений на автотрофное

питание. В результате формируется мощная глубоко проникающая корневая система подсолнечника, обеспечивающая поступление дополнительных источников питания и влаги из глубоких слоев почвы. Количество пораженных растений снижается на 35-38 % в зависимости от сортовых особенностей культуры [2].

Изученный полевой опыт закладывался на территории предприятия, где основные почвы – черноземы выщелоченные. Предшественником был пар. Посев проводился стерневой сеялкой (предпосевная обработка семян проведена препаратом Харита). При посеве было внесено 60 кг/га сульфоаммофоса. Срок посева – начало мая, норма высева – 700 тыс. штук на 1 га, площадь делянки – 50 м², повторность в опыте – 4-кратная, расположение делянок систематическое. Технология возделывания общепринятая для зоны. В опыте изучался сорт подсолнечника Богучарец. Листовая подкормка посевов жидкими удобрениями проводилась: первая подкормка в фазу 8–10 листьев культуры; - вторая подкормка в фазу бутонизация – начало цветения, согласно схеме опыта:

1 контроль без обработки;

2 Боро-Н – норма расхода 2 л/га в фазу 8-10 листьев (однократная обработка);

3 Боро-Н - норма расхода 2 л/га в фазу 8-10 листьев и фаза бутонизации (двукратная обработка);

4 Боро-Н 2 л/га и Фертикс марка Б 2 л/га в фазу 8-10 листьев (однократная обработка);

5 Боро-Н 2 л/га и Фертикс марка Б 2 л/га в фазу 8-10 листьев и фаза бутонизации (двукратная обработка).

По результатам исследований анализируя продолжительность вегетационного периода, можно отметить, что на контрольном варианте период вегетации подсолнечника был самым продолжительным 113 дней. При однократной обработке на вариантах Боро-Н, и Боро-Н и Фертикс марка Б продолжительность периода немного сократилась до 110-112 дней. Лучший результат по сокращению вегетационного периода наблюдали на вариантах при двукратной обработке растений жидкими удобрениями 98-101 день, и при этом десикация посевов в жарких условиях вегетационного периода не требовалась. Наблюдения в опытах показали, что увеличение длины стеблей происходило в начале вегетации интенсивно от прорастания до цветения, и ко времени полной спелости практически не возрастало. Поэтому применение удобрений в виде листовых подкормок оказывает положительное влияние на рост растений. Совместное применение препаратов Боро-Н и Фертикс марка Б дает больший эффект по увеличению высоты растений, в среднем на 15 см, по сравнению с контрольным вариантом. Содержание микроэлементов в легкоусваиваемом виде препарате Фертикс марка Б способствовало увеличению облиственности растений. Так при совместном применении с Боро-Н количество листьев на растении

возрастало. В сравнении с контролем на 8-9 шт. Наряду с этим увеличивался и диаметр корзинки с 16,3 до 19,7 см. Данные по структуре урожая представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Элементы структуры урожая подсолнечника, 2021 г.

Вариант	Число семян в корзинке, шт.	Диаметр пустозерности, см	Масса 1000 семян, г	Масса семян с 1 корзинки, г
Контроль без обработки	381,0	3,54	65,4	25,1
Боро – Н (1 – кратная обработка)	463,3	3,26	66,9	33,1
Боро – Н (2 х- кратная обработка)	592,1	2,14	73,7	46,3
Боро-Н и Фертикс марка Б (1 – кратная обработка)	503,2	2,85	73,6	39,3
Боро-Н и Фертикс марка Б (2х –кратная обработка)	604,9	1,78	81,1	53,9

На фоне листовых подкормок увеличение количества семян в корзинке было значительным, примерно на 211-223 шт. в сравнении с контролем. Особенно это заметно при увеличении кратности обработок. В данном случае было влияние и на массу 1000 семян, на вариантах с применением листовой обработки она соответствовала весу, заявленному в описании сорта, она сформировалась на уровне 73,3 до 81,1 г., прибавка в весе на варианте Боро-Н и Фертикс марка Б (2х – кратная обработка) составила 15 г. Исключением были варианты контроль и при однократной обработке Боро-Н, показатель достаточно низкий.

Доказано, что применение Боро – Н на посевах подсолнечника позволяет повысить урожайность семян до 20%, данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность подсолнечника в зависимости от обработки растений, 2021 г.

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю, т/га
Контроль без обработки	1,13	-
Боро – Н (1 – кратная обработка)	1,18	0,05
Боро-Н и Фертикс марка Б (1 – кратная обработка)	1,34	0,21
Боро – Н (2 х- кратная обработка)	1,21	0,08
Боро-Н и Фертикс марка Б (2х –кратная обработка)	1,52	0,39

НСР_{0,05}

0,1

В данном случае совместное применение препаратов Боро-Н и Фертикс марка Б при одно и двухкратной обработке обеспечивает прибавку урожайности на 0,21-0,39 т/га.

В целом можно считать, что схемы применения Боро-Н и Фертикс марка Б с одно и двукратными обработками, оказались оправданы. Благодаря комплексному воздействию препаратов был, устранен дефицит микроэлементов, которые содержатся в легкоусваиваемом виде. Они одновременно способствовали производству пыльцы и образованию завязей, улучшая качественные показатели урожая.

Список источников

1. Безручко Е.В. Листовые подкормки – важный резерв повышения урожайности // Главный агроном. 2016. № 4. С 34-40.

2. Современные биопрепараты и стимуляторы роста в технологии возделывания подсолнечника на маслосемена / Р.М. Низамов [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 1(48). С. 38-40. DOI: 10.12737/article_5afbffd02a32e1.51364510. EDN UVYOGY.

ГРНТИ 68.39.43

УДК 636.598.087

КАЧЕСТВО ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ ГУСЕЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛИВ 52 ВЕТ

А.Г. Махалов

ООО «Племенной завод «Махалов», Курганская область, Россия

Аннотация. Установлено, что использование в комбикормах гусей родительского стада добавки Лив 52 Вет оказало влияние на увеличение массы и объема яиц у гусынь опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 250 г/т комбикорма.

Ключевые слова: гусыни, Лив 52 Вет, качество инкубационных яиц, объем яиц, масса яиц.

THE QUALITY OF INCUBATION EGGS OF GEESE OF THE PARENT FLOCK THAT CONSUMED LIV 52 VET

A.G. Mahalov

LLC «Breeding plant «Mahalov», Kurgan region, Russia

Abstract. It was found that the use of the Liv 52 Vet supplement in the feed of geese of the parent flock had an effect on the increase in the weight and volume of eggs in the geese of the experimental group who consumed the drug used at a dose of 250 g/t of compound feed.

Keywords: geese, Liv 52 Vet, quality of incubation eggs, egg volume, egg mass.

При производстве продукции птицеводства, увеличения ее объемов и качества, необходимо использование кормовых средств и добавок. В настоящее время использованию биологически активных веществ с целью повышения продуктивности птицы отводится важная роль. Включение в комбикорма птицы различных кормовых добавок позволяет значительно повысить эффективность использования кормов, улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность [2 - 7]. Наиболее перспективными, экономически выгодными и безопасными препаратами являются соединения, созданные на основе природного сырья, имеющие уникальную способность интенсифицировать не только обменные процессы, но и защитные реакции живых организмов. Поэтому в современных условиях возникает необходимость в биологически активных веществах, комплексных препаратах естественного происхождения, способствующих повышению резистентности организма птицы, увеличению её продуктивности, снижению затрат кормов и улучшению качества продукции [1, 8 - 10].

К числу таких препаратов относятся фитобиотики - натуральные кормовые добавки растительного происхождения, в том числе препарат Лив 52 Вет.

Исследования выполнены в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» (№ гос. регистрации 01201151991) в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области на гусях родительского стада итальянской белой породы.

Научно-хозяйственный опыт провели в течение продуктивного периода (92 дня). Для опыта гусей распределили в четыре группы по 1200 голов в каждой группе. Всего для проведения исследований было отобрано 4800 гусей. Контрольная группа гусей получала комбикорм ПК-30-2, 1 опытная - комбикорм с добавлением добавки Лив 52 Вет в дозировке 150 г/т, 2 опытная – 200 г/т, 3 опытная - 250 г/т (таблица 1).

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1200	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1200	ПК, содержащий 150 г/т Лив 52 Вет
2 опытная	1200	ПК, содержащий 200 г/т Лив 52 Вет
3 опытная	1200	ПК, содержащий 250 г/т Лив 52 Вет

Добавка Лив 52 Вет является комбинированным растительным препаратом. Способствует улучшению процессов пищеварения и усвоения пищи, нормализует обмен веществ. Производитель добавки Himalaya Drug Company

(Индия), эксклюзивный дистрибьютор на территории РФ и стран СНГ ТРАНС-АТЛАНТИК ИНТЕРНЕЙШНЛ ЗАО (Россия). В состав добавки входит Каперс колючий (*Capparis spinosa*) - 235 мг; цикорий обыкновенный (*cichorium intybus*) - 235 мг; паслен черный (*solanum nigrum*) - 118 мг; терминалия анжура (*terminalia arjuna*) - 118 мг; кассия западная (*cassia occidentalis*) - 59 мг; тысячелистник обыкновенный (*achillea millefolium*) - 50-59 мг; тамариск гальский (*tamarix gallica*) - 59 мг; оксид железа (*mandur bhasma*) - 118 мг.

Таблица 2 – Результаты комплексной оценки качества яиц ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Начало яйценоскости				
Масса яйца, г	146,84±2,31	148,26±1,58	145,74±4,07	147,13±5,40
Плотность яйца, г/см ³	1,086±0,01	1,089±0,001	1,086±0,003	1,085±0,003
Объем яйца, см ³	135,20±1,57	136,16±1,51	134,24±3,80	135,59±4,62
Большой диаметр яйца, мм	69,37±0,41	67,27±1,21	67,63±1,79	67,83±0,64
Малый диаметр яйца, мм	46,83±1,41	44,80±1,16	44,77±1,30	45,37±1,60
Индекс формы яйца, %	67,51±1,89	66,58±0,55	66,18±0,37	66,86±1,91
Толщина скорлупы, мм	0,502±0,004	0,503±0,002	0,501±0,004	0,494±0,005
Единица Хау	83,17±2,38	84,41±2,76	82,15±2,26	82,89±4,06
Середина яйценоскости				
Масса яйца, г	152,53±1,96	152,99±2,76	152,82±2,12	169,16±2,66*
Плотность яйца, г/см ³	1,088±0,002	1,092±0,001	1,089±0,002	1,090±0,003
Объем яйца, см ³	140,23±2,11	140,13±2,56	140,39±2,14	155,16±2,39*
Большой диаметр яйца, мм	70,40±0,70	69,17±0,88	70,53±1,03	72,57±0,67
Малый диаметр яйца, мм	46,20±0,10	44,97±0,23*	44,93±0,27*	47,87±0,39*
Индекс формы яйца, %	65,64±0,77	65,04±1,05	63,74±1,24	65,97±0,30
Толщина скорлупы, мм	0,503±0,030	0,516±0,015	0,506±0,020	0,511±0,014
Единица Хау	82,92±2,12	84,92±4,56	84,53±2,42	79,56±3,56
Конец яйценоскости				
Масса яйца, г	142,43±2,50	151,10±2,79	149,15±5,91	157,12±7,75
Плотность яйца, г/см ³	1,087±0,002	1,090±0,001	1,089±0,002	1,091±0,001
Объем яйца, см ³	131,03±2,17	138,64±2,56	137,01±5,67	144,05±7,17
Большой диаметр яйца, мм	70,90±0,30	71,50±0,30	71,10±0,95	72,30±1,06
Малый диаметр яйца, мм	45,67±0,17	46,90±0,67	46,03±0,67	47,23±0,67
Индекс формы яйца, %	64,41±0,44	65,60±0,95	64,79±1,72	65,33±0,34
Толщина скорлупы, мм	0,497±0,024	0,501±0,027	0,493±0,004	0,495±0,003
Единица Хау	79,88±4,35	83,47±3,91	84,13±3,06	84,43±0,58

* $P \leq 0,05$

В таблице 2 приведены результаты комплексной оценки качества инкубационных яиц, полученных от гусынь подопытных групп.

В начале периода яйценоскости яйцо гусынь всех групп не отличалось по массе и данный показатель варьировался от 145,74 г у гусынь 2 опытной группы, до 148,26 г - в 1 опытной. К середине периода яйценоскости масса яиц увеличилась у гусынь всех групп: в контрольной на 3,87 %, в 1 опытной – на 3,19, во 2 опытной – на 4,86, в 3 опытной – на 14,97 %. Наибольшей масса яиц была у гусынь 3 опытной группы (169,16 г), потреблявших комбикорм, содержащий 250 г/т Лив 52 Вет. У гусынь контрольной группы масса яиц на 9,83 %, 1 опытной – на 9,56, во 2 опытной – на 9,66 % меньше, в сравнении с 3 опытной ($P \leq 0,05$). В конце яйценоскости максимальная масса яиц была у гусынь 3 опытной группы, потреблявшей в составе комбикорма Лив 52 Вет в дозировке 250 г/т. Данный показатель в 3 опытной группе был больше в сравнении с контрольной на 10,31 %, с 1 опытной – на 3,98 и 2 опытной – на 5,34 %. В начале периода яйценоскости плотность яиц гусынь всех групп значительно не отличалась (разница между максимальным и минимальным показателем составила 0,37 %). К середине яйценоскости плотность яиц увеличилась незначительно: в контроле на 0,18 %, в 1 опытной – на 2,75, во 2 опытной – на 2,76 и в 3 опытной – на 4,61 %. Разница между группами в данный период осталась на уровне начала яйценоскости и составила 0,37 %. В конце яйценоскости данный показатель незначительно уменьшился в контрольной и 1 опытной группах на 0,09 и 0,18 %, во 2 опытной незначительно увеличился (на 0,09 %) в 3 опытной группе, при этом разница между группами не изменилась. Толщина скорлупы также существенно не отличалась между группами: в начале периода яйценоскости разница по данному показателю составила 1,82 %, в середине – 2,58, в конце яйценоскости – 1,62 %. Исследованиями установлено, что на плотность яиц и толщину скорлупы использование добавки Лив 52 Вет не оказало влияния. Объем яиц у гусынь как контрольной, так и опытных групп в начале яйценоскости не отличался и в среднем составил 135,30 см³. К середине периода яйценоскости объем яиц увеличился у гусынь всех групп: в контрольной на 3,72 %, в 1 опытной – на 2,92, во 2 опытной – на 4,58, а в 3 опытной – на 14,43 %. Данный показатель у гусынь контрольной, 1 и 2 опытных групп был практически одинаков (140,13-140,39 см³), а в 3 опытной - достоверно ($P \leq 0,05$) больше на 10,65 %.

К концу периода яйценоскости объем яиц уменьшился у гусынь всех групп: в контрольной на 6,56 %, в 1 опытной – на 1,06, во 2 опытной – на 2,41, в 3 опытной – 7,16 %. В 3 опытной группе объем яиц был максимальным (как и в предыдущий период), и был больше, чем в контроле на 9,94 %, и на 3,90 и 5,14 %, в сравнении с 1 и 2 опытными соответственно. Оценку формы яйца проводят по индексу, который определяют путем деления малого диаметра яйца на большой, выраженному в процентах. Индекс формы округлых яиц приближается к 100 %, а удлинённых – к 50 %.

Оптимальный индекс формы гусиных яиц составляет 60 – 70 %. Большой и малый диаметры яйца у гусынь контрольной и опытных групп в начале яйценоскости значительно не отличались и в среднем составили 68,03 и 45,54 мм соответственно. Индекс формы яиц в данный период также не отличался и в среднем составил 66,78 %. К середине яйценоскости большой и малый диаметры яиц у гусынь контрольной и 1 опытных групп изменялись незначительно (на 0,37 – 2,82 %). Во 2 и 3 опытных группах данные показатели увеличились: большой диаметр на 4,29 и 6,98 %, малый – на 0,37 и 5,51 % соответственно. В середине периода яйценоскости большой диаметр яиц у гусынь 3 опытной группы был больше, чем в контрольной на 3,08 %, в 1 опытной – на 4,92, а во 2 опытной – на 2,88 %. Малый диаметр яйца также был больше в 3 опытной группе. Индекс формы яйца к середине продуктивного периода несколько уменьшился: в контроле на 1,87 %, в опытных – на 1,54, 2,44 и 0,89 % соответственно. К концу яйценоскости разница между группами составила: по большому диаметру 1,97 %, малому диаметру – 3,43, а индексу формы – 1,19 %. Оптимальные значения единицы Хау, характеризующей качество белка, для гусиных яиц не менее 80. В течение всего периода яйценоскости данный показатель соответствовал норме и значительно не отличался.

Таким образом, использование в комбикормах добавки Лив 52 Вет не оказало значительного влияния на качество яиц, за исключением достоверного увеличения массы и объема яиц у гусынь 3 опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 250 г/т комбикорма.

Список источников

1. Препараты коретрон и биокоретрон-форте в комбикормах для цыплят-бройлеров / И.А. Егоров [и др.] // Птицеводство. 2013. № 1. С. 23-27.
2. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Комплексное применение пробиотика и бентонита // Птицеводство. 2009. № 9. С. 36.
3. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Невзорова О.А. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы, разводимой в условиях Зауралья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2007. № 3. С. 42-47.
4. Булатов А.П., Суханова С.Ф. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов // Зоотехния. 2005. № 5. С. 11-13.
5. Махалов А., Фисинин В., Суханова С. Энергетический обмен питательных веществ в организме гусят // Птицеводство. 2008. № 3. С. 49-50.
6. Суханова С.Ф., Мальцева А.В. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров // Комбикорма. 2005. № 2. С. 64.
7. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Bentonit в рационах гусят-бройлеров // Птицеводство. 2003. № 8. С. 16-17.

8. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Есмагамбетов Е.Н. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве // Аграрный вестник Урала. 2008. № 4 (46). С. 40-41.

9. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов // Вестник АПК Ставрополя. 2017. № 2 (26). С. 105-108.

10. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Продуктивность родительского стада гусей при использовании Ветосел Е форте // Птицеводство. 2016. № 1. С. 34-37.

ГРНТИ 68.33.29

УДК 633.11(470.58)

ДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ООО «СЕВЕР» КУРТАМЫШСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

С.С. Махнина

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по урожайности зерновых культур при использовании минерального удобрения – сульфаммофоса. Минеральное удобрение вносилось весной как основное удобрение перед посевом в мае, в дозе 1,0 ц/га физического веса (N14P20S8). Урожайность пшеницы при применении удобрений повысилась с 1,9 т/га до 2,4 т/га, а урожайность ячменя повысилась с 2,3 т/га до 3,0 т/га.

Ключевые слова: пшеница, ячмень, минеральное удобрение, сульфаммофос.

EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON GRAIN CROP YIELD IN SEVER LLC OF KURTAMYSH MUNICIPAL DISTRICT OF KURGAN REGION

S.S. Mahnina

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev - the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State
University», Kurgan, Russia

Abstract. The article presents the results of studies on the yield of grain crops when using mineral fertilizer - sulfoammophos. Mineral fertilizer was introduced in

spring as the main fertilizer before sowing in May, at a dose of 1.0 c/ha of physical weight (N14P20S8). Wheat yields increased from 1.9 t/ha to 2.4 t/ha and barley yields increased from 2.3 t/ha to 3.0 t/ha.

Keywords: wheat, barley, mineral fertilizer, sulfoammophos.

Развитие сельского хозяйства, повышение его продуктивности неразрывно связаны с интенсификацией отрасли, ростом эффективности производства. Один из важнейших факторов интенсификации – применение удобрений и других средств химизации земледелия. Рациональная система удобрения, отвечающая природным организационно-экономическим условиям хозяйства – ведущий фактор повышения урожая и улучшения его качества, роста и сохранения почвенного плодородия [1, 2].

Среди агротехнических приемов, направленных на повышение урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение качества продукции растениеводства, определяющее значение имеет оптимизация минерального питания на основе рационального применения удобрений с учетом биоклиматического потенциала местности (зоны), особенностей растений и конъюнктуры рынка. Сбалансированное питание растений макро и микроэлементами контролирует многочисленные процессы обмена веществ и играет ключевую роль в формировании урожая и его химического состава. Все биогенные элементы выполняют в растении жизненно важные функции [3-7].

Оценка системы удобрений для землепользования занимает важное место в сельском хозяйстве. Применение удобрений должно обеспечивать наилучшие условия питания растений в течение всего периода вегетации и в соответствии с их потребностью.

Огромное значение имеет правильное соотношение между дозами азотных, фосфорных и серных удобрений.

На территории хозяйства ООО «Север» Куртамышского муниципального округа наибольшие площади приходятся на выщелоченные черноземы, которые являются основной зональной почвой. Агрохимическая характеристика почв хозяйства ООО «Север» представлена в таблице.

Таблица – Агрохимическая характеристика участка хозяйства ООО «Север»

Название почвы	Плотность, г/см ³ (dv)	Содержание гумуса, %	Содержание подвижных элементов питания, мг/кг почвы		
			N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чернозем выщелоченный малогумусный маломощный среднесуглинистый	1,25	4,8 ± 0,3	12 ± 2	63 ± 5	115 ± 12

Содержание элементов питания перед посевом по методу Чирикова для некарбонатных черноземных почв: подвижных форм фосфора – повышенное (50-100 мг/кг), содержание обменного калия – повышенное (80-120 мг/кг), нитратного азота – среднее.

В целом почвенный покров хозяйства является благоприятным для ведения сельского хозяйства. Преобладающим типом почв, являются черноземы и их комплексы. Это наиболее плодородные почвы, обладающие хорошими агрохимическими характеристиками [2].

Исследования проводились в 2021 году на территории хозяйства ООО «Север». Для исследования были взяты следующий сорта яровой пшеницы Радуга, ячменя сорта Прерия.

Минеральное удобрение вносили весной как основное удобрение перед посевом в мае, в дозе 1,0 ц/га физического веса, д.в. N14P20S8. Основные питательные элементы удобрения – азот, фосфор и сера.

Урожайность пшеницы при применении удобрений повысилась с 1,9 т/га до 2,4 т/га, прибавка от удобрений составила 0,5 т/га, а урожайность ячменя повысилась с 2,3 т/га до 3,0 т/га, прибавка от удобрений составила 0,7 т/га.

При расчёте выноса элементами питания получены следующие коэффициенты использования из удобрения:

- яровая пшеница (Ку P2O5 – 29 %; Ку S – 21 %);
- ячмень (Ку P2O5 – 40 %; Ку S – 34 %)

Если выращивать растения без применения удобрений, то растение будет забирать все необходимое из почвы, тем самым истощая ее, только человек может восстановить баланс питательных веществ в почве, чтобы предотвратить ее истощение.

Таким образом, в условиях хозяйства определены коэффициенты использования питательных веществ из удобрений, что составило по пшенице: фосфор – 29 %, сера – 21 %; по ячменю: фосфор – 40 %, сера – 34 %. Это дает возможность рассчитать нормы удобрений под планируемый урожай зерновых культур.

Список источников

1. Абрамов Н.В. Проблемы плодородия почв в современных агроландшафтах и пути их решения // Плодородие почв и ресурсосбережение в земледелии: сборник трудов Всероссийская научно-практической конференции. Тюмень: Изд-во Тюменской ГСХА, 2003. С. 11-19.
2. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Савенко В.П. Система применения удобрений. М. Колос, 2002. 320 с.
3. Егоров В.П. Почвы Курганской области. Курган: Зауралье, 1995. 174 с.

4. Кидин В.В. Основы питания растений и применения удобрений. М.: РГАУ - МСХА, 2008. Ч.1. 415 с.

5. Плотников А.М. Баланс фосфора в зернопаровом севообороте // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 3(27). С. 45-47.

6. Плотников А.М., Кабдунова Г.С. Баланс элементов питания и продуктивность зернопарового севооборота при применении минеральных удобрений // Проблемы агрохимии и экологии. 2018. № 1. С. 38-41.

7. Плотников А.М., Кабдунова Г.С. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерновых культур в зернопаровом севообороте // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2018. № 1 (34). С. 3-6.

ГРНТИ 65.33.29

УДК 664.665

СПОСОБЫ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

С.П. Меренкова, Д.И. Девяткин

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск, Россия

Аннотация. Эффективность производства обогащенных продуктов питания зависит как от обоснованного выбора сочетания применяемых видов сырья в конкретном количестве, так и от рационально подобранной технологии производства, в совокупности создающих необходимость в принятии определенных технологических решений. Целью исследования является оценка новых подходов в технологии обогащенного хлеба и анализ факторов, определяющих технологические параметры производства и пищевую полноценность конечного продукта.

Ключевые слова: обогащенный хлеб, рецептура хлеба, технологические параметры, пищевая ценность, потребительские свойства продукции.

METHODS OF ENRICHING BAKERY PRODUCTS

S.P. Merenkova, D.I. Devyatkin

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«South Ural State University (National Research University)», Chelyabinsk, Russia

Abstract. The efficiency of the production of fortified foods depends both on the reasonable choice of a combination of the raw materials used in a specific amount, and on a rationally selected production technology, which together create the

need for certain technological decisions. The purpose of the study is to evaluate new approaches in the technology of enriched bread and to analyze the factors that determine the technological parameters of production and the nutritional value of the final product.

Keywords: enriched bread, bread recipe, technological parameters, nutritional value, consumer properties of products.

Повышение пищевой и биологической ценности хлеба как продукта первой необходимости в потребительской корзине россиян является актуальной задачей для производителей с учетом повышения спроса потребителей на нетрадиционные наименования продукта за последние несколько лет.

Для обоснования промышленной технологии и рецептуры обогащенного хлеба значимым является анализ факторов, определяющих технологические особенности параметров производства и нутриентную адекватность продукта.

Выбор вносимых в состав продукта обогатительных добавок и установление их оптимального количества производится в соответствии с положениями, приведенными в нормативных документах, тестируются опытные образцы тестовых заготовок и готового хлеба, в состав которых вводятся обогатительные добавки в различных соотношениях, и контрольный образец, приготавливаемый по стандартной рецептуре. Употребление суточной нормы хлеба обогащенного (175 г) позволяет удовлетворить физиологическую потребность человека в соответствующих дефицитных макро- и микронутриентах на 15–50 %, при этом их дополнительное внесение в продукт должно составлять не менее 10 % от нормы данной потребности.

При составлении рецептуры хлебобулочных изделий, обогащенных мукой из зерна чумизы, авторы одной из научных статей изучали влияние добавки на образование и реологические свойства теста, а также на качество и потребительские свойства готового продукта. Протестированы опытные образцы тестовых заготовок и готового хлеба, в состав которых данное сырье вводилось в количестве 10 и 20 % от массы используемой пшеничной муки. В ходе исследований установили значения водопоглощающей способности теста, индексов замешивания, глютена, амилалитической активности и ретроградации для каждого образца, произвели комплексную оценку качества готовой продукции и, таким образом, обосновали целесообразность использования вносимых добавок в количестве 20 % от массы пшеничной муки [1].

Аналогичные исследования проводили авторы научной статьи, задачей которой является внесение в состав хлебобулочных изделий добавки «Витасил-Сг» (ферментализат дрожжей) в количестве 10 и 50 % от суточной потребности человека в хлеме. Оценивалось влияние добавки на технологические параметры

и состояние готового продукта по следующим показателям: масса и удельный объем хлеба, пористость, кислотность, окраска корки, состояние поверхности корки, состояние мякиша, разжевываемость, аромат, вкус и форма изделия. На основе полученных результатов разработаны технологические решения для специализированного ассортимента хлебобулочных изделий: для приготовления каждого образца определена оптимальная температура вносимой воды (около 33–36 °С), скорректировано время брожения и расстойки (уменьшение времени на 18–21 %) [2].

Сохранение или улучшение показателей качества изделий при их обогащении является одной из основных задач производителей наряду с приданием продукции характерных свойств. Добавляемые микронутриенты не должны оказывать негативного воздействия на качество, пищевую ценность продукта и его сроки годности. Так, при проведении научно-исследовательских работ, в хлебобулочные изделия добавляли концентрат из овсяных отрубей в количестве 10, 20 и 30 % от массы пшеничной муки с целью обогащения β -глюканом. Установлено, что внесение данной добавки в количестве 20 % позволяет улучшить органолептические показатели изделий, такие как вкус и аромат, а также придать мякишу насыщенный цвет. Некоторые показатели (влажность, пористость) несколько уступали контрольному образцу, однако с учетом профилактической направленности изделия незначительное различие физико-химических показателей не имеет решающего значения при суммарной оценке качества разработанного продукта [3].

Усовершенствование технологии производства направлено на минимизацию потерь полезных веществ, повышение выхода хлеба, увеличение срока его хранения. В качестве примера можно привести способ производства хлеба функционального назначения с дополнительным внесением муки из цельномолотого зерна пшеницы и нута, а также яблочной пасты, меда и подсолнечного масла в количестве 5,2 и 2 % соответственно. Получаемые наименования хлеба характеризуются более высокой пищевой и биологической ценностью, значительным содержанием пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ в изделиях, что определяет лечебно-профилактическую направленность хлеба [4].

При разработке технологических решений необходимо экономически обосновать выбор сырьевых компонентов и способа их обработки. По возможности исключить применение материалов дорогостоящих и требующих многоэтапной предварительной подготовки. Использование местного сырья снижает себестоимость производства.

Предметом исследования одной из научных статей является анализ влияния биологически активной добавки, изготовленной из рисовой шелухи, обработанной методом кислотного гидролиза, на качество и пищевую ценность

хлебобулочных изделий. Особенность производства заключается в доступности, недорогой стоимости и технологичности используемой обогатительной добавки. Образцы хлеба, вырабатываемые с применением предложенной добавки, характеризуются высоким содержанием пищевых волокон: лигнина, клетчатки и пектиновых веществ [5].

Предложена технология хлеба с применением в рецептуре растительных компонентов: арабиногалактана и конопляной муки. При оценке потребительских свойств доказаны оптимальные органолептические показатели и физико-химические свойства образцов хлеба с добавками. Установлено, что внесение биоактивных компонентов способствует увеличению антиоксидантной активности изделий и повышает их устойчивость при хранении к окислительной порче, а также замедляет процессы черствения [6].

Доказано, что применение как натуральных растительных компонентов с доказанной биологической активностью, так и функциональных пищевых добавок в рецептуре хлеба и хлебобулочных изделий, является перспективным направлением исследований, с точки зрения получения новых наименований обогащенных и функциональных изделий высокого качества, с улучшенными потребительскими свойствами и длительным сроком хранения.

Список источников

1. Технологические решения при производстве хлебобулочных изделий с применением продуктов переработки чумизы / Л.И. Кузнецова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2018. № 3(138). С. 176-181.

2. Иунихина Е.В. Совершенствование технологии хлебобулочных изделий для здорового питания на основе применения нетрадиционного сырья: автореф. дисс. ... к.т.н. М.: МГУПП, 2015. 22 с.

3. Осипова М.В., Барашкина Е.В., Журавлев Р.А. Разработка технологии и исследование потребительских свойств сдобного булочного изделия, обогащенного β -глюканом из концентрата овсяных отрубей // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2019. № S9. С. 440-448.

4. Патент № 2523492 С1 Российская Федерация, МПК А21D 13/02. Способ производства хлеба функционального назначения: № 2013119789/13: заявл. 29.04.2013: опубл. 20.07.2014 / Е.И. Пономарева, М.Г. Магомедов, Н.М. Застрогина; заявитель ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (ФГБОУ ВПО «ВГУИТ»).

5. Use of non-traditional food additives in the production of bakery products / Z.B. Yessimsiitova, N.T. Ablaihanova, G.A. Tussupbekova [et al.] // Вестник Казахского национального медицинского университета. 2018. No 3. P. 212-214.

6. Девяткин Д.И., Меренкова С.П. Технологические особенности применения нетрадиционных компонентов в рецептуре хлеба обновленного ассортимента // Молодой исследователь: материалы 9-й научной выставки-конференции научно-технических и творческих работ студентов. Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2022. С. 91-96.

УДК 613.292

ГРНТИ 65.09.33

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С.П. Меренкова¹, С.С. Радий¹, Д.В. Ильков², А.А. Матвеев²

¹ ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»,
г. Челябинск, Россия

² ООО «Медаль», г. Челябинск, Россия

Аннотация. Пищевые волокна являются функциональными ингредиентами, которые оказывают положительное воздействие, на пищеварительную, сердечно-сосудистую систему, а также на уровень метаболизма. Доказаны стабильные функционально-технологические свойства пищевых волокон в составе пищевых систем. В научных исследованиях обоснована эффективность использования пищевых волокон в хлебопекарном, колбасном, кондитерском производстве, для стабилизации свойств полуфабрикатов и готовых изделий, а также ингибирования процессов черствения, окисления и микробиологической порчи при хранении продуктов питания.

Ключевые слова: пищевые волокна, целлюлоза, функционально-технологические свойства, функциональные ингредиенты, обогащение продуктов питания.

SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF THE USE OF DIETARY FIBER IN FOOD INDUSTRY

S.P. Merenkova¹, S. S. Radii¹, Ilkov D.V.², Matveev A.A.²

¹ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«South Ural State University (NRU)», Chelyabinsk, Russia

² Limited Liability Company «Medal», Chelyabinsk, Russia

Abstract. Dietary fibers are used as technological additives that change the structure and chemical properties of food products. In addition, dietary fiber is a functional ingredient that has positive effects on the digestive, cardiovascular, and

metabolic systems. Stable functional and technological properties of dietary fiber in the composition of food systems have been proved. Scientific research has proven the effectiveness of the application of dietary fibers in bakery, sausage and confectionery production to stabilize the properties of finished products, as well as to inhibit the processes of staling, oxidation and microbiological spoilage during food storage.

Keywords: dietary fibers, cellulose, functional and technological properties, functional ingredients, food enrichment.

При производстве продуктов питания с функциональными свойствами, применяется сырье растительного происхождения, которое является источником ценных нутриентов: белков, витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон (ПВ). Дефицит последних в рационе человека получил распространение вследствие принципов глубокой переработки и рафинирования сырья. В последние десятилетия актуальным направлением пищевой промышленности является разработка продуктов питания, обогащенных пищевыми волокнами, что обусловлено возрастающим интересом населения к поддержанию здоровья, профилактики глобальных заболеваний и увеличению потребления продуктов питания, содержащих клетчатку. При создании таких продуктов необходимо учитывать технологические аспекты применения разных типов пищевых волокон и целлюлозы в зависимости от требований к качеству и свойствам конечного продукта.

Пищевые волокна – это многофункциональные, широко применяемые пищевые ингредиенты в пищевой промышленности. Пищевые волокна используют как технологические добавки, изменяющие структуру и химические свойства пищевых продуктов. Кроме того, ПВ являются функциональными ингредиентами, которые оказывают положительное воздействие, на пищеварительную, сердечно-сосудистую систему, а также на уровень метаболизма всего организма [1].

Объем мирового рынка пищевых волокон в 2020 г. оценивался в 7,9 млрд. долл., а к 2030 г., по прогнозам, достигнет 21,76 млрд. долл., что соответствует годовому темпу роста – 11,1 %. Основные производители ПВ сосредоточены в таких регионах как, – Северная Америка, которая занимает наиболее весомую позицию на рынке; Азиатско-Тихоокеанский регион (Индия, Китай и Индонезия), который демонстрирует значительную потребительскую базу, а также страны Европы (Великобритания, Германия, Франция, Бельгия) [2]. На Российском рынке пищевых волокон отмечены высокие темпы роста. Потребность населения России в пищевых волокнах составляет примерно 1,5 млн. тонн в год, однако удовлетворяется на 30-35 % благодаря включению в рацион муки грубого помола, зерна, овощей и фруктов [1].

Вырабатываемые наименования пищевых волокон подразделяются по свойствам на растворимые и нерастворимые волокна. К растворимым волокнам относят растительные полисахариды: инулин, пектин, полидекстрозу, альгинат, β -глюкан, камеди. Нерастворимые волокна включают целлюлозу, лигнин, гемицеллюлозу, хитин и хитозан и т.д. Пищевые волокна получают из различных источников сырья: фрукты и овощи, крупы и зерновые, бобовые, орехи и семена, водоросли. В качестве источников высокой концентрации пищевых волокон служат побочные продукты переработки зерна, лиственной и хвойной древесины, растительные отходы сельского хозяйства и травы.

В зависимости от направлений применения препаратов пищевых волокон выделяют: продукты питания и напитки (хлебобулочные и кондитерские изделия, молочные продукты, мясо- и рыбопродукты, напитки), пищевые добавки и фармацевтические препараты.

При производстве продуктов питания наиболее широко применяется пищевая добавка целлюлоза, которая используется в качестве эмульгатора и стабилизатора пищевых систем, как антислеживающий компонент в концентратах напитков и продуктов. Препараты целлюлозы выпускают в виде микрокристаллической (E460i) и порошкообразной (E460ii). Наиболее распространены препараты модифицированной целлюлозы: метилцеллюлоза (E461), гидроксипропилметилцеллюлоза (E464), гидроксипропилцеллюлоза (E463), карбоксиметилцеллюлоза (E466) [2].



Рисунок 1 – Способы обогащения продуктов пищевыми волокнами



Рисунок 2 – Технологические свойства пищевых волокон

Растворимые пищевые волокна, такие как пектин, агар, альгинат используют в производстве широкого ассортимента продуктов питания в качестве загустителей, гелеобразователей, стабилизаторов системы. Установлено, что при применении препаратов ПВ, в качестве обогащающей добавки, корректируются потребительские свойства, пролонгируются сроки хранения пищевых продуктов [3]. На рисунке 1 представлены способы обогащения продуктов пищевыми волокнами. Доказаны стабильные функционально-технологические свойства

пищевых волокон в составе пищевых систем. В научных исследованиях обоснована эффективность использования добавок микрокристаллической целлюлозы и препаратов пищевых волокон в хлебопекарном, колбасном, кондитерском производстве, для стабилизации свойств полуфабрикатов и готовых изделий, а также ингибирования процессов черствения, окисления и микробиологической порчи при хранении продуктов питания [4-6] (рисунок 2).

Установлено, что использование в рационе питания физиологически обоснованного количества ПВ положительно влияет на функционирование пищеварительного тракта и способствует развитию нормальной микрофлоры кишечника. Пищевые волокна достаточно эффективны при лечении и профилактике сахарного диабета, и ожирения, позволяют уменьшать концентрацию сахара и жира в рецептуре продуктов при сохранении оптимальной структуры и консистенции [7]. Установлена роль нерастворимых и растворимых волокон в профилактике и лечении пищеварительных, онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний [8].

Список источников

1. Dietary Fibers Market by Raw Material (Fruits & Vegetables, Cereals & Grains, Legumes, and Nuts & Seeds), Product (Soluble Dietary Fiber and Insoluble Dietary Fiber), and Application (Foods & Beverages, Pharmaceuticals, Animal Feed, and Others): Global Opportunity Analysis and Industry Forecast 2021-2030. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/dietary-fibers-market>. (дата обращения: 28.01.23).
2. Global Dietary Fibers Market Size, Share, Growth Analysis, By Material(Fruits & Vegetables, Cereals & Grains), By Type(Soluble (Inulin, Pectin), By Application(Food and Beverages, Pharmaceuticals) – Industry Forecast 2022–2028. [Электронный ресурс]. URL: <https://skyquestt.com/report/dietary-fibers-market>. (дата обращения: 28.01.23).
3. Ипатова Л.Г., Кочеткова А.А., Шубина О.Г. Физиологические и технологические аспекты применения пищевых волокон // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. 2004. № 1. С.14–17.
4. Игорянова Н.А., Мелешкина Е.П. Возможности использования вторичных продуктов переработки зерна для получения ингредиентов с пищевыми волокнами // Хлебопродукты. 2017. № 10. С. 41-44.
5. Сидоренко Т.А. Использование пищевых волокон в производстве сдобного печенья // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. 2007. № 2. С. 434.
6. Гулик Н.С., Алексеев А.Л. Эффективность использования пищевых растительных волокон в колбасном производстве // Взаимодействие науки и

общества: проблемы и перспективы: сборник статей Международной научно-практической конференции. Новосибирск: «ОМЕГА САЙНС», 2018. С. 15-17.

7. Донская Г.А, Ишмаметьева М.В. Пищевые волокна стимуляторы роста полезной микрофлоры организма человека // Пищевые ингредиенты. Сырьё и добавки. 2004. № 1. С. 21.

8. Шишкина Д.И., Шишкина Е.И. Использование пищевых волокон в функциональных продуктах при онкологических заболеваниях // Аллея науки. 2018. Т. 3. № 5(21). С. 30-34.

ГРНТИ 68.39.35

УДК 636.4.082

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ СВИНЕЙ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, А.В. Ильтяков, А.С. Бармина
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Изучен жирнокислотный состав хребтового шпика свиней канадской селекции. Исследованиями установлено, что наиболее ценным в биологическом отношении является хребтовый шпик трехпородных гибридов. Так, в шпике трехпородных гибридов содержалось больше стеариновой кислоты, чем у чистопородных ландрасов, что свидетельствует о его более твердой консистенции. По содержанию ненасыщенных жирных кислот образцы шпика от двух- и трехпородных гибридов также превосходили образцы шпика, полученные от животных породы ландрас.

Ключевые слова: свиньи канадской селекции, химический состав жировой ткани, ненасыщенные жирные кислоты.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF QUALITATIVE INDICATORS OF FAT TISSUE OF PIGS OF DIFFERENT GENOTYPE

I.N. Mikolaychik, L.A. Morozova, A.V. Iltayakov, A.S. Barmina
Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The fatty acid composition of the back fat of pigs of Canadian selection has been studied. Research has established that the most valuable biologically is the spinal fat of three-breed hybrids. Thus, the bacon of three-breed hybrids

contained more stearic acid than purebred landraces, which indicates its firmer consistency. In terms of the content of unsaturated fatty acids, bacon samples from two- and three-breed hybrids also exceeded bacon samples obtained from animals of the Landrace breed.

Keywords: pigs of Canadian selection, chemical composition of adipose tissue, unsaturated fatty acids.

В условиях санкций проблема продовольственной безопасности российских регионов приобретает особую актуальность. Одна из первостепенных задач продовольственной безопасности – обеспечение населения качественным мясом и мясoproдуктами, преимущественно собственного производства [1-3].

Жировая ткань оказывает существенное влияние на качество мяса и мясных продуктов в процессе их производства и хранения. Именно жировая ткань участвует в формировании нежности и аромата мясных продуктов. Количество и качество жировой ткани влияют на сочность и консистенцию изделий, скорость проникновения копильных веществ, испарения влаги, придают эластичность и нежность изделиям. Влияние жировой ткани на качество мясного сырья и стабильность технологического процесса во многом зависит от ее жирнокислотного состава, который обусловлен генетическими факторами [4, 5].

Цель работы – изучить жирнокислотный состав хребтового шпика у свиней канадской селекции. В задачи исследования входило определение количественного состава насыщенных (НЖК) и ненасыщенных жирных кислот (ННЖК) хребтового шпика свиней.

Научно-хозяйственный опыт на молодняке свиней канадской селекции породы ландрас, двухпородных гибридах (ландрас х йоркшир) и трехпородных гибридах (ландрас х йоркшир х дюрок) был проведен в КФХ «Ильтяков В.Н.» Частозерского района Курганской области. Рационы кормления подопытных животных нормировались с учетом химического состава и питательности кормов на основе норм, рекомендованных РАН. Параметры микроклимата в корпусе поддерживались при помощи приточно-вытяжной вентиляции и соответствовали нормам. Относительная влажность воздуха поддерживалась на уровне 75%, температура воздуха изменялась по мере их роста от 20 до 24 °С

В конце откорма свиней был проведен контрольный убой молодняке свиней (по 3 животных в каждой группе) по общепринятым методикам. Материалом исследования служил хребтовый шпик, взятый в области 9-12 грудных позвонков после 24-часового охлаждения туш. Исследование жирнокислотного состава шпика проводили на газовом хроматографе «Кристалл-2000М» в лаборатории ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Курганской области» по ГОСТ 31663-2012 «Масла

растительные и жиры животные. Определение методом газовой хроматографии массовой доли метиловых эфиров жирных кислот».

Анализ жирнокислотного состава показал, что суммарное количество НЖК было больше в шпике молодняка породы ландрас, чем у помесных свиней (таблица).

Таблица – Жирнокислотный состав свиного жира (%), $(\bar{X} \pm S_{\bar{x}})$

Показатель	ландрас	ландрас х йорк-шир	ландрас х йоркшир х дюрк
Насыщенные жирные кислоты (НЖК)			
Пальмитиновая	26,92±0,24	25,95±0,36	25,54±0,39
Стеариновая	13,52±0,19	14,14±0,30	14,37±0,30*
Σ насыщенных жирных кислот	40,44	40,09	39,91
Ненасыщенные жирные кислоты (ННЖК)			
Олеиновая	46,36±0,24	47,05±0,15*	47,16±0,19*
Линолевая	6,32±0,09	6,37±0,15	6,72±0,14*
Линоленовая	0,73±0,04	0,76±0,05	0,71±0,06
Арахидоновая	0,86±0,05	0,74±0,06	0,82±0,05
Σ ненасыщенных жирных кислот	54,27	54,92	55,41

*P<0,05

Однако в хребтовом шпике трехпородных гибридов на 0,82% (P<0,05) больше содержалось стеариновой кислоты, чем у чистопородных ландрасов, что свидетельствует о более твердой консистенции шпика. Такое сырье имеет более высокую температуру плавления, что сокращает возможность деформации жирового сырья при нарезании, смешивании с компонентами рецептуры, улучшает условия диспергирования и эмульгирования жира при тонком измельчении, снижает вероятность отека жира при тепловой обработке. По содержанию ненасыщенных жирных кислот образцы шпика, полученного от двух- и трехпородных гибридов превосходили образцы шпика от животных породы ландрас. Так, в шпике трехпородных гибридов содержание олеиновой кислоты на 0,80% (P<0,05) больше, чем у их аналогов породы ландрас. Содержание линолевой кислоты было больше в образцах шпика трехпородных гибридов в сравнении с ландрасами и двухпородными гибридами, что может свидетельствовать о его большей биологической ценности, так как ННЖК благоприятно действуют на липидный обмен, в частности на обмен холестерина и триглицеридов в крови, функции желчевыводящих путей. По содержанию линоленовой и арахидоновой кислот в образцах шпика подопытных свиней существенных различий не отмечено.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о том, что

наиболее ценным в биологическом отношении является хребтовый шпик, полученный от трехпородных гибридов.

Список источников

1. Воденников О.Г., Яркова Т.М. Роль мясного скотоводства в обеспечении продовольственной безопасности региона // Научное обеспечение АПК. 2018. С. 94-101.
2. Современное состояние агропромышленного комплекса Курганской области / П.С. Кощев и др. // Приоритетные направления регионального развития АПК: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 71-77.
3. XII Евразийский экономический форум молодежи завершил свою работу: подводим итоги / Л.С. Кудряшов [и др.] // Мясная индустрия. 2022. № 5. С. 42-45.
4. Исследование состава и свойств жировой ткани свинины в зависимости от категории упитанности с целью обоснования направлений ее рационального использования / Г.В. Гуринович [и др.] // Техника и технология пищевых производств. 2015. Т. 39. № 4. С. 20-24
5. Рациональное использование эффекта гетерозиса при производстве свинины / А.В. Ильтяков [и др.] // Приоритетные направления регионального развития: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 341-347.

ГРНТИ 65.59.29

УДК 664

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЗАМОРОЖЕННЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, Е.С. Ступина, В.А. Морозов

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Разработана рецептура замороженных рубленых полуфабрикатов функционального назначения. В ходе проведенных исследований было установлено, что замена в опытном образце 10% говядины жилованной первого сорта, 5% свинины жилованной нежирной, 5% хребтового шпика на 20% филе трески, а также замена 10% пшеничного хлеба на 5% кабачков и 5% овсяных

хлопьев способствовало улучшению органолептических и технологических характеристик готового продукта.

Ключевые слова: замороженные рубленые полуфабрикаты, функциональная направленность, дегустационная оценка, технологические характеристики.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF FROZEN CHOPED SEMI-FINISHED PRODUCTS OF FUNCTIONAL DIRECTION

L.A. Morozova, I.N. Mikolaychik, E.S. Stupina, V.A. Morozov

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. A recipe for frozen chopped semi-finished products for functional purposes has been developed. In the course of the studies, it was found that the replacement in the prototype of 10% trimmed beef of the first grade, 5% trimmed low-fat pork, 5% back fat for 20% cod fillet, as well as replacing 10% wheat bread with 5% zucchini and 5% oatmeal flakes contributed to the improvement of the organoleptic and technological characteristics of the finished product.

Keywords: frozen chopped semi-finished products, functional orientation, tasting assessment, technological characteristics.

Одним из основных и привычных продуктов питания, входящих в повседневный рацион отечественного потребителя, являются замороженные мясные полуфабрикаты. Ускорение темпов жизни, особенно в мегаполисах, привело к пересмотру отношения потребителей к этой группе продуктов. Кроме того, быстрота приготовления является немаловажным фактором, привлекающим внимание покупателей к продукту, благодаря чему рынок замороженных мясных полуфабрикатов показывает уверенную положительную динамику [1-3].

Перспективным направлением повышения показателей качества охлажденных и замороженных мясных рубленых полуфабрикатов и увеличения их ассортимента является разработка рецептур и технологии новых видов продукции [4]. В течение ряда лет падает потребление жирного мяса, мясопродуктов с большим количеством жирного мяса. Особую актуальность приобретает возможность использования в составе мясных продуктов гидробионтов и растительных компонентов, которые придают продукту функциональную направленность [5-7].

Цель исследований – разработка рецептуры и технологии производства замороженных рубленых полуфабрикатов функционального назначения.

Объектом исследования являлись полуфабрикаты рубленые, которые производятся в соответствии с ТУ 9214-014-70233473-2008 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие». Для проведения исследований было произведено два образца (таблица).

Таблица – Рецептура исследуемых образцов

Наименование сырья	Расход сырья, кг (на 100 кг продукта)	
	контрольный образец	опытный образец
Говядина жилованная первого сорта	30,0	20,0
Филе трески	-	20,0
Свинина жилованная нежирная	20,0	15,0
Шпик хребтовый	10,0	5,0
Хлеб пшеничный	14,0	4,0
Кабачок	-	5,0
Овсяные хлопья	-	5,0
Яйцо куриное (меланж)	2,5	2,5
Лук репчатый свежий очищенный	5,2	5,2
Перец черный молотый	0,1	0,1
Соль поваренная пищевая	1,2	1,2
Вода питьевая	15,0	15,0
Сухари панировочные	2,0	2,0

Показатели пищевой и энергетической ценности исследуемых образцов приведены на рисунке 1.

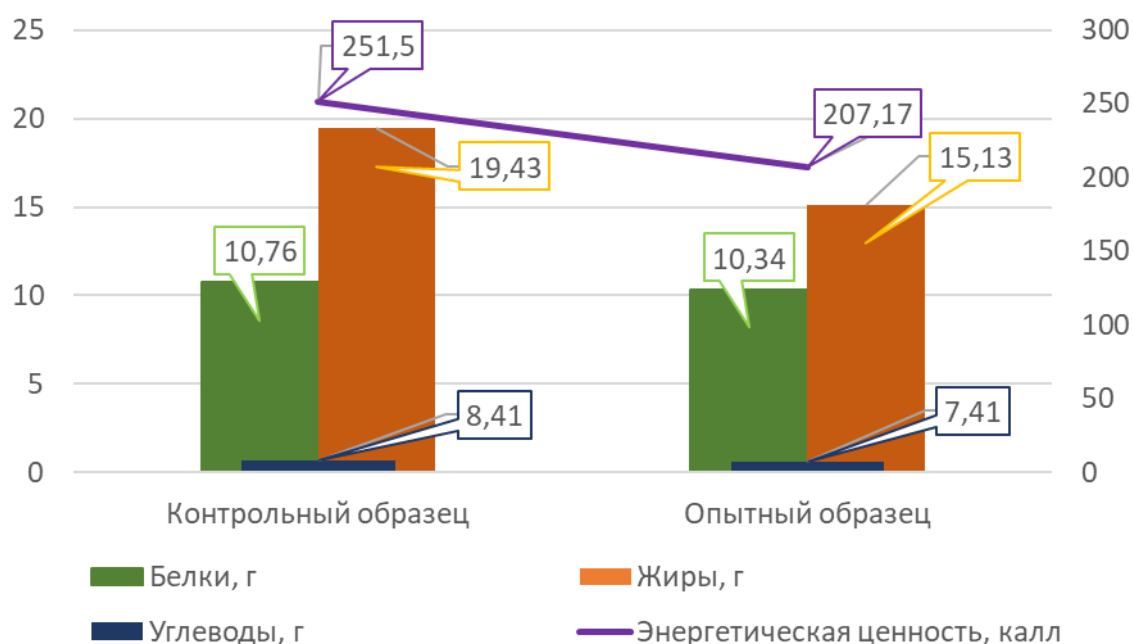


Рисунок 1 – Пищевая и энергетическая ценность исследуемых образцов

Полученные результаты свидетельствуют, что замена 10 % говядины жилованной первого сорта, 5 % свинины жилованной нежирной, 5 % хребтового шпика на 20 % филе трески, а также замена 10 % пшеничного хлеба на 5 % кабачков и 5 % овсяных хлопьев в образце № 2 способствовало снижению жира на 28,42 % и энергетической ценности на 21,39 %.

Органолептическая оценка исследуемых образцов проводилась методом дегустации. Комиссия в составе 5 человек оценивала основные органолептические показатели: внешний вид, консистенция, цвет и вид фарша на разрезе, запах и вкус по 5 бальной шкале. Результаты оценки дегустации представлены на рисунке 2.

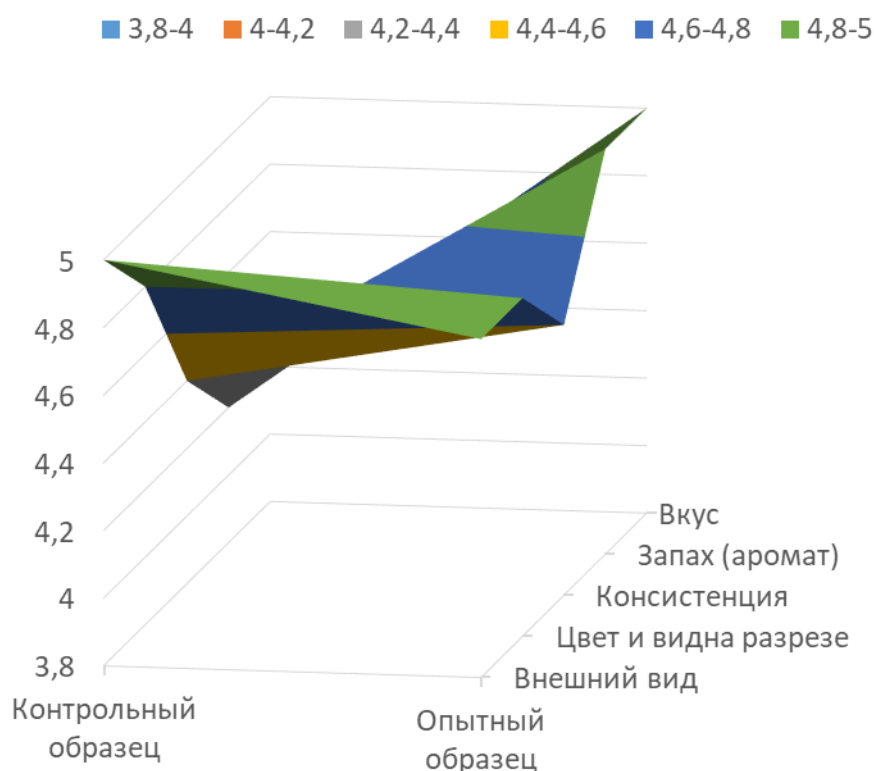


Рисунок 2 – Дегустационная оценка исследуемых образцов

Органолептическая оценка исследуемых образцов, которая проводилась в соответствии с ГОСТ 9959-2015 показала, что использование филе трески и растительных компонентов положительно влияет на запах, вкус и консистенцию образца № 2, общая оценка данного образца составила 4,8 баллов, что на 0,3 балла больше в сравнении с образцом № 1.

Исследования технологических характеристик модельных фаршевых систем проводились по следующим показателям: массовая доля влаги (МДВ), влагоудерживающая способность (ВУС), влагосвязывающая способность (ВСС) и влаговыделяющая способность (ВВС) (рисунок 3).

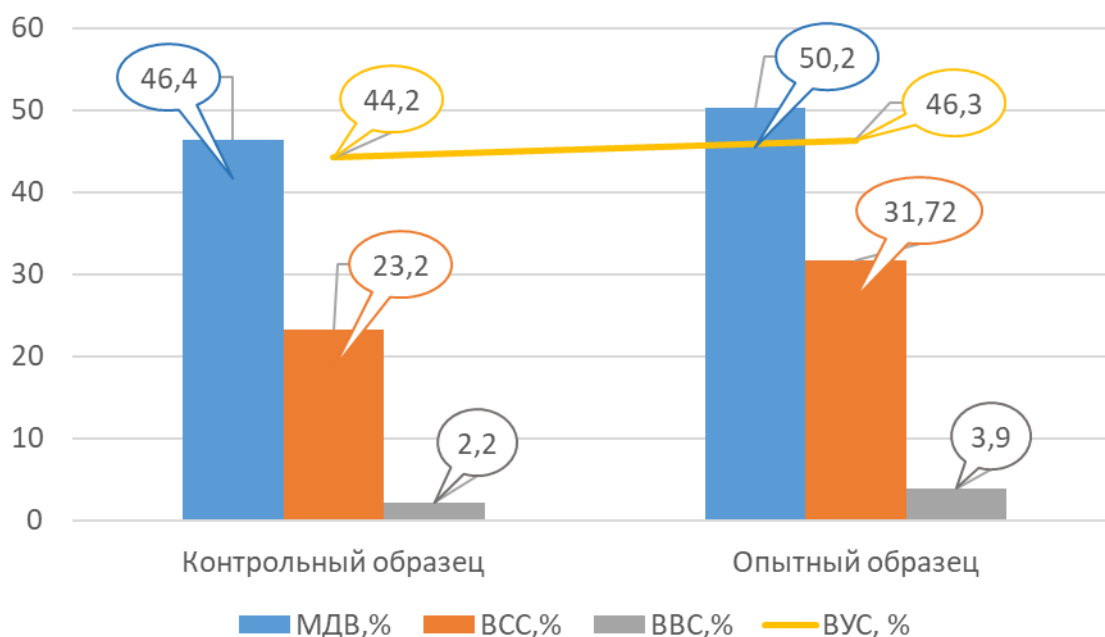


Рисунок 3 – Технологические показатели исследуемых модельных фаршевых систем

Анализ полученных результатов свидетельствует, что по показателю влагосвязывающей способности образец № 2 превосходит образец № 1 на 8,52 %, по влагоудерживающей способности на 2,10 %.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить, что замена в опытном образце 10 % говядины жилованной первого сорта, 5 % свинины жилованной нежирной, 5 % хребтового шпика на 20 % филе трески, а также замена 10 % пшеничного хлеба на 5 % кабачков и 5 % овсяных хлопьев способствовало улучшению органолептических и технологических характеристик готового продукта.

Список источников

1. Использование стартовых культур в производстве ферментированных мясных изделий / И.И. Сухов [и др.] // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: материалы Всероссийской научно-практической конф/ с международным участием. Орёл: Изд-во «Картуш», 2022. С. 228-231.
2. Современное состояние агропромышленного комплекса Курганской области / П.С. Кощеев [и др.] // Приоритетные направления регионального развития АПК: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 71-77.
3. XII Евразийский экономический форум молодежи завершил свою работу: подводим итоги / Л.С. Кудряшов [и др.] // Мясная индустрия. 2022. № 5. С. 42-45.

4. Современные подходы к технологии изготовления снековой продукции с добавлением пророщенных зерновых культур / И.Ю. Потороко [и др.] // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 215-219.

5. Использование цельнозернового сырьевого ингредиента для улучшения потребительских свойств пищевых продуктов / Н.В. Науменко [и др.] // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2022. Т. 10. № 1. С. 39-48.

6. Биологически активные вещества гидробионтов в технологии мясных продуктов / В.В. Прокопенко [и др.] // Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации: материалы VII Международной научно-практической конференции. Анапа, 2020. С. 24-27.

7. Использование растительных компонентов в технологии тестовых полуфабрикатов повышенной биологической ценности / Л.А. Морозова [и др.] // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2020. С. 278-283.

УДК 637.35:613.29

ГРНТИ 65.33.01

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СЫРЬЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ¹

Н.В. Науменко¹, Т.В. Шилина¹, Е.К. Васильева², Е.Е. Науменко¹

¹ ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»,
г. Челябинск, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», г. Москва, Россия

Аннотация. Проращивание – это метод зеленой пищевой инженерии, используемый для производства и накопления биологически активных соединений в зерновых культурах. Данный подход позволяет получать сырьевые ингредиенты, в которых уже содержатся необходимые микро- и макроэлементы, витамины, незаменимые аминокислоты и биологически активные вещества. Использование растворов γ -аминомасляной кислоты в технологии проращивания является перспективным направлением исследований.

¹ Статья выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (РНФ) в рамках проекта 23-26-00290.

Целью работы являлось установление возможной концентрации растворов γ -аминомасляной кислоты, используемой в технологии проращивания зерна пшеницы и получение сырьевого ингредиента с повышенными антиоксидантными свойствами.

Ключевые слова: растительное сырье, сырьевые ингредиенты, проращивание, γ -аминомасляная кислота.

INNOVATIVE APPROACHES IN THE TECHNOLOGY OF OBTAINING PLANT RAW INGREDIENTS

N.V. Naumenko¹, T.V. Shilina¹, E.K. Vasileva², E.E. Naumenko¹

¹ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«South Ural State University», Chelyabinsk, Russia

² Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Russian University of Transport», Moscow, Russia

Abstract. Sprouting is a green food engineering technique used to produce and accumulate bioactive compounds in crops. This approach makes it possible to obtain raw ingredients that already contain the necessary micro and macro elements, vitamins, essential amino acids and biologically active substances. The use of solutions of γ -aminobutyric acid in germination technology is a promising area of research.

The aim of the work was to establish the possible concentration of solutions of γ -aminobutyric acid used in the technology of wheat grain germination and to obtain a raw ingredient with enhanced antioxidant properties.

Keywords: vegetable raw materials, raw ingredients, sprouting, γ -aminobutyric acid.

Важной задачей при решении вопросов сбалансированности питания населения является использование всего потенциала зерновых культур, заложенных в них природой, так как продукты питания на основе данных культур удовлетворяют до 70% суточной потребности человека в белках, жирах и углеводах, в микро- и макроэлементах, в биологически активных веществах и остаются наиболее доступными для всех категорий потребителей. При этом сохранение всех макро-, микронутриентов, биологически активных веществ исходного зерна остается серьёзной проблемой, так как при традиционном подходе к переработке зерновых культур содержание этих компонентов неизбежно снижается. В дальнейшем этот процесс продолжается под действием технологических параметров на всех стадиях производства и хранения продуктов [1, 2].

Проращивание – это метод зеленой пищевой инженерии, используемый для производства и накопления биологически активных соединений в зерновых

культурах. В процессе проращивания зерновых культур разрушается часть крахмала посредством фермента фитаазы, благодаря чему, зерно легче усваивается организмом, увеличивается процент содержания пищевых веществ и антиоксидантов [3].

В последние десятилетия все больше внимания уделяется производству пищевых продуктов с обогащенным содержанием γ -аминомасляной кислоты (ГАМК), так как ГАМК, полученная путем химического синтеза, не может использоваться на прямую в качестве пищевой добавки [1].

В организме человека и животных ГАМК функционирует как основной ингибиторный нейротрансмиттер в центральной нервной системе и оказывает оздоровительный эффект [3, 4]. Потребление ГАМК оказывает антистрессовое, антигипертензивное, снижающее сердечно-сосудистый риск, противодиабетическое, антидепрессивное и транквилизирующее действие. Недостаточная концентрация ГАМК в головном мозге может привести к различным неврологическим расстройствам [5]. ГАМК быстро накапливается в тканях растений в ответ на биотический и абиотический стресс и регулирует рост растений. Имеются исследования, которые показывают, что ГАМК может опосредовать стрессоустойчивость растений, так как существует тесная связь между эндогенной γ -аминомасляной кислотой и прорастанием зерновых культур [3]. Использование растворов ГАМК в технологии проращивания является перспективным направлением исследований.

Целью работы являлось установление возможной концентрации растворов ГАМК, используемой в технологии проращивания зерна пшеницы и получение сырьевого ингредиента с повышенными антиоксидантными свойствами.

В качестве объектов исследования были определены:

- зерно пшеницы мягкой (*Triticum aestivum* L.);
- γ -аминомасляная кислота (ООО «МЛ-Трейд», Россия).

Образцы проращивались при комнатной температуре 18 – 20 °С в водных растворах ГАМК различной концентрации:

- контроль – зерно пшеницы, выращиваемое в воде без добавления ГАМК;
- образец 1 – зерно пшеницы, пророщенное в 1 % растворе ГАМК;
- образец 2 – зерно пшеницы, пророщенное в 3 % растворе ГАМК;
- образец 3 – зерно пшеницы, пророщенное в 5 % растворе ГАМК.

Продолжительность проращивания образцов составила 3 дня. Проращивание осуществлялось с целью активации ферментных систем и расщепления сложных пищевых систем до более простых. При этом контролировалась длина зеленой части (не более 0,5 см). Так как при чрезмерном проращивании в зерне происходят нежелательные изменения, которые приводят к негативному влиянию на реологические характеристики теста и, соответственно, готового

продукта. Растворы ГАМК оказали значительное влияние на энергию прорастания зерна пшеницы (рисунок).

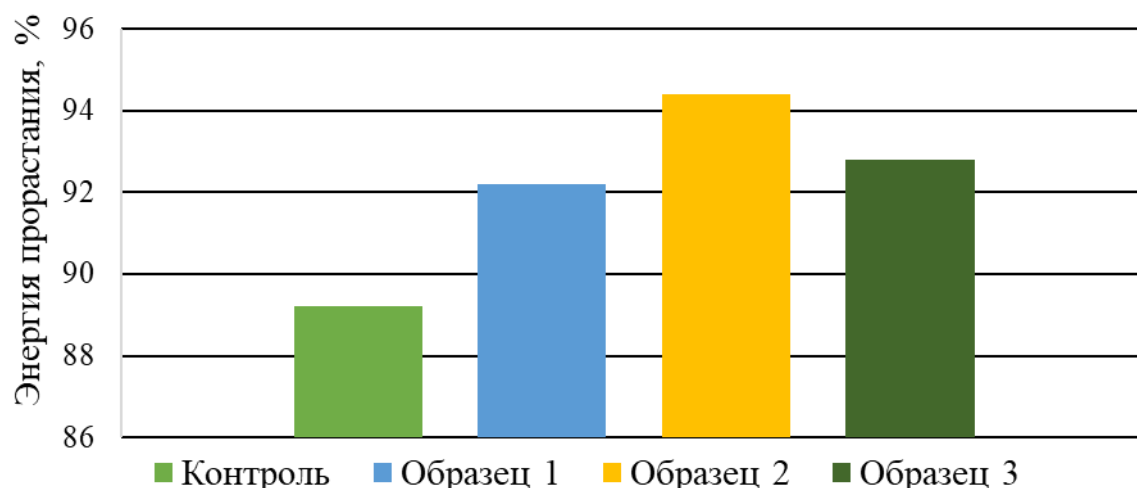


Рисунок – Результаты определения показателя «Энергия прорастания», % исследуемых образцов пшеницы

Исходя из полученных данных, представленных выше, образец 2, замачиваемый в 3 % растворе ГАМК обладает самой высокой энергией прорастания, что составляет 94,4 %. Вторым наилучшим результатом зерна пшеницы в отношении энергии прорастания обладает образец 3, который замачивали в 5%-м водном растворе ГАМК. Контрольный образец, имеет самые низкие значения данного показателя. Результаты определения антиоксидантной активности пророщенных исследуемых образцов пшеницы представлены в таблице.

Таблица – Результаты определения антиоксидантной активности пророщенных образцов зерна пшеницы

Наименование показателя	Пророщенные образцы зерна пшеницы			
	Контроль	Образец 1	Образец 2	Образец 3
АОА, %	96,19	98,31	96,37	95,83

Наилучший результат в отношении антиоксидантной активности имеет Образец 1 обладал самой высокой АОА – 98,31%, что свидетельствует о перспективности данного способа проращивания зерновых культур.

Список источников

1. Joye I.J., Lamberts L., Brijs K., Delcour J.A. In situ production of γ -aminobutyric acid in breakfast cereals // Food chemistry. 2011. Vol. 129. P. 395-401. DOI: 10.1016/j.foodchem.2011. 04.090.
2. Oh S.-H., Moon Y.-J., Oh C.-H. γ -Aminobutyric acid (GABA) content of selected uncooked foods // Journal of food sciences and nutrition. 2003. Vol. 8. № 1. P. 75-78. DOI: 10.3746/jfn.2003.8.1.075.

3. Влияние ультразвукового воздействия при проращивании зерна пшеницы на синтез γ -аминомасляной кислоты / Н.В. Науменко [и др.] // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2019. Т. 7. № 4. С. 85-93.

4. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Ступина Е.С. Обоснование и разработка технологического решения производства ферментированных колбас с применением стартовых культур // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2019. Т. 7. № 1. С. 51-57.

5. Abdou A.M., Higashiguchi S., Horie K. [et al.]. Relaxation and immunity enhancement effects of γ -Aminobutyric acid (GABA) administration in humans // BioFactors. 2006. Vol. 26. P. 201-208. DOI: 10.1002/biof.5520260305.

ГРНТИ 65.63.91

УДК 637.1.026

АКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА

Л.А. Неменушчая

ФГБНУ «Росинформагротех», р. п. Правдинский, Россия

Аннотация. Рассмотрены преимущества использования мембранных технологий в молочной промышленности. Приводится обоснование переработки вторичных молочных ресурсов. Представлены примеры перспективных технологий переработки сыворотки. Показано актуальное направление импортозамещения в молочной промышленности.

Ключевые слова: молоко, сыворотка, переработка, технологии, мембранное оборудование.

THE CURRENT DIRECTION OF IMPORT SUBSTITUTION IN MILK PROCESSING

L.A. Nemenushchaya

Federal State Budgetary Institution «Rosinformagrotech»,
Pravdinsky v., Russia

Abstract. The advantages of using membrane technologies in the dairy industry are considered. The rationale for the processing of secondary dairy resources is given. Examples of promising serum processing technologies are presented. The current direction of import substitution in the dairy industry is shown.

Keywords: milk, whey, processing, technologies, membrane equipment.

Технологии переработки молока, реализуемые с помощью мембранного оборудования, относятся к экологичным и ресурсосберегающим, они обеспечивают более высокое качество конечного продукта за счет щадящих режимов переработки. Огромные возможности у технологий с применением мембранного оборудования в переработке сыворотки.

Анализ информационных источников показал, что доля перерабатываемой сыворотки напрямую соотносится с уровнем развития молочной промышленности. В наиболее развитых странах она достигает до 90%, и это очень рациональный подход, поскольку сыворотка содержит значительное количество ценных пищевых веществ, а при попадании в сточные воды наносит серьезный ущерб окружающей среде, поэтому ее переработка решает несколько актуальных задач – развитие эффективного производства и сохранение экологии [1]. К основным продуктам, получаемым из сыворотки, относятся сухие сыворотка и пермеат, деминерализованная сыворотка, низколактозная сыворотка, концентраты сывороточных белков (КСБ), лактоза.

Несмотря на необходимость инвестиций при модернизации производства мембранным оборудованием, в последующем производитель молочной продукции получит дополнительную прибыль за счет экономии сырьевых и энергетических ресурсов [2]. Например, включение в технологическую схему электродиализа обеспечивает эффективную деминерализацию подсырной, творожной и казеиновой сыворотки от 50 % до 90 %; ультрафильтрационного пермеата; обезжиренного молока, лактулозного сиропа; с его помощью можно производить сухую деминерализованную молочную сыворотку; питьевое молоко; кисломолочные продукты; творожные изделия. При выработке данной продукции с применением электродиализа происходит высвобождение части сырого молока; минимизация объемов сброса стоков молочных производств; увеличение выхода лактозы по сравнению с производством традиционным способом.

Кроме необходимости значительных инвестиций, существует проблема импортозависимости, ограничивающая внедрение мембранного оборудования. В настоящее время практически все подобное оборудование импортного производства.

Существуют отечественные компании, которые кроме услуг поставщиков, предлагают инновационные решения в использовании мембранного оборудования. Так, на выставке DairyTech-2023 в рамках мероприятия открытый микрофон: «Импортозамещение на молочном производстве: технологии, оборудование, решения» представитель компании ООО «МЕГА ПрофиЛайн»

рассказал об особенностях конструкции электродиализного оборудования для переработки кислой сыворотки и реализуемой на нем технологии [3].

Как известно, кислая сыворотка отличается высокой кислотностью pH 4,7 - 5,3; повышенной концентрацией органических ионов (лактаты и цитраты) и высоким содержанием минералов на уровне 9-11 % сухого вещества, эти характеристики ограничивают возможности ее непосредственного применения и сгущения выпариванием без специальных технологий с высокими эксплуатационными расходами. Электродиализные установки MEGA могут удалять органические ионы и осуществлять коррекцию уровня pH.

Результаты процесса деминерализации кислой сыворотки делают конечный продукт пригодным для использования в пищевой промышленности [4]. Представленное оборудование и технология обеспечивают эффективную переработку сыворотки, и присутствуют на российском рынке.

Однако подобных примеров недостаточно, необходимо развитие отечественного производства мембранного оборудования. Импортозамещение в области мембранного оборудования для молочной промышленности очень актуально за счет его эффективности и востребованности. Возможность переработки вторичного молочного сырья обеспечивает широкую область применения и является уникальной основой для инновационных разработок в области пищевой промышленности.

Внедрение данных технологий рациональнее (получение новых продуктов, безотходность), чем строительство новых очистных сооружений для очистки сывороточных стоков.

Список источников

1. Международный опыт разработки принципов наилучших доступных технологий в сельском хозяйстве: научный аналитический обзор / В.Ф. Федоренко [и др.]. М.: Росинформагротех, 2015. 160 с.
2. Инновационные технологии, процессы и оборудование для производства продуктов питания / В.Ф. Федоренко [и др.]. М.: Росинформагротех, 2017. 180 с.
3. Импортозамещение на молочном производстве: технологии, оборудование, решения [Электронный ресурс]. URL: <https://dairytech-expo.ru/Rus/open-microphone> (дата обращения: 06.01.2023).
4. Применение мембран ООО «МЕГА ПрофиЛайн» [Электронный ресурс]. URL: <https://mpline.ru/dairy/> (дата обращения: 06.01.2023).

ВЛИЯНИЕ ИЗОЛЯТА СЫВОРОТОЧНОГО БЕЛКА НА ПРОЦЕСС СКВАШИВАНИЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА

А.В. Перевалова, О.В. Зинина

ФГАОУ ВО «Южно-уральский государственный университет (НИУ)»,
г. Челябинск, Россия

Аннотация. Процесс сквашивания молочной смеси является одним из основных этапов производства кисломолочных продуктов, продолжительность которого зависит от многих факторов. Внесение изолята сывороточного белка в йогурт сокращает время сквашивания молока без снижения органолептических показателей. Опытным путем определена оптимальная температура и время сквашивания йогурта.

Ключевые слова: йогурт, закваска, кислотность, изолят сывороточного белка.

EFFECT OF WHEY PROTEIN ISOLATE ON FERMENTED MILK PRODUCT FERMENTATION PROCESS

A.V. Perevalova, O.V. Zinina

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«South Ural State University (national research university)», Chelyabinsk, Russia

Abstract. The process of fermentation of the milk mixture is one of the main stages in the production of fermented milk products, the duration of which depends on many factors. The addition of whey protein isolate to yogurt reduces the time of fermentation of milk without reducing the organoleptic characteristics. The optimal temperature and time of fermentation of yogurt was experimentally determined.

Keywords: yogurt, starter culture, acidity, whey protein isolate.

В молочной промышленности большое количество заводов имеют автоматизированное оборудование и линии производства кисломолочных продуктов. От правильности работы оборудования, выстроенного технологического процесса и соблюдения санитарно-гигиенических требований зависит процесс сквашивания кисломолочных напитков. Главным процессом для производство качественного, вкусного кисломолочного напитка является процесс сквашивания [1]. Во время сквашивания молочного сырья происходит процесс присоединения белковых фракций, что в результате образует единую структуру,

с помощью которой удерживается молочная основа, состоящая из жира, белка, лактозы и воды [3]. Процесс сквашивания молочной смеси происходит под действием заквасочной микрофлоры и правильно подобранной температуры. Температурные параметры напрямую влияют на развитие и увеличение микроорганизмов заквасочной культуры, что в дальнейшем во время сквашивания меняет кисломолочный сгусток по органолептическим и физико-химическим показателям [4]. Чаше всего для сквашивания кисломолочных напитков используют термофильную закваску, в составе которой находятся культуры *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*. Благодаря наличию в закваске *Streptococcus thermophilus* оптимально набирается кислотность, создавая условия для развития *Lactobacillus bulgaricus*. *Lactobacillus bulgaricus* помогает продукту получиться ароматным и вкусным.

Главными технологическими параметрами для получения качественного продукта является оптимальная температура и время сквашивания. Эти параметры являются основополагающими для производства по классической технологии.

При разработке оптимизированных рецептов с добавлением изолята сывороточного белка, изучены и проведены лабораторные тестовые выработки для получения оптимального результата по сквашиванию продукта.

Внесение в технологический процесс изолята сывороточного белка может повлиять на процесс сквашивания и рост заквасочных микроорганизмов. Новые компоненты смеси изменяют процесс нарастания кислотности, укоряя процесс образования гнилостной микрофлоры, так как изолят сывороточного белка обладает кислотностью ниже, чем смесь без его добавления [6].

Во время эксперимента определяли влияния изолята сывороточного белка на процесс сквашивания путем параллельного заквашивания двух образцов с протеином и контрольного образца без него, также анализируя нарастание кислотности каждый час [5, 6].

Для определения нужной температуры заквашивания проводили сквашивание молочных смесей при разных температурах, рекомендованных производителем заквасочной культуры. Оптимальной для роста микроорганизмов в молоке при производстве кисломолочного напитка является температура 38-42 °С.

По классической технологии производства кисломолочного напитка время сквашивания составляет от 3,5 до 8 ч. Время технологического этапа сквашивания в основном зависит от активности заквасочных культур, количества внесения и состава [2].

Во время лабораторных испытаний, опытным путем было изучено нарастание кислотности. Сквашивание кисломолочных напитков опытного образца с добавлением изолята сывороточного белка и контрольного без добавок,

по окончании эксперимента имели показатели кислотности, находящейся в пределах нормы ГОСТ 31981–2013 «Йогурты. Общие технические условия».

Результаты лабораторных испытаний представлены в таблице.

На рисунках 1-3 можно видеть самое быстрое нарастание кислотности у образца с изолятом сывороточного белка, чем у контрольного образца по классической технологии. Вероятнее всего быстрый процесс сквашивания обусловлен тем, что изолят сывороточного белка имеет выше значение органических кислот, что привело к снижению кислотности и ускорению процесса образования белковой структуры продукта. В контрольном образце по классической технологии время образования белковой структуры оставило 5,5 ч.

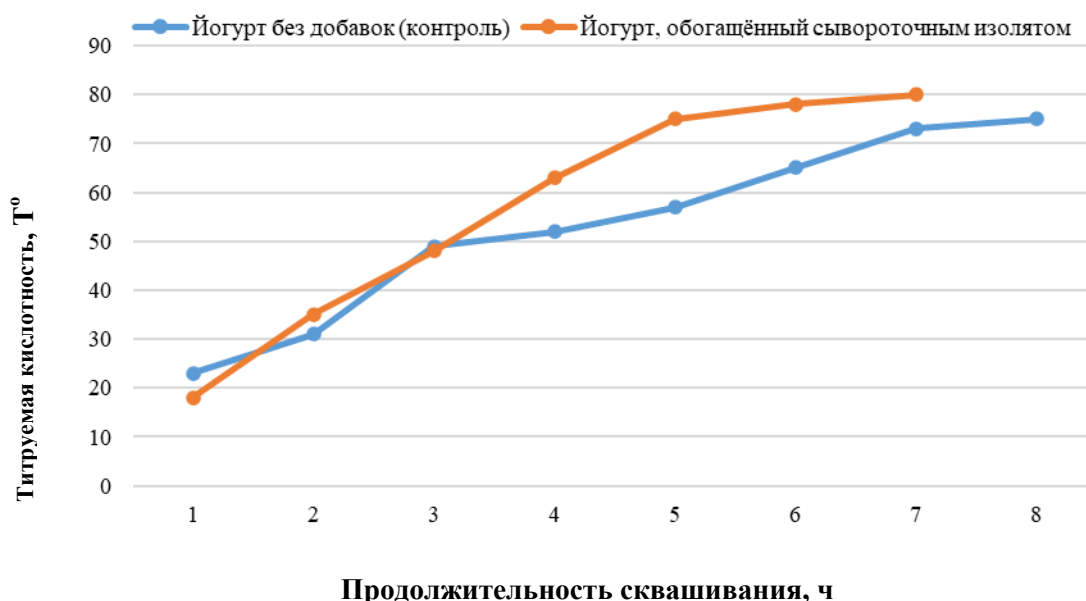


Рисунок 1 – Показатели титруемой кислотности в процессе сквашивания при $t = 38\text{ }^{\circ}\text{C}$.

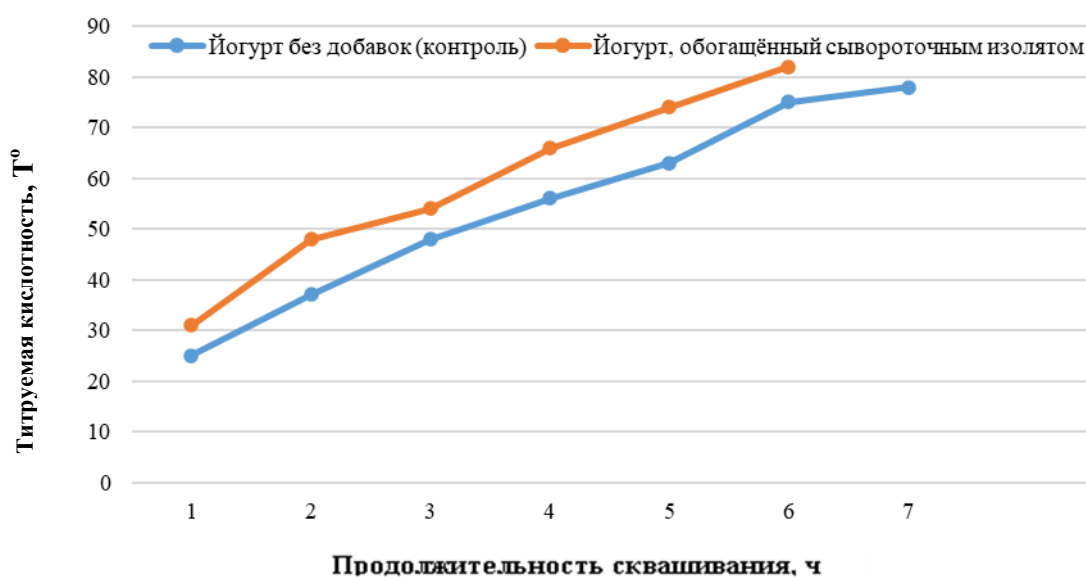


Рисунок 2 – Показатели титруемой кислотности в процессе сквашивания при $t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

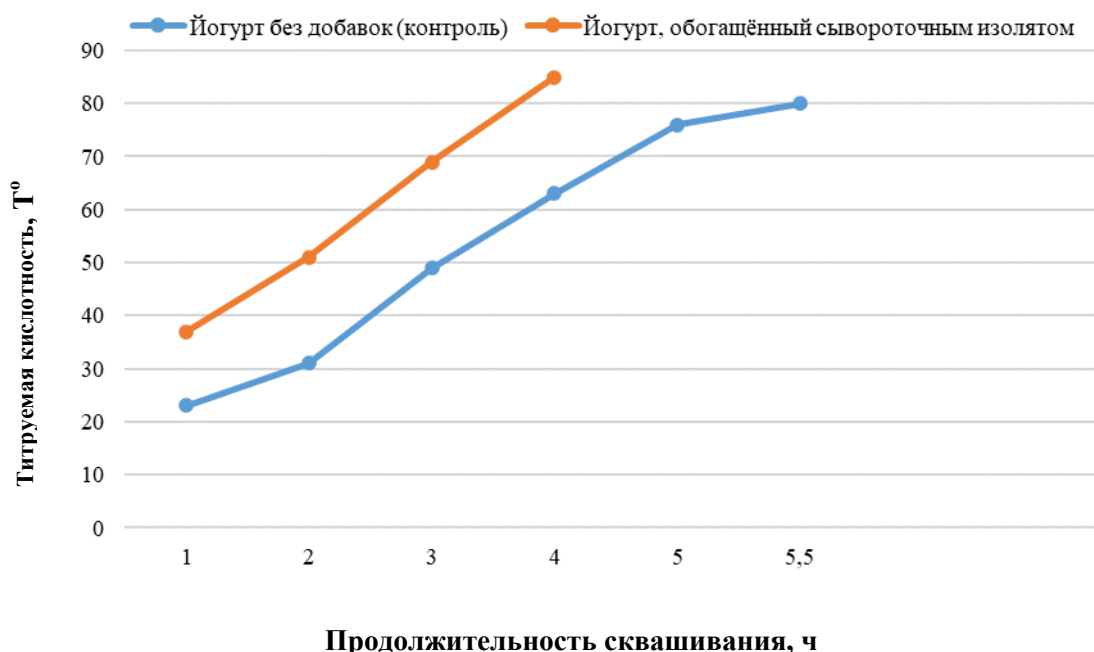


Рисунок 3 – Показатели титруемой кислотности в процессе сквашивания при $t = 42\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Таблица – Влияние изолята сывороточного белка на свойства кисломолочного сгустка

Образец йогурта	Значение титруемой кислотности, °T	Время образования сгустка, ч
Температура сквашивания 38 °C		
Йогурт без добавок (контроль)	75	8
Йогурт, обогащённый сывороточным изолятом	80	7,5
Температура сквашивания 40 °C		
Йогурт без добавок (контроль)	78	7
Йогурт, обогащённый сывороточным изолятом	82	6
Температура сквашивания 42 °C		
Йогурт без добавок (контроль)	80	5,5
Йогурт, обогащённый сывороточным изолятом	85	4

Выявлено, что при температуре 42°C происходит самое быстрое нарастание кислотности и образование белкового сгустка. В экспериментальном образце с изолятом сывороточного белка продолжительность сквашивания составила 4 ч., в контрольном образце по классической рецептуре составила 5,5 ч.

Также, из диаграмм видно, что большее количество времени для нарастания кислотности понадобилось образцам, произведённым по классической рецептуре, без добавления изолята сывороточного белка.

При внесении изолята сывороточного белка сокращается время нарастания кислотности в продукте без ухудшения органолептических свойств продукта.

Список источников

1. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. СПб.: ГИОРД, 2002. 184 с.
2. Банникова А.В., Евдокимов И.А. Молочные продукты, обогащенные сывороточными белками: технологические аспекты создания // Молочная промышленность. 2015. № 1. С. 64-66.
3. Белякова Т.Н. Йогурт с повышенным содержанием белка // Переработка молока. 2018. № 3 (222). С. 62-64.
4. Воронцов Р.С., Иванов А.А. Пищевые добавки: сывороточный протеин // Современные технологии продуктов питания. 2014. С. 46-48.
5. Переработка молочной сыворотки: понятная стратегия, реальные технологии, адекватные инвестиции, востребованные продукты / Д.Н. Володин [и др.] // Молочная промышленность. 2015. № 5. С. 36-41.
6. Артюхова С.И., Лысенко А.Е. Состояние и перспективы развития биотехнологии производства биопродуктов на молочной основе для спортивного питания // Научные инновации – аграрному производству: материалы Международной научно-практической конференции. Омск: Изд-во Омского ГАУ, 2018. С. 1152-1156.

ГРНТИ 68.39.15

УДК 636.084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

К.Е. Пушкарева, И.А. Функ, В.О. Щеголькова, А.С. Сухова, Е.В. Шуваев
ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»
отдел Сибирский НИИ сыроделия, г. Барнаул, Россия

Аннотация. В настоящее время одной из главных задач в сельском хозяйстве является поиск методов и приемов по повышению продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц. В связи с чем, в статье приведены современные сведения об эффективности использования пробиотических препаратов в рационах сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: пробиотики, пробиотические микроорганизмы, микрофлора, кормовые добавки, сельскохозяйственные животные.

THE USE OF PROBIOTIC MICROORGANISMS IN THE FEEDING OF FARM ANIMALS

K.E. Pushkareva, I.A. Funk, V.O. Shchegolkova, A.S. Sukhova, E.V. Shuvaev

Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnologies», Siberian Research Institute of Cheese Making, Barnaul, Russia

Abstract. Currently, one of the main tasks in agriculture is to find methods and techniques to improve the productivity of farm animals and birds. In this regard, the article provides current information about the effectiveness of probiotic preparations in the diets of farm animals.

Keywords: probiotics, probiotic microorganisms, microflora, feed additives, farm animals.

В Российской Федерации широко применяются различные способы увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных. Одним из таких методов является добавление в рационы животных пробиотических препаратов.

Пробиотики – живые микроорганизмы, которые оказывают благотворное влияние на организм животного и действуют пагубно по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре. Испытание пробиотиков в сельском хозяйстве на сегодняшний день является новым и перспективным направлением [1].

Потребление пробиотических препаратов способствует нормализации кишечной микрофлоры животных. К тому же регулярное применение добавок в виде пробиотиков приводит к угнетению роста патогенных микроорганизмов (в т.ч. бактерий гниения и брожения), улучшению пищеварения, усилению моторики кишечника, предотвращению диареи, дисбактериоза, колибактериоза, сальмонеллеза и др. [2].

Эффективность пробиотиков зависит от вида получаемого препарата, видового и штаммового состава микроорганизмов, а также от физиологического и иммунологического состояния животного, которому вводят препарат. Основная функция пробиотиков связана с выработкой ряда антибактериальных и бактериостатических веществ, таких как органические кислоты, бактериоцины, перекись водорода и др., которые оказывают положительное действие по трем направлениям: исключение конкуренции, бактериальный антагонизм и регулирование иммунной системы [3, 4].

Принцип действия пробиотических добавок определяется входящими в их состав микроорганизмами и способен варьироваться. К группе основных пробиотических культур можно отнести следующие микроорганизмы:

молочнокислые бактерии (*Lactobacillus acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei*, *L. rhamnosus*, *L. bulgaricus*, *L. gasseri*), пропионовокислые бактерии (*Propionibacterium freudenreichii*, *P. shermanii*) и бифидобактерии (*Bifidobacterium bifidum*, *B. adolescentis*, *B. longum*, *B. animalis*, *B. breve*, *B. infantis*) [5, 6].

Род *Lactobacillus* – грамположительные каталаза-отрицательные бактерии палочковидной формы, являющиеся важной составляющей пищеварительной микрофлоры млекопитающих. Растут в микроаэрофильных условиях при температуре 30–40°C и pH 5,5–6,2. Бактерии рода *Lactobacillus* обладают высокой антимикробной активностью, что объясняется выработкой антимикробных метаболитов – органических кислот, пероксида водорода, бактериоцинов [7].

Данные некоторых исследователей показывают, что применение комплекса лактобацилл в составе пробиотических препаратов дает положительный эффект и способствует снижению количества кишечной палочки, сальмонелл и стафилококков у телят, но показывает тенденцию к увеличению количества бифидобактерий. Также отмечено повышение показателей фагоцитарной и общей бактерицидной активности крови и содержание в ней лизоцима [8].

Пропионовокислые бактерии (ПКБ) объединены в род *Propionibacterium*, который входит в состав семейства *Propionibacteriaceae*. ПКБ характеризуются как грамположительные, каталазоположительные, неспорообразующие, неподвижные палочки, оптимальная температура роста 30–37°C. ПКБ способны продуцировать витамин В₁₂, который необходим для организма, регулируют работу пищеварительных ферментов, помогают справляться с кишечными инфекциями, регулируют иммунную систему.

Бифидобактерии – грамположительные аспорогенные анаэробные неподвижные палочки изогнутой формы. Морфология бифидобактерий может изменяться в зависимости от состава среды и времени культивирования. Бифидобактерии нормализуют микрофлору кишечника, активизируют пристеночное пищеварение, способствуют усвоению кальция и синтезу витаминов, а также оказывают детоксикационное, жаропонижающее и иммуномодулирующее действие [9].

Также известно о пробиотических свойствах бацилл, в том числе *Bacillus subtilis* – грамположительная палочка, которая способствует стимуляции пищеварения, устраняет дисбактериоз при антибиотикотерапии и служит для защиты от кишечных и дыхательных патогенов. Пробиотик способствует увеличению количества нормальных бактерий и уменьшению патогенных штаммов [10].

Исходя из вышеизложенного можно сделать заключение, что использование пробиотических микроорганизмов входящих в состав кормовых добавок является перспективным направлением в кормлении сельскохозяйственных животных. Применение пробиотиков позволит избежать заболевания

желудочно-кишечного тракта животных и птиц, укрепить иммунитет, в результате чего продуктивность животных будет только расти.

Список источников

1. Ганиева С.Р., Токарев И.Н. Влияние различных доз и способов скармливания пробиотика «Споровит» на рост и развитие поросят-сосунов // Российский электронный научный журнал. 2013. № 5(5). С. 154-165.
2. Тульненко А.А. Пробиотики и пребиотики в производстве сливочного масла // Молодежь и наука. 2020. № 2. С. 15.
3. Ломидзе М.А., Хорошайло Т.А. Актуальность использования пробиотиков в животноводстве // Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции: сборник статей по материалам Всероссийской конференции с международным участием. Краснодар: Изд-во Кубанского ГАУ, 2021. С. 321-325.
4. Свойства пробиотиков и применение в травматологической практике/ А.А. Марков [и др.] // Медицинская наука и образование Урала. 2018. Т. 19. № 4(96). С. 195-198.
5. Усенко Д.В., Горелов А.В. Пробиотики и пробиотические продукты: возможности и перспективы применения // Вопросы современной педиатрии. 2004. Т. 3. № 2. С. 50–54.
6. Глушанова Н.А. Биологические свойства лактобацилл // Бюллетень сибирской медицины. 2003. Т. 2. № 4. С. 50-58.
7. Кулиев А.А., Демнерова К., Абдуллаева У.Д. Сравнение антимикробной активности различных штаммов бактерий рода *Lactobacillus* против ряда патогенных бактерий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 1-1. С. 41-44.
8. Овчарова А.Н., Петраков Е.С. Пробиотические штаммы лактобацилл при выращивании телят // Сборник научных трудов ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 206-209.
9. Влияние бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки «Бэм-би» на продуктивность, сохранность и показатели здоровья молодняка крупного рогатого скота / М.Г. Чабаев [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2021. № 1 (61). С. 231-241.
10. Савустьяненко А.В. Механизмы действия пробиотиков на основе *Bacillus subtilis* // Актуальная инфектология. 2016. № 2 (11). С. 35-44.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЯКОТИ КОРНЕПЛОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Т.Н. Романова, Е.В. Долгошева

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В работе приведены результаты оценки качества колбасного хлеба с внесением хрена столового маринованного в количестве 3, 4, 5, 6%. Лучшим вариантом по органолептическим показателям стал колбасный хлеб с содержанием хрена столового маринованного в количестве 6%. Он приобрел более приятный аромат и вкус по сравнению с другими вариантами опытов. Колбасные хлеба приобрели вкус от слегка ощутимого вкуса хрена до приятно-насыщенного, в зависимости от количества внесенного хрена. С увеличением хрена столового маринованного происходит незначительное увеличение жира, белка, крахмала, поваренной соли, увеличивается выход готового продукта, повышается себестоимость продукта.

Ключевые слова: качество, колбасный хлеб, мякоть корнеплода, хрен столовый маринованный.

USE OF ROOT PULSE IN THE PRODUCTION OF SAUSAGE PRODUCTS

T.N. Romanova, E.V. Dolgosheva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The paper presents the results of assessing the quality of sausage bread with the addition of table pickled horseradish in the amount of 3, 4, 5, 6%. The best option for organoleptic indicators was sausage bread with a 6% pickled horseradish content. It has acquired a more pleasant aroma and taste compared to other variants of experiments. Sausage breads have acquired a taste from a slightly palpable taste of horseradish to a pleasant rich one, depending on the amount of horseradish introduced. With an increase in pickled horseradish, there is a slight increase in fat, protein, starch, table salt, the yield of the finished product increases, the cost of the product increases.

Keywords: quality, sausage bread, root vegetable pulp, pickled horseradish.

Широкий ассортимент колбасных хлебов предусматривает различные добавки в рецептуру, которые позволяют приобрести покупателю продукцию на любой вкус [1]. В настоящее время на российском рынке пищевых ингредиентов появилось множество функциональных добавок, используемых в качестве замены мясного сырья [2].

Наиболее перспективным растительным ингредиентом для производства комбинированных продуктов питания является корень хрена, он обладает высокой пищевой и биологической ценностью, способствует расширению ассортимента мясных продуктов и снижению их себестоимости [3]. Хрен столовый обладает уникальными свойствами благодаря содержанию фитонцидов (природных антибиотиков), целебное действие которых проявляется при лечении простуды и патологиях дыхательной системы. Хрен имеет низкую калорийность, однако за счет содержания в его составе биологически активных веществ происходит усиление обмена веществ в организме человека [4].

В связи с этим целью исследований являлось изучение влияния хрена столового маринованного на качество колбасного хлеба с целью улучшения качественных показателей.

В нашем опыте объектами исследования являлись колбасные хлебы. Первый вариант колбасного хлеба (контроль) был представлен без добавления хрена столового маринованного, второй вариант колбасного хлеба был с хреном столовым в количестве 3%, третий вариант с добавлением хрена столового в количестве 4%, четвёртый с добавлением хрена столового в количестве 5% и пятый вариант колбасного хлеба был внесен в количестве 6%. Выработку образцов производили на кафедре «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» технологического факультета в условиях лаборатории колбасного цеха.

Органолептические показатели качества сырья и готовой продукции определяли на кафедре «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства». Физико-химические показатели качества готовых образцов колбасных хлебов были определены в научно-исследовательской лаборатории Самарского ГАУ. Рецептура колбасного хлеба с добавлением хрена столового маринованного представлена в таблице 1.

Внесение хрена столового маринованного происходило на этапе фарше-составления, после измельчения мясного сырья. Внешний вид колбасных хлебов представлен на рисунке.

Таблица 1 – Рецепттура колбасного хлеба с добавлением хрена столового маринованного на 100 кг сырья

Компоненты	Варианты опыта колбасного хлеба				
	без добавления хрена столового маринованного (контроль)	с добавлением хрена столового маринованного в кол-ве 3%	с добавлением хрена столового маринованного в кол-ве 4%	с добавлением хрена столового маринованного в кол-ве 5%	с добавлением хрена столового маринованного в кол-ве 6%
Основное (несолёное) сырьё, кг					
Говядина жилованная 1 сорта	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Свинина жилованная полужирная	58,90	55,90	54,90	53,90	52,90
Крахмал	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Хрен столовый маринованный	-	3,00	4,00	5,00	6,00
Вспомогательное сырьё (пряности и материалы), кг					
Соль поваренная	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Сахар песок	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Нитрит натрия	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075
Перец душистый	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Кориандр молотый	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Чеснок свежий очищенный, измельченный	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12



Рисунок – Внешний вид колбасных хлебов с применением хрена столового маринованного (слева направо: первый вариант (контроль) без добавления хрена столового маринованного, второй вариант с добавлением хрена в кол-ве 3 %, третий с добавлением 4 %, четвертый с добавлением 5 % и пятый вариант с добавлением хрена столового в количестве 6 %)

Колбасные хлебы по внешнему имели чистую, гладкую, сухую и равномерно обжаренную поверхность, упругую консистенцию, розовый и равномерный перемешанный фарш, и содержали кусочки полужирной свинины размером сторон от 6 до 12 мм, запах был свойственный данному виду продукта, со слегка ощутимым запахом хрена до насыщенного запаха хрена в 5 варианте опыта. Вкус колбасных хлебов был свойственный данному виду продукта, с приятным слегка ощутимым вкусом хрена до приятного насыщенного запаха

хрена (5 вариант опыта). По мере увеличения добавления хрена вкус приобретал более приятный аромат и вкус. Все выработанные варианты колбасных хлебов соответствовали требованиям ГОСТ 23670-2019 Изделия колбасные вареные мясные. По результатам балльной оценки качества максимальный средний балл по всем органолептическим показателям набрал колбасный хлеб с применением хрена столового в количестве 6% и набрал (8,00 баллов), получив при этом оценку качества очень хорошее. Наименьшее количество баллов получили: колбасный хлеб без добавления хрена столового маринованного (контроль) и колбасный хлеб с добавлением хрена столового маринованного в количестве 3% и набрали одинаковое количество баллов 7,60 и получили оценку качества хорошее. Физико-химические показатели качества, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико-химических показателей качества колбасных хлебов

Варианты опыта	ГОСТ 23670-2019 Изделия колбасные вареные мясные	Варианты опыта колбасных хлебов				
		без добавления хрена столового (контроль)	с добавлением хрена столового в кол-ве 3%	с добавлением хрена столового в кол-ве 4%	с добавлением хрена столового в кол-ве 5%	с добавлением хрена столового в кол-ве 6%
Массовая доля белка, %	не менее 12,0	17,50	17,90	18,50	18,90	19,10
Массовая доля жира, %	не более 27,0	21,50	22,10	21,95	20,90	20,52
Массовая доля сухого вещества, %	не нормируется	38,50	39,90	37,70	40,92	38,27
Массовая доля крахмала, %	не более 2,0	1,00	1,10	0,99	1,00	1,05
Массовая доля влаги, %	не нормируется	61,50	60,10	62,30	59,08	61,73
Массовая доля поваренной соли, %	не более 2,5	1,90	2,00	2,10	2,00	1,99
Массовая доля нитрита натрия, %	не более 0,005	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002

По результатам экспертизы качества, представленной в таблице 2, массовая доля белка в выработанных образцах колбасных хлебов изменяется незначительно, максимальное значение достигает 5 вариант с применением 6 % хрена

столового, достигнув значения 19,10 %. Массовая доля жира колбасных хлебов имеет большее значения во 2 варианте опыта и составляет 22,10 %, что по сравнению с контрольным вариантом больше на 0,6 %. Массовая доля крахмала незначительно увеличивается по сравнению с контролем (1,10 %), в 3 и 5 вариантах опытов этот показатель соответственно составляет 1,10 и 1,05 %. Массовая доля поваренной соли больше всего отмечена в 3 варианте опыта и составляет 2,10 %, что по сравнению с контролем больше на 0,2 %. По массовой доле нитрита натрия все варианты опыта соответствуют ГОСТ и составляют во всех вариантах опыта 0,001 %, кроме 3 варианта опыта 0,002 %. Таким образом, можно отметить, что применение хрена столового маринованного в количестве 6 % от массы несоленого сырья имеет отличные органолептические (приятный аромат и вкус) и физико-химические показатели качества продукта.

Список источников

1. Производство комбинированных мясных продуктов / С.И. Артюхова [и др.] // Перспективы производства продуктов питания нового поколения: сборник статей международной конференции. Омск, 2003. С. 150-151.
2. Коростелева Л.А., Романова Т.Н. Применение смеси Комби КР8 при производстве пастромы копченой из мяса индейки // Инновационные достижения науки и техники АПК: материалы международной научно-практической конференции. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. С. 479-483.
3. Актуальность производства мясного хлеба на предприятиях Великого Новгорода [Электронный ресурс]. URL: [http / www.famous-scientists.ru/8313/](http://www.famous-scientists.ru/8313/). (дата обращения: 28.01.2023).
4. Парфёнова Т.В., Каленик Т.К. Новые соусы на основе свежего корня хрена // Пищевая промышленность. 2008. № 7. С. 34-36.

ГРНТИ 65.33.29

УДК 664.664.9

ВЛИЯНИЕ МУКИ ИЗ ТЕРМИЧЕСКИ НЕОБРАБОТАННОГО ЗЕРНА ГРЕЧИХИ НА КАЧЕСТВО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Н.А. Субботина, Г.С. Акопян

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»,
г. Курган, Россия

Аннотация. Изучена возможность применения цельносмолотой муки из термически необработанного зерна гречихи в технологии пшеничного хлеба.

Установлено, что оптимальных органолептических и физико-химических показателей можно добиться заменой 15 % муки пшеничной на муку из зерна гречихи. Так, у образца № 2 был более привлекательный цвет, приятный вкус. Введение в рецептуру муки из термически необработанного зерна гречихи не повлияло на физико-химические показатели, которые остались на уровне контроля.

Ключевые слова: пшеничный хлеб, цельносмолотая мука, мука из термически необработанного зерна гречихи.

THE EFFECT OF FLOUR FROM THERMALLY UNPROCESSED BUCKWHEAT GRAIN ON THE QUALITY OF WHEAT BREAD

N.A. Subbotina, G.S. Akopyan

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. The possibility of using whole-ground flour from thermally unprocessed buckwheat grain in wheat bread technology has been studied. It has been established that optimal organoleptic and physico-chemical parameters can be achieved by replacing 15% of wheat flour with buckwheat flour. So, sample No. 2 had a more attractive color, a pleasant taste. The introduction of flour from thermally untreated buckwheat grain into the formulation did not affect the physico-chemical parameters, which remained at the control level.

Keywords: wheat bread, whole-ground flour, flour from thermally unprocessed buckwheat grain.

Стратегической целью обеспечения продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасной, качественной и доступной сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием в объемах, обеспечивающих рациональные нормы потребления пищевой продукции. В связи с формированием в последнее время системы здорового питания населения необходима разработка технологии производства изделий с введением в их состав функциональных ингредиентов, не изменяющих органолептических свойств, однако способствующих снижению калорийности пищевого продукта. Одним из перспективных направлений повышения биологической ценности мучных изделий является расширение ассортимента за счет использования нетрадиционных видов сырья [1-4].

Все большую популярность в последнее время завоевывает непропаренная гречневая крупа (зеленая гречка), которая отличается от пропаренной, термически обработанной не только цветом, но и отсутствием ярко-выраженного запаха гречневой крупы.

Химический состав цельносмолотой гречневой муки богат и разнообразен. В нём присутствуют: β -каротин, витамины группы В, А, Е, Н и РР, а также необходимые организму человека минеральные вещества: калий, магний, цинк. Аминокислотный состав цельносмолотой муки из термически необработанного зерна гречихи более сбалансирован, особенно по содержанию незаменимых аминокислот.

Цельносмолотая мука из термически необработанного зерна гречихи содержит биологические активные вещества, такие как рутин, флавоноиды, хироинозитол [5].

Объектом исследования был выбран батон «Полезный», изготовленный в соответствии с ГОСТ 31805-2018 «Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Технические условия».

С целью обоснования использования муки из термически необработанного зерна гречихи в технологии производства булочных изделий, заменили часть муки пшеничной хлебопекарной первого сорта на муку из термически необработанного зерна гречихи.

Для исследований были изготовлены 3 образца:

- образец № 1 – батон «Полезный», приготовленный по традиционной технологии;
- образец № 2 – батон «Полезный» с заменой 15 % муки пшеничной хлебопекарной первого сорта на муку из термически необработанного зерна гречихи;
- образец № 3 – батон «Полезный» с заменой 20 % муки пшеничной хлебопекарной первого сорта на муку из термически необработанного зерна гречихи.

Исследование органолептических и физико-химических показателей батона «Полезный» проводили в лаборатории кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева».

При сравнении профилей образцов хлебобулочных изделий, приготовленных с добавлением цельносмолотой муки из термически необработанного зерна гречихи (рисунок), выявлены различия во вкусо-ароматических характеристиках, цвете и эластичности мякиша по сравнению с контрольной пробой.

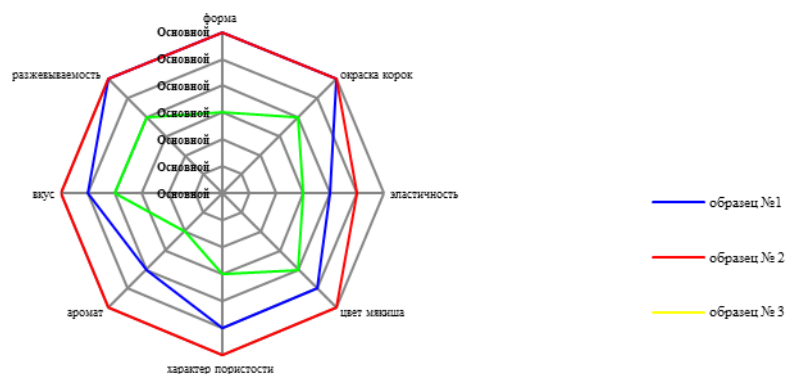


Рисунок – Профилограмма органолептических показателей исследуемых образцов хлеба, баллы

При органолептической оценке модельных образцов хлебобулочных изделий отмечено, что мякиш изделий был пропеченным, эластичным, не влажным. У всех образцов отсутствовали следы непромеса. Цвет корок коричневый. У образцов № 1 и 2 хорошо выражена пористость, запах гречневой муки ощущался слабо, был не интенсивным. Вкус соответствовал данному виду изделия, без посторонних, порочащих привкусов. Образец № 3 имел не правильную форму, была отмечена расплываемость, присутствовал явный запах и вкус гречневой муки.

Замена пшеничной муки 1 сорта на цельносмолотую муку из термически необработанного зерна гречихи в количестве 15 % не оказала отрицательного влияния на органолептические показатели пшеничного хлеба. Изделия с заменой 20 % муки получили низкую дегустационную оценку, так как имели неправильную форму, темный цвет мякиша, недостаточную пористость и эластичность мякиша.

Физико-химические показатели исследуемых образцов с добавлением цельносмолотой муки из термически необработанного зерна гречихи представлены в таблице.

Таблица – Физико-химические показатели исследуемых образцов

Показатель	Требования ГОСТ 31805- 2018	Значение показателя		
		образец № 1	образец № 2	образец № 3
Влажность мякиша, %	19,0-52,0	37,4±0,7	39,3±0,5	43,5±0,7
Кислотность мякиша, град, не более	4,0	2,4 ±0,3	3,2±0,3	3,4±0,3
Пористость мякиша, %, не менее	65,0	73,0	74,6	68,3

По результатам проведенных исследований установлено, что влажность мякиша у образца № 3 была выше контрольного образца на 6,1 %, образца № 2 – на 1,9 %.

Показатель кислотности обуславливает вкусо-ароматические и структурно-механические свойства хлебобулочного изделия. Кислотность хлебного мякиша в основном обусловлена продуктами, получаемыми в результате брожения теста. Показатели кислотности исследуемых образцов хлебобулочных изделий, изготовленных с добавлением цельносмолотой муки из термически необработанного зерна гречихи, были несколько выше по сравнению с контролем, на 0,8 и 1,0 град., но в пределах требований нормативного документа.

У образца № 3 наблюдается снижение показателя пористости на 4,7 % по сравнению с контрольным образцом. Показатель пористости образца № 2 был выше на 1,6 % чем у контрольного образца № 1.

Таким образом, с целью расширения ассортимента и производства хлебобулочных изделий специализированного назначения, предлагаем в рецептуре батона «Полезный» заменить 15 % пшеничной муки 1 сорта на муку из термически необработанного зерна гречихи.

Список источников

1. Воропаева А.А., Морозова Л.А. Исследование потребительских предпочтений на рынке хлебобулочных изделий // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы XII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых,. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. С. 88-93.

2. Гажиу О.О., Ткаченко М.Н. Разработка продуктов функциональной направленности с использованием растительных компонентов // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 49-53.

3. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Гнеушева К.М. Практическое обоснование использования нетрадиционного сырья в технологии хлебобулочных изделий // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 161-166.

4. Ткаченко М.Н. Обоснование применения пшеничных отрубей в производстве ржано-пшеничного хлеба // Приоритетные направления регионального развития АПК: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 301-306.

5. Субботина Н.А., Костромина Е.И. Перспективы использования муки из термически необработанного зерна гречихи в хлебопечении // Приоритетные направления регионального развития: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. С. 501-505.

ГРНТИ 65.63.33

УДК 637.146:616-003.725

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКОЙ «ЙОДХИТОЗАН»

Т.Н. Сухарева

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. При разработке нового продукта в рецептуру кисломолочного напитка вносится БАД «Йодхитозан» из расчета 5 г на 1 т готового продукта. Изучена возможность внесения биологически активной добавки «Йодхитозан» при производстве кисломолочного напитка с целью улучшения его пищевой и биологической ценности.

Ключевые слова: рецептура, кисломолочный напиток, биологически активная добавка «Йодхитозан», разработка, щитовидная железа.

DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR THE PRODUCTION OF A FERMENTED MILK DRINK WITH A BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE «YODHITIZAN»

T.N. Sukhareva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. When developing a new product, a dietary supplement «Yodhitosan» is added to the formulation of a fermented milk drink at the rate of 5 g per 1 ton of the finished product. The possibility of introducing a biologically active additive «Yodhitosan» in the production of fermented milk drink in order to improve its nutritional and biological value has been studied.

Keywords: formulation, fermented milk drink, dietary supplement «Yodhitosan», development, thyroid gland.

Концепция полноценного питания предполагает, что пища должна компенсировать энергетические затраты на жизнедеятельность. Сбалансированное питание обеспечивает человека белками, жирами, углеводами, витаминами, микроэлементами и другими компонентами в объеме, необходимом для нормального функционирования организма [1-4].

Известно, что недостаточное поступление йода с пищей и водой постепенно способствует развитию морфофункциональных изменений в тиреоидной системе. По данным ВОЗ за последние 20 лет заболеваемость раком щитовидной железы и смертность от неё удвоилась. Согласно международным регистрам, ежегодная смертность от рака щитовидной железы на 100 тыс. человек составляет от 0,2 до 1,2 мужчин и от 0,4 до 0,8 у женщин. В качестве возможных факторов риска развития злокачественных новообразований щитовидной железы ряд авторов указывают на ухудшение ситуации по йодному дефициту, резкие изменения в йодном обеспеченности организма, значимость фоновых процессов, предшествующих заболеванию раком щитовидной железы, важную роль радиационных катастроф и аварий [5-8].

Правительством РФ и Главным государственным врачом РФ принят ряд постановлений, направленных на реализацию организационных и практических мер по профилактике йодной недостаточности: № 11 от 03. 04. 1998 г., № 1119 от 05. 10. 1999 г. и № 427 от 30. 05. 2001 г. [9, 10].

В связи с этим целью работы явилась разработка технологии производства кисломолочного напитка с биологической пищевой добавкой «Йодхитозан».

Для производства кисломолочного напитка использовалось следующее сырьё: молоко коровье сырое по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; молоко обезжиренное — сырьё по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; молоко коровье пастеризованное, предназначенное для промышленной переработки, по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; молоко сгущенное, концентрированное — сырьё по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; сливки — сырьё по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; сливки пастеризованные, предназначенные для промышленной переработки, по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших

стандарт; молоко цельное сухое высшего сорта по ГОСТ 4495 и нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; молоко сухое обезжиренное по ГОСТ 10970 и нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; сливки сухие по ГОСТ 1349 и нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; кефирные грибки по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; вода питьевая по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт; БАД «Йодхитозан».

Сырьё, применяемое для изготовления продукта, по показателям безопасности должно соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

С учетом имеющегося сырья была разработана рецептура приготовления кисломолочного напитка, которая представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура приготовления кисломолочного напитка 3,2 % жирности

Компоненты	Кефир из цельного коровьего молока	Кисломолочный напиток, обогащенный БАД «Йодхитозан»
Молоко натуральное с массовой долей жира 3,2 %, кг	944,1	944,1
Сливки с массовой долей жира 30%, кг	5,9	5,9
Закваска на обезжиренном молоке массовая доля жира 0,05 %, кг	50	50
БАД «Йодхитозан», кг	0,005	-
Итого	1000	1000

Из таблицы 1 видно, что БАД «Йодхитозан» вносится из расчета 5 г на 1 т готового продукта.

В таблице 2 представлены результаты исследований органолептических, физико-химических и микробиологических показателей.

Из представленных данных видно, что по таким критериям, как вкус, цвет, запах и консистенция, йодообогащенный кисломолочный напиток соответствует показателям контрольного напитка – кефира, изготовленного из цельного коровьего молока. Массовая концентрация йода в напитке (34 ± 2 мкг/кг) значительно превышает соответствующий показатель в контроле (19 ± 2 мкг/кг). Кислотность приготовленного напитка снизилась до 90 °Т против 100 °Т в контроле.

Таблица 2 – Органолептические, физико-химические и микробиологические показатели готового продукта

Наименование показателя	Кефир из цельного молока	Кисломолочный напиток, обогащенный БАД «Йодхитозан»
Консистенция	Однородная, с ненарушенным сгустком, с присутствием пузырьков воздуха, вызванных спиртовым брожением	Однородная, с ненарушенным сгустком, с присутствием пузырьков воздуха, вызванных спиртовым брожением
Вкус	Чистый, слегка острый, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, слегка острый, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Молочно-белый	Молочно-белый
Массовая доля жира, % не менее	3,2	3,2
Кислотность, °Т, не более	100	90
Массовая концентрация йода, мкг/кг, не менее	19 ± 2	34 ± 2
Общее количество бактерий, КОЕ/г, не менее	1 * 10 ⁷	1 * 10 ⁷
БГКП	В 0,01 см ³ продукта не обнаружено	В 0,01 см ³ продукта не обнаружено

По микробиологическим показателям кисломолочный напиток полностью соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Список источников

1. Василенко Т.А., Воронова Т.Д. Повышение пищевой и биологической ценности кисломолочных продуктов // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 319-322. EDN: UOUDBF.

2. Патент № 2535877 С1 Российская Федерация, МПК А23С 9/123. Способ производства йогурта с функциональными свойствами: № 2013134767/10: заявл. 23.07.2013: опубл. 20.12.2014 / И.С. Полянская, О.И. Топал, А.Л. Новокшанова, А.С. Тераевич; заявитель ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина». EDN: WBTWUV.

3. Получение биокефира функционального назначения с натуральными добавками «боярушка» / И.А. Скоркина [и др.] // Инновационные проекты Мичуринского государственного аграрного университета: каталог инновационных проектов. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021. С. 117. EDN: UVJGAT.

4. Толстова Н.Ю., Кузнецова Р.В. Пищевые добавки и их влияние на здоровье человека // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 293. EDN: SCPLIN.
5. Грехова О.Н., Позднякова Н.А. Потребительские свойства и оценка качества сметаны, производимой в Курганской области // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам международной научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 431-435.
6. Павлычева Ю.С. Анализ продуктов питания с биокоррегирующими свойствами // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сборник трудов конференции. Т. 2. Вологда: Изд-во Вологодской ГМХА, 2021. С.273-276.
7. Полянская И.С., Шигина Е.С., Аксенова Л.Л. Разработка технологии высокобелкового биоюгурта // Пищевая индустрия. 2019. № 2(40). С. 15-17.
8. Ряжских В.И., Грачева Н.А., Сухарева Т.Н. Прогнозирование качества хранения консервированного молокасодержащего продукта // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 1-1. С. 226-230.
9. Кузнецова Р.В., Лисицин В.Н. Изучение действия пищевых добавок в продуктах питания на организм человека // Реализация агротехнологической направленности обучения: модели, ресурсы, возможности сетевого взаимодействия: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2022. С. 91-94. EDN AUDBYH.
10. Скоркина И.А., Третьякова Е.Н., Сухарева Т.Н. Получение биокефира функционального назначения с натуральными добавками // Пищевая промышленность. 2015. № 2. С. 8-10. EDN TKLVQH.

ГРНТИ 65.63.33

УДК 637.146:616-003.725

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКОЙ «ЙОДХИТОЗАН»

Т.Н. Сухарева

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье обоснована эффективность обогащения кисломолочного напитка легкоусвояемым йодом за счет введения биологически активной добавки «Йодхитозан». Разработана технологическая схема производства кисломолочного напитка с БАД «Йодхитозан».

Ключевые слова: кисломолочный напиток, технология, биологически активная добавка «Йодхитозан», резервуарный способ, раствор.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF FERMENTED MILK DRINK WITH A BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE «YODHITOZAN»

T.N. Sukhareva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. The article substantiates the effectiveness of enriching a fermented milk drink with easily digestible iodine due to the introduction of a biologically active additive «Yodhitozan». The technological scheme of the production of fermented milk drink with dietary supplements «Yodhitozan» is given.

Keywords: fermented milk drink, technology, biologically active additive «Yodhitosan», reservoir method, solution.

Кисломолочные напитки – высокотехнологичные и удобные для создания новых видов продуктов функционального питания. Обогащенные полезными для здоровья бактериями, витаминами, макро- и микроэлементами, они могут использоваться для коррекции и предупреждения ряда заболеваний, в том числе щитовидной железы, основная причина которого – пищевой дефицит микроэлемента йода, что предполагает возможность ранней пищевой профилактики этого заболевания [1-5].

Цель нашей работы – разработка технологии производства кисломолочного напитка с биологически активной добавкой «Йодхитозан»

На основании рецептуры была разработана технологическая схема производства кисломолочного напитка резервуарным способом с использованием БАД «Йодхитозан» (рисунок).

Принимают молоко и другое сырьё по массе и качеству, установленному ОТК (лабораторией) предприятия, а также на основании сертификационных документов фирм – поставщиков.

После приемки, молоко подогревают до температуры 35-45 °С и очищают на центробежных молокоочистителях. Затем молоко сепарируют при температуре 35-45 °С или охлаждают до температуры (4 ± 2) °С и хранят в резервуарах промежуточного хранения. Хранение молока, охлажденного до температуры 4 °С до переработки, не должно превышать 12 ч, охлажденного до температуры 6 °С – 6 ч.



Рисунок – Технологическая схема производства кисломолочного напитка, обогащенного БАД «Йодхитозан»

Молоко, отобранное по качеству, нормализуют по массовым долям жира и белка с таким расчетом, чтобы они в готовом продукте были не менее, чем предусмотрено стандартом [6-10].

БАД «Йодхитозан» вносится из расчета 5 г на 1 т готового продукта. Раствор БАД готовится следующим образом: 5 г порошка растворяется в 100 мл дистиллированной воды при температуре 35-40 °С и перемешивается в течение 15 мин.; образовавшийся осадок отфильтровывается в течение 15 мин. Полученный раствор вносится в массу нормализованного молока и перемешивается в течении 15 мин.

Далее смесь направляется на гомогенизацию при температуре 60-65°С и давлении 15-17,5 МПа, пастеризуется при температуре 80 ± 5 °С с выдержкой 10-15 мин и охлаждается до температуры заквашивания 20-25 °С.

При резервуарном способе производства (рисунок) заквашивают и сквашивают молоко в резервуарах для кисломолочных напитков с охлаждающей рубашкой, снабженных специальными мешалками, обеспечивающими равномерное и тщательное перемешивание молока с закваской и кисломолочного сгустка. Во избежание вспенивания, влияющего на отделение сыворотки при хранении кисломолочных напитков, молоко в резервуар подают через нижний штуцер.

Заквашивание проводится кефирными грибами при температуре 20-25 °С. Закваску готовят в соответствии с действующей технологической инструкцией по приготовлению и применению заквасок для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности, утвержденной в установленном порядке.

Закваску в молоко вносят в потоке с использованием насоса дозатора одновременно с молоком, или спустя некоторое время от начала наполнения резервуара, или после наполнения резервуара. Объемная доля закваски по отношению к объему заквашиваемой смеси, приготовленной на пастеризованном молоке, составляет 5 %. Во время внесения закваски молоко обязательно перемешивают для равномерного распределения закваски в объеме продукта и недопущения образования хлопьев белка. Молоко с внесенной закваской перемешивают в течение 10-15 минут. После перемешивания заквашенное молоко оставляют в покое для сквашивания.

Сквашивание осуществляется при температуре 20-25 °С в течение 8-10 часов. Окончание сквашивания определяют по характеру сгустка и его кислотности. Сквашивают заквашенные смеси до образования молочно-белкового сгустка и кислотности от 85 до 100°Т.

По окончании сквашивания при резервуарном способе производства включают подачу ледяной воды температурой (2 ± 2) °С в межстенное

пространство резервуара для частичного охлаждения сгустка до температуры $(14 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

При резервуарном способе производства через период времени от 60 до 90 минут после подачи воды включают мешалку и перемешивают сгусток от 10 до 30 минут в зависимости от конструкции мешалки и вязкости сгустка для получения однородной консистенции сгустка. Перемешанный и охлажденный до температуры $(14 \pm 2) ^\circ\text{C}$ молочный сгусток оставляют в покое для созревания в течении 12-14 часов. Готовый продукт направляется на фасовку и хранение.

Список источников

1. Василенко Т.А., Воронова Т. Д. Повышение пищевой и биологической ценности кисломолочных продуктов // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 319-322. EDN: UOUDBF.

2. Грехова О.Н., Позднякова Н.А. Потребительские свойства и оценка качества сметаны, производимой в Курганской области // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам международной научно-практической конф. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 431-435.

3. Павлычева Ю.С. Анализ продуктов питания с биокорректирующими свойствами // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сборник трудов конференции. Т. 2. Вологда: Изд-во Вологодской ГМХА, 2021. С.273-276.

4. Ряжских В.И., Грачева Н.А., Сухарева Т.Н. Прогнозирование качества хранения консервированного молокосодержащего продукта // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 1-1. С. 226-230.

5. Кузнецова Р.В., Лисицин В.Н. Изучение действия пищевых добавок в продуктах питания на организм человека // Реализация агротехнологической направленности обучения: модели, ресурсы, возможности сетевого взаимодействия: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2022. С. 91-94. EDN AUDBYH.

6. Патент № 2535877 С1 Российская Федерация, МПК А23С 9/123. Способ производства йогурта с функциональными свойствами: № 2013134767/10: заявл. 23.07.2013: опубл. 20.12.2014 / И.С. Полянская, О.И. Топал, А.Л. Новокшанова, А.С. Тераевич; заявитель ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина». EDN: WBTWUV.

7. Полянская И.С., Шигина Е.С., Аксенова Л.Л. Разработка технологии высокобелкового биоогурта // Пищевая индустрия. 2019. № 2(40). С. 15-17. DOI: 10.24411/9999-008A-2019-10007. EDN LLSVWA.

8. Скоркина И.А., Третьякова Е.Н., Сухарева Т.Н. Получение биокефира функционального назначения с натуральными добавками // Пищевая промышленность. 2015. № 2. С. 8-10. EDN: TKLVQN.

9. Получение биокефира функционального назначения с натуральными добавками «боярушка» / И.А. Скоркина [и др.] // Инновационные проекты Мичуринского государственного аграрного университета: каталог инновационных проектов. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021. С. 117.

10. Толстова Н.Ю., Кузнецова Р.В. Пищевые добавки и их влияние на здоровье человека // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 293.

ГРНТИ 68.39.19

УДК 636.15

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛОЙ КРОВИ ЛОШАДЕЙ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛЬНЯНОЙ ЖМЫХ

А.О. Тарасова

КФХ Губанов С.В., Курганская область, Россия

Аннотация. Исследования проведены по изучению показателей белой крови молодняка лошадей русской тяжеловозной породы, потреблявшего льняной жмых в дозировках 300 и 500 г/гол в сутки. Установлено, что у молодняка лошадей опытных групп, получавших в составе рациона льняной жмых, отмечалась более устойчивая неспецифическая резистентность, о чем свидетельствовал лейкоцитарный профиль этих животных.

Ключевые слова: льняной жмых, рационы, молодняк лошадей, гематологические показатели, лейкоцитарная формула.

INDICATORS OF WHITE BLOOD OF HORSES THAT CONSUMED FLAX CAKE

A.O. Tarasova

FARM Gubanov S.V., Kurgan region, Russia

Abstract. The research was conducted to study the white blood indicators of young horses of the Russian heavy-duty breed, who consumed flax cake in dosages of 300 and 500 g/head per day. It was found that the young horses of the experimental groups who received flax cake as part of the diet had a more stable nonspecific resistance, as evidenced by the leukocyte profile of these animals.

Keywords: flaxseed, diets, young horses, hematological indicators, leukocyte formula.

В целях увеличения продуктивности животных, их физиологических показателей необходимо обеспечить их полноценное кормление, использовать в рационах кормовые средства, которые позволят более полно реализовать генетический потенциал [2 - 6]. Использование кормовых добавок в рационах лошадей способствует увеличению продуктивности и улучшению физиологического состояния животных [7 - 9].

«Лен масличный - ценная техническая культура источник высококачественного масла и высокопротеинового корма для животных. Льняные жмыхи и шроты охотно поедаются всеми видами сельскохозяйственных животных, обладают диетическими свойствами, содержат 33-37 % протеина, 8-13 % жира, 31-42 БЭВ, 8-10 клетчатки, 0,35 % кальция и 0,8 % фосфора» [1].

В связи с этим использование льняного жмыха в составе рационов для молодняка лошадей русской тяжеловозной породы является актуальным и имеет практическую значимость.

Целью работы являлось изучение показателей белой крови молодняка лошадей русской тяжеловозной породы при использовании льняного жмыха в составе рационов.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Логиново» Курганской области на молодняке лошадей русской тяжеловозной породы. Опыт провели на молодняке в возрасте с 9 до 12 месяцев. Контрольная группа молодняка получала основной рацион, 1 опытная - рацион с добавлением льняного жмыха в дозировке 300 г/гол, а 2 опытной - 500 г/гол в сутки. Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке [10]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Лейкоцитарная формула молодняка лошадей в различные периоды опыта представлена в таблице.

В начале опыта у лошадей всех групп лейкоцитарный профиль практически не отличался, и в среднем по клеткам составил: нейтрофилы (палочко- и сегментоядерные) 3,55 и 52,67 соответственно, эозинофилы – 3,89 %, базофилы – 0,44 %, моноциты – 2,56 % и лимфоциты – 36,89 %.

Разница между максимальным и минимальным показателям профиля в начале опыта была незначительной и составила по нейтрофилам (палочко- и сегментоядерным) 1,33 и 1,66 % соответственно, эозинофилам – 1,00 %, базофилам и моноцитам – 0,34 % и лимфоцитам – 2,33 %. Таким образом, лейкоцитарный профиль лошадей в начале опыта соответствовал физиологической норме.

Таблица – Лейкоцитарная формула молодняка лошадей в различные периоды опыта, % ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Начало опыта			
нейтрофилы: палочкоядерные	3,00±0,58	3,33±0,88	4,33±0,67
сегментоядерные	51,67±5,04	53,33±3,38	53,00±3,46
Эозинофилы	4,33±0,67	4,00±1,15	3,33±0,88
Базофилы	0,33±0,33	0,33±0,33	0,67±0,67
Моноциты	2,33±0,33	2,67±0,67	2,67±0,33
Лимфоциты	38,33±5,24	36,33±2,03	36,00±2,65
Середина опыта			
нейтрофилы: палочкоядерные	3,33±0,67	3,00±0,58	3,67±0,88
сегментоядерные	49,67±0,88	54,00±3,51	54,33±1,20
Эозинофилы	4,33±0,33	4,67±0,88	4,00±0,58
Базофилы	0,33±0,33	0,33±0,33	0,67±0,33
Моноциты	2,67±0,33	3,00±0,58	3,33±0,33
Лимфоциты	39,67±0,88	35,00±3,61	34,00±1,53
Конец опыта			
нейтрофилы: палочкоядерные	3,00±0,58	3,33±0,33	3,33±0,88
сегментоядерные	49,00±2,08	51,67±1,45	52,33±2,73
Эозинофилы	3,67±0,67	3,67±0,33	4,33±1,20
Базофилы	0,33±0,33	0,67±0,33	0,67±0,33
Моноциты	2,67±0,67	3,67±0,33	4,00±0,58
Лимфоциты	41,33±2,03	37,00±1,53	35,33±2,85

К середине опыта значительных изменений в лейкограмме лошадей всех групп отмечено не было. В контрольной группе снизилось число сегментоядерных нейтрофилов на 2,00 % и увеличились: палочкоядерные нейтрофилы – на 0,33 %, моноцитов - на 0,34 % и лимфоцитов – на 1,34 %. В 1 и 2 опытных группах уменьшилось число палочкоядерных нейтрофилов на 0,33 и 0,66 % и лимфоцитов – на 1,33 и 2,00 % соответственно; и увеличилось сегментоядерных нейтрофилов – на 0,67 и 1,33 %, эозинофилов – на 0,67 % и моноцитов – на 0,33 и 0,66 %. Непосредственно в середине опыта у лошадей 1 и 2 опытных групп было больше сегментоядерных клеток на 4,33 и 4,66 % и меньше – на 4,67 и 5,67 % соответственно в сравнении с контролем.

К концу опыта у лошадей всех групп уменьшается число сегментоядерных нейтрофилов: в контроле – на 0,67 %, в 1 опытной – на 2,33 и во 2 опытной – на 2,00 % и увеличивается число лимфоцитов – на 1,66; 2,00 и 1,33 % соответственно.

В конце опыта у лошадей опытных групп больше клеток, отвечающих за неспецифический иммунитет (сегментоядерных нейтрофилов – на 2,67 и 3,33 % и моноцитов – на 1,00 и 1,33 %) и меньше лимфоцитов – на 4,33 и 6,00 % в сравнении с контролем.

Таким образом, у молодняка лошадей опытных групп, получавших в составе рациона льняной жмых, отмечалась более устойчивая неспецифическая резистентность, о чем свидетельствовал лейкоцитарный профиль этих животных.

Список источников

1. Гуменюк Г.Д., Жадан А.М., Коробко А.Н. Использование отходов промышленности и сельского хозяйства в животноводстве. Киев: Урожай, 1991. 216 с.

2. Суханова С.Ф. Внешние факторы, определяющие функционирование биологических систем // Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 407-412.

3. Суханова С.Ф. Изучение корреляционных связей в биологическом объекте под действием кормового фактора // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 274-283.

4. Суханова С.Ф. Установление степени выраженности связей в биологическом объекте под влиянием различных факторов // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. Кинель: РИО СГСХА, 2018. С. 143-148.

5. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 413-418.

6. Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. Разработка версии моделей влияния внешних факторов на показатели биологических систем // Роль аграрной науки

в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск: Изд-во Новосибирский ГАУ, 2018. С. 417-418.

7. Суханова С.Ф. Использование препаратов Сел-Плекс и Кайод в рационах кобыл // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 106-112.

8. Тарасова А.О., Суханова С.Ф. Показатели неспецифического иммунитета молодняка лошадей, потреблявших различные дозировки льняного жмыха // The Scientific Heritage. 2020. № 55-3 (55). С. 14-18.

9. Sukhanova S., Pozdnyakova N., Tarasova A. Impact of Linseed Cake in the Diet of Russian Heavy Draft Horses on Productive and Physiological Indicators // Advances in engineering research (International scientific and practical conference "AgroSMART - Smart solutions for agriculture" (AgroSMART 2018). 2018. Vol. 151. Pp. 679-684.

10. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова [и др.]. Краснодар: Изд-во Кубанского ГАУ, 2017. 162 с.

ГРНТИ 68.33.29

УДК 631.862(470.58)

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ООО «КХ БАРАБИНСКОЕ» КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Тебеньков¹, И.В. Комиссарова²

¹ООО «КХ Барабинское», г. Курган, Россия

²Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», г. Курган, Россия

Аннотация. В современном сельском хозяйстве органическим удобрениям принадлежит особая роль в сохранении почвенного плодородия на фоне повышения урожайности возделываемых культур. При интенсивном ведении земледелия минерализация гумуса существенно возрастает, и недостаточные дозы органических удобрений могут привести к снижению почвенного плодородия. Поэтому в настоящее время поддержание бездефицитного баланса гумуса в почвах с оптимальным его содержанием, является первоочередной задачей

сельскохозяйственного производства, и ее решение непосредственно связано с применением органических удобрений.

Ключевые слова: органические удобрения, урожайность, натура, клейковина

THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZERS ON THE YIELD AND QUALITY OF SPRING WHEAT IN LLC «KH BARABINSKOE» OF THE KURGAN REGION

A.V. Tebenkov¹, I.V. Komissarova²

¹Limited Liability Company «KH Barabinskoe», Kurgan, Russia

² Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. In modern agriculture, organic fertilizers play a special role in preserving soil fertility against the background of increasing the yield of cultivated crops. With intensive farming, the mineralization of humus increases significantly, and insufficient doses of organic fertilizers can lead to a decrease in soil fertility. Therefore, at present, maintaining a deficiency-free balance of humus in soils with its optimal content is a priority task of agricultural production, and its solution is directly related to the use of organic fertilizers.

Keywords: organic fertilizers, yield, nature, gluten.

Систематическое применение органических удобрений способствует накоплению гумуса, улучшает физико-химические свойства почвы, увеличивает запас питательных веществ, понижает кислотность, повышает содержание поглощенных оснований, поглощательную способность и буферность, влагоемкость, скважность и водопроницаемость, обогащает почву микрофлорой, усиливает ее биологическую активность и выделение углекислоты, уменьшает сопротивление почвы при механической обработке, создает оптимальные условия для минерального питания растений, повышает устойчивость растений при неблагоприятных погодных условиях.

Для увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур, повышения их качества и улучшения плодородия почв необходимо изучение процессов превращения питательных веществ в почве, их поступления в растения и регулирование приемов воздействия на эти процессы. Необходимо научиться управлять круговоротом химических элементов и поддерживать единство организма и среды обитания [1-5].

Целью работы является изучение влияния органических удобрений на урожайность яровой пшеницы в условиях общества с ограниченной ответственностью (ООО) «КХ Барабинское» Курганской области.

ООО «КХ Барабинское» расположено в Далматовском районе Курганской области. Территория Далматовского района расположена в умеренном прохладном районе зоны муссонного климата, характеризующейся сухим, тёплым летом, дождливой осенью и суровой, холодной зимой с достаточно высокой влажностью.

По данным метеостанции Далматово, многолетняя средняя годовая температура воздуха равна 3,1 °С, наиболее тёплым является июль (22,2 °С), а наиболее холодным – январь (-24,2 °С). Период со среднесуточной температурой выше 0 °С начинается с 14 апреля и продолжается до 18 октября [6].

Рельеф равнинный, расчленён долинами. Поверхность сложена из пластов осадочных пород – песка и глины, образовавшихся из морских и континентальных отложений.

Преобладающими почвами на территории хозяйства являются: черноземы выщелоченные – 26,8 %, черноземы обыкновенные солонцеватые – 12,6 %, лугово-черноземные почвы – 12,6 %, солоды – 13,6 %.

В исследуемом хозяйстве почвы характеризуются повышенным содержанием гумуса (48,9 %), средним (44,1 %) и низким (7 %). По содержанию обменного калия: 63,9 % – пашни имеют высокую и очень высокую обеспеченность, 33,4 % – повышенную, 2,7 % – среднюю. В то же время эти же почвы имеют недостаточную обеспеченность подвижным фосфором: 11,6 % – пашни имеют среднюю обеспеченность, 88,1 % – пашни низкую и очень низкую обеспеченность. Почвы имеют нейтральную и близкую к нейтральной реакцию среды – 93,5%, слабокислую реакцию – 6,5 % пашни [7, 8].

Сильнее всего на урожайность хозяйства сказывается недостаток азота в почвах. По наличию в почве азота можно судить о степени обеспеченности ее гумусом, однако это не отражает действительной потребности в азотных удобрениях. Поэтому для увеличения содержания питательных элементов (азота, фосфора, калия) и накопления гумуса, нами предлагается вносить органические удобрения, а именно бесподстилочный навоз КРС.

В хозяйстве в 2022 году значительно увеличилась посевная площадь таких культур, как: пшеница, овес, лен.

Основная культура на протяжении исследуемого периода остается неизменной – это яровая пшеница. Так за 2022 год ее удельный вес в общей посевной площади составил 51,7%. Также следует отметить увеличение посева льна, в 2020 году удельный вес посева льна от общей площади посева составлял

3,8%, а уже в 2022 году составил 8,2%. Средняя урожайность зерновых культур в хозяйстве за 2022 год составила 23,3 ц/га.

Исследования по влиянию внесения органического удобрения (навоза КРС) на урожайность яровой пшеницы проводили в полевом опыте по следующей схеме:

- 1 вариант – контроль (без удобрений);
- 2 вариант – органические удобрения 20 т/га;
- 3 вариант – органические удобрения 30 т/га.

Органические удобрения вносились зимой после основной обработки почвы разбросным способом.

В 2022 году посев яровой пшеницы был произведен 15 мая. Всходы появились через 7 дней. Кущение наступило через 17 дней, а выход растений в трубку через 14 дней. Вегетационный период составил 93 дня. Применение органических удобрений на фазы развития не оказало влияния.

Высота растений на контрольном варианте (без применения удобрений) составляла 75,4 см. На варианте с применением органических удобрений в норме 20 т/га высота растений составила 77,9 см, что на 3,3 % больше, чем на контрольном варианте. А на варианте с нормой 30 т/га органических удобрений высота растений увеличилась на 6,4 %. Масса 1000 зерен по вариантам изменялась от 34,1 г на контрольном варианте, до 38,4 г на варианте с применением органических удобрений в норме 30 т/га. Количество зерен в колосе по вариантам не изменилось.

Наибольшее число растений отмечено на вариантах с применением органических удобрений – 255 шт/м², на контрольном варианте число растений составило 248 шт./м², что на 2,8 % меньше, чем на вариантах с применением органических удобрений. Содержание продуктивных стеблей по вариантам опыта изменялось от 90,3 до 90,7%. Наибольшее число продуктивных стеблей соответственно было на вариантах с применением удобрений – 233 шт. На контрольном варианте количество продуктивных стеблей составило 225 шт., что на 3,1% меньше, чем на вариантах с удобрениями. Коэффициент продуктивного кущения составил 1,1.

Средняя урожайность на контроле без применения органических удобрений в 2022 году составила 17,4 ц/га. Отклонения от контроля по вариантам составило от 0,9 ц/га до 1,5 ц/га.

Самая высокая урожайность составила на варианте с применением органических удобрений в дозе 30 т/га (18,9 ц/га). Натура зерна на контрольном варианте опыта составила 783 г/л, 790 г/л, 798 г/л – на вариантах с применением удобрений соответственно. В первом варианте натура оценивается как средняя (746-785 г/л), втором и третьем – как высокая (более 785 г/л). Важно отметить

и то, что наибольшее содержание клейковины в третьем варианте опыта-24,1%. Зерно, с таким содержанием клейковины относится к третьему классу качества (23-27 %), на контроле содержание клейковины – 22,0 %, что характеризуется четвертым классом (18-22 %).

Список источников

1. Ерёмин Д.И. Изменение чернозема выщелоченного на разных участках склона под действием многолетней распашки // Молодой ученый. 2016. № 23. С. 183-186.

2. Иванюшин Е.А., Плотников А.М. Запасы гумуса и азота в черноземах Зауралья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 9 (71). С.37-40.

3. Комиссарова И.В., Мирошниченко Н.В., Человечкова А.В. Изменение морфологических свойств на участках с разной крутизной // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2 (26). С. 35-37.

4. Сажина С.В., Маслов Ф.С. Проведение почвенных исследований территории с целью повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения (на примере КФХ «Суслов» Притобольного района Курганской области) // Агрометеорология и сельское хозяйство: история, значение и перспективы: материалы Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. Омск: Изд-во Омского ГАУ, 2016. С. 100-103.

5. Сажина С.В. Состояние и развитие земель сельскохозяйственного назначения в Курганской области // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2017. С. 130-134.

6. АгроАльянс научно-производственная компания [Электронный ресурс]. URL: <http://agroalliance-npk.ru/sortovaya-agrotekhnika-sorta-pshenitsy-uyarovo-y-raduga> (дата обращения: 11.01.2023).

7. Далматовский муниципальный округ [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 21.01.2023).

8. Komissarova I.V., Chelovechkova A.V., Mirosnichenko N.V. Application of information-computing technologies for modeling in soil science and ecology // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Science and Technology Conference «Earth Science», ISTC Earth Science 2022. Chapter 2. 2022. С. 032020.

ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ СУБПРОДУКТОВ

Г.М. Топурия

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»,
г. Оренбург, Россия

Аннотация. Изучено влияние природного биостимулятора на химический состав продуктов убоя цыплят-бройлеров. Показано, что включение в рацион птицы препарата способствует повышению пищевой ценности субпродуктов.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, субпродукты, химический состав, белок, жир, влага, зола.

INCREASING THE NUTRITIONAL VALUE OF OFFAL

G.M. Topuria

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Orenburg State Medical University», Orenburg, Russia

Abstract. The influence of the natural biostimulator on the chemical composition of the products of slaughter of broiler chickens has been studied. It has been shown that the inclusion of a preparation in the diet of poultry contributes to an increase in the nutritional value of offal.

Keywords: broiler chickens, by-products, chemical composition, protein, fat, moisture, ash.

Повышение эффективности отрасли животноводства и птицеводства напрямую зависит от состояния организма животных [1-3].

В последнее время в животноводстве и ветеринарии для борьбы с болезнями животных и птиц, повышения их продуктивности используют препараты природного происхождения [4-6].

Цель исследования – изучить влияние разных доз хитозана на химический состав внутренних органов цыплят-бройлеров.

Было сформировано шесть групп суточных цыплят-бройлеров по 60 голов в каждой [7, 8].

Цыплята первой группы являлись контролем и выращивались на стандартном рационе. Птице второй группы скармливали 2%-гелевый раствор хитозана в количестве 3,5 мл/кг корма в период с 1 по 5 и с 35 по 42 день выращивания. Бройлерам третьей группы препарат задавали в указанной дозе с 1 по 5, с 20 по 25, с 35 по 42 день. Представителям четвертой группы препарат использовали в дозе 7,0 мл/кг корма с 1 по 5, с 35 по 42 день. В пятой группе данное количество хитозана включали в рацион с 1 по 5, с 20 по 25 и с 35 по 42 дни. В шестой группе препарат применяли на протяжении всего периода выращивания цыплят-бройлеров в дозе 3,5 мл/кг корма.

В 42-дневном возрасте провели убой подопытной птицы для определения химического состава внутренних органов [9, 10].

В результате проведенных исследований установлено, что включение в рацион цыплят-бройлеров хитозана способствовало изменению количества влаги и сухого вещества в печени. У цыплят второй группы наблюдалось снижение количества влаги и повышение сухого вещества на 1,3 %. У представителей третьей группы по данным показателям разница с контролем составила 1,08 %, четвертой группы – 0,67 %, пятой – 1,38 %, шестой – 1,22 %.

Наблюдалось снижение количества жира в печени цыплят опытных групп по сравнению со значениями птицы контрольной группы на 0,21 % во второй группе, на 0,1 % - в третьей группе, на 0,07 % - в четвертой, на 0,2 % - в пятой группе, на 0,21 % - в шестой группе. Количество белка, напротив, повысилось во второй группе по сравнению с первой группой на 0,2 %, в третьей группе – на 0,39 %, в четвертой – на 0,42 %, в пятой – на 0,4 %, в шестой – на 0,44 %. Наблюдалось также повышение количества золы в печени. У представителей второй группы процентное содержание золы в органе превысило контрольный уровень на 1,31 %, третьей – на 0,79 %, четвертой – на 0,32 %, пятой – на 1,18 %, шестой – на 0,99 % (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав печени цыплят-бройлеров

Показатели	Группы					
	Первая	Вторая	Третья	Четвертая	Пятая	Шестая
Влага, %	74,78±2,14	73,48±0,92	73,70±0,87	74,11±1,21	73,40±1,57	73,56±0,89
Сухое вещество, %	25,22±1,13	26,52±0,74	26,30±0,82	25,89±1,07	26,60±1,21	26,44±0,92
Жир, %	5,91±0,58	5,70±0,69	5,81±0,39	5,84±0,42	5,71±0,51	5,70±0,70
Белок, %	17,20±0,42	17,40±0,54	17,59±0,59	17,62±0,72	17,60±0,69	17,64±0,59
Зола, %	2,11±0,20	3,42±0,18	2,90±0,14	2,43±,23	3,29±0,17	3,10±0,15

Аналогичные изменения наблюдались и при анализе химического состава сердца цыплят-бройлеров. Так, у птицы второй группы наблюдалось повышение сухого вещества в органе и снижение количества влаги на 0,03 %.

Количество жира и золы было ниже, чем у цыплят первой группы на 0,11 % и 0,06 %, соответственно.

У птицы третьей группы количество сухого вещества в сердце увеличилось на 0,19 %, белка – на 0,25 %, золы – на 0,03 % на фоне снижения количества жира на 0,09 %. Цыплята-бройлеры четвертой группы опережали контрольную птицу по сухому веществу и белку на 0,28 %, золе – на 0,07 %, но уступали по количеству жира на 0,07 %. В образцах цыплят пятой группы количество жира было снижено на 0,08 %, количество сухого вещества, белка и золы повышено на 0,38 %, 0,33 % и 0,13 %. При применении хитозана на протяжении всего периода выращивания наблюдалось повышение сухого вещества на 0,36 %, белка – на 0,30 %, золы – на 0,11 %. Количество жира в сердце птицы данной группы снизилось на 0,05 % (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав сердца цыплят-бройлеров

Показатели	Группы					
	Первая	Вторая	Третья	Четвёртая	Пятая	Шестая
Влага, %	75,16±0,29	75,13±0,31	74,97±0,21	74,88±0,39	74,78±0,41	74,90±0,35
Сухое вещество, %	24,84±0,21	24,87±0,18	25,03±0,16	25,12±0,29	25,22±0,14	25,20±0,27
Жир, %	6,19±0,21	6,08±0,13	6,10±0,25	6,12±0,19	6,11±0,17	6,14±0,21
Белок, %	16,12±0,29	16,32±0,31	16,37±0,18	16,40±0,23	16,45±0,13	16,42±0,22
Зола, %	2,53±0,03	2,47±0,05	2,56±0,02	2,60±0,03	2,66±0,09	2,64±0,07

Таким образом, включение в рацион цыплят-бройлеров хитозана способствует улучшению пищевой ценности субпродуктов.

Список источников

1. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Инновационные подходы к использованию кормов и добавок в животноводстве. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. 190 с.
2. Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н., Шапошников И.Т. Показатели продуктивного здоровья свиноматок при применении пробиотического препарата и иммуномодулирующих средств // Зоотехния. 2018. № 8. С. 24-26.
3. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Новое в производстве экологически безопасной свинины // Главный зоотехник. 2015. № 2. С. 21-28.
4. Погосян Д.Г. Эффективные способы интенсивного откорма молодняка крупного и мелкого рогатого скота. Пенза: Изд-во Пензенской ГСХА, 2020. 175 с.
5. Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н., Сашнина Л.Ю. Влияние альфа- и гамма-интерферонов на иммунобиохимический статус, микробиоценоз половых путей и репродуктивную функцию свиноматок // Ветеринария. 2020. № 4. С. 37-41.

6. Овчинников А.А. Практические аспекты использования биологически активных добавок в птицеводстве. Челябинск: Изд-во Южно-Уральского ГАУ, 2021. 176 с.

7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2015. 175 с.

8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Биометрические методы в животноводстве. Курган: Изд-во Курганской, 2017. 162 с.

9. Ребезов М.Б. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животного происхождения. Алматы: Международное агентство печати, 2015. 211 с.

10. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Зинина О.В. Практикум по технологии мяса и мясных продуктов. Семей: Государственный университет имени Шакарима города Семей, 2016. 193 с.

ГРНТИ 68.39.37

УДК 637.5.04/.07

СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ У ЦЫПЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ХИТИНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА

Г.М. Топурия

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет», г.
Оренбург, Россия

Аннотация. Изучено влияние разных доз природного биостимулятора на развитие внутренних органов цыплят-бройлеров. Установлено, что включение в рацион птицы препарата способствует повышению массы печени, селезёнки, сердца, лёгких, желудка, почек.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, почки, сердце, лёгкие, желудок, селезёнка, печень.

STATE OF INTERNAL ORGANS IN CHICKENS WITH CHITIN- CONTAINING DRUG

G.M. Topuria

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Orenburg State Medical University», Orenburg, Russia

Abstract. The effect of different doses of the natural biostimulator on the development of the internal organs of broiler chickens has been studied. It was found that the inclusion of the drug in the diet of the bird contributes to an increase in the weight of the liver, spleen, heart, lungs, stomach, kidneys.

Keywords: broiler chickens, kidneys, heart, lungs, stomach, spleen, liver.

Актуальной задачей отечественного животноводства является совершенствование существующих технологий содержания и кормления сельскохозяйственных животных и птиц [1-3].

Перспективным способом повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции животноводства является применение кормовых добавок и препаратов природного происхождения [4-6].

Цель исследования – изучить влияние хитозана на развитие внутренних органов цыплят-бройлеров.

По принципу пар-аналогов было сформировано шесть групп цыплят-бройлеров по 60 голов в каждой [7, 8].

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество голов	Схема кормления
Первая	60	Основной рацион (ОР)
Вторая	60	ОР + 2%-гелевый раствор хитозана в дозе 3,5 мл/кг корма с 1 по 5, с 35 по 42 день
Третья	60	ОР + 2%-гелевый раствор хитозана в дозе 3,5 мл/кг корма с 1 по 5, с 20 по 25, с 35 по 42 день
Четвёртая	60	ОР + 2%-гелевый раствор хитозана в дозе 7,0 мл/кг корма с 1 по 5, с 35 по 42 день
Пятая	60	ОР + 2%-гелевый раствор хитозана в дозе 7,0 мл/кг корма с 1 по 5, с 20 по 25, с 35 по 42 день
Шестая	60	ОР + 2%-гелевый раствор хитозана в дозе 3,5 мл/кг корма с 1 по 42 день

В 42-дневном возрасте осуществили убой птицы всех подопытных групп для оценки развития внутренних органов [9, 10].

Под влиянием хитозана у цыплят-бройлеров второй группы наблюдалось повышение массы печени по сравнению с первой группой на 0,1 %, сердца – на 0,2 %, лёгких – на 5,8 %, мышечного желудка – на 0,5 %, селезёнки – на 0,8 % при снижении массы почек на 0,3 %. Цыплята третьей группы по массе печени опережали контрольную птицу на 0,05 %, сердца – на 0,9 %, лёгких – на 5,3 %, мышечного желудка – на 0,9 %, почек – на 0,2 %, масса селезёнки была снижена на 0,5 %. Увеличение дозы хитозана способствовало ещё большему увеличению массы внутренних органов птицы. Так, у бройлеров четвёртой группы масса печени возросла на 2,7 %, пятой – на 3,5 %, сердца – на 3,3 % и 3,6 %, лёгких – на 2,6 % и 5,2 %, мышечного желудка – на 2,9 % и 3,6 %, почек – на 6,1 % и 5,9 %, селезёнки – на 5,0 и 7,1 %, соответственно. Использование хитозана на

протяжении всего периода выращивания (42 дня) положительно отразилось на массе внутренних органов. Птица первой (контрольной) группы имела меньшую массу печени на 0,3%, сердца – на 4,2 %, лёгких – на 5,9 %, мышечного желудка – на 4,6 %, почек – на 5,5 %, селезёнки – на 9,2 % (таблица 2).

Таблица 2 – Масса внутренних органов цыплят-бройлеров

Орган	Группы					
	Первая	Вторая	Третья	Четвёртая	Пятая	Шестая
Печень	39,78±0,34	39,82±0,29	39,80±0,31	40,86±0,19	41,20±0,23	39,90±0,39
Сердце	2,79±0,09	9,81±0,07	9,88±0,06	10,12±0,11	10,14±0,14	10,20±0,21
Лёгкие	9,68±0,18	10,21±0,23	10,19±0,17	9,93±0,14	10,19±0,11	10,25±0,17
Мышечный желудок	30,30±0,29	30,48±0,24	30,60±0,21	31,19±0,20	31,40±0,15	31,70±0,23
Почки	4,90±0,09	4,89±0,07	4,91±0,03	5,20±0,06	5,19±0,04	5,17±0,03
Селезёнка	2,38±0,12	2,40±0,11	2,37±0,14	2,50±0,09	2,55±1,14	2,60±1,13

Таким образом, использование хитозана в рационах цыплят-бройлеров способствует более интенсивному развитию внутренних органов птицы.

Список источников

1. Лоретц О.Г., Горелик А.С., Горелик О.В. Повышение естественной резистентности и сохранности телят в молочный период. Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2019. 54 с.
2. Суханова С.Ф., Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Использование премиксов в животноводстве. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2014. 342 с.
3. Гизатуллина Ф.Г., Безин А.А., Шигабутдинова Э.И. Способ коррекции иммунного статуса у телят при адаптации и длительной гиподинамии // АПК России. 2020. Т. 27. № 3. С. 515-521.
4. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Инновационные подходы к использованию кормов и добавок в животноводстве. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. 190 с.
5. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Ступина Е.С. Влияние дрожжевых пробиотических добавок на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота. // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 1(97). С. 86-92.
6. Овчинников А.А. Практические аспекты использования биологически активных добавок в птицеводстве. Челябинск: Изд-во Южно-Уральского ГАУ, 2021. 176 с.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2015. 175 с.
8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Биометрические методы в животноводстве. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. 162 с.

9. Ребезов М.Б. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животного происхождения. Алматы: Международное агентство печати, 2015. 211 с.

10. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Зинина О.В. Практикум по технологии мяса и мясных продуктов. Семей, 2016. 193 с.

ГРНТИ 06.71.07

УДК 631.152.001.7

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

А.И. Трунов

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Для увеличения объемов регионального производства растениеводческой продукции, с учетом последних достижений науки и техники, необходимо применение прогрессивных технологий производства продукции растениеводства. Использование прогрессивных технологий в отрасли обеспечивает напряженное функционирование финансовых, материальных и трудовых ресурсов, рост валового производства продукции более быстрыми темпами, чем рост затрат, поэтому нужно использовать все возможные преимущества научно-технического прогресса.

Ключевые слова: производительность труда, прогрессивные технологии возделывания, направления развития отрасли.

APPLICATION OF ADVANCED TECHNOLOGIES FOR PRODUCTION OF CROP PRODUCTS

A.I. Trunov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Michurinsk State Agrarian University», Michurinsk, Russia

Abstract. To increase the volume of regional production of crop production, taking into account the latest achievements in science and technology, it is necessary to use progressive technologies for the production of crop production. The use of progressive technologies in the industry ensures the strenuous functioning of financial, material and labor resources, the growth of gross production is faster than the growth of costs, so it is necessary to take advantage of all possible advantages of scientific and technological progress.

Keywords: labor productivity, progressive cultivation technologies, directions of industry development.

Применение прогрессивных технологий сельскохозяйственного производства представляют собой комплекс мероприятий, направленных на повышение уровня его интенсивности на основе использования существующих факторов [1].

Важнейшие направления реализации прогрессивных технологий производства продукции растениеводства на современном этапе представлены на рисунке [2].



Рисунок – Доля прогрессивных направлений развития в приросте объема продукции растениеводства, %

Результаты применения традиционной и интенсивной технологий производства зерна представлены в таблице.

Таблица – Производительность труда при различных технологиях производства зерна

Показатели	Применяемая в организации технология	Интенсивная технология	Отношение, %
Урожайность, ц/га	27,5	49,0	181,6
Часовая выработка:			
-в стоимостном выражении, руб.	3342,34	5347,71	160,8
-в натуральном выражении, ц	2,8	3,6	131,4
Затраты труда на 1 га посева, чел-час.	9,9	13,2	133,3
Трудоемкость производства 1 ц зерна, чел-час.	0,36	0,27	75,0

Проведенные исследования показали, что внедрение интенсивной технологии производства зерна позволит повысить часовую выработку в натуральном выражении на 31,4 %, в стоимостном – на 60,8 %.

Несмотря на рост затрат труда на 1 га посева зерновых культур наблюдается снижение трудоемкости производства 1 ц зерна. Причиной этого является более значительный рост урожайности зерновых культур по сравнению с увеличением затрат труда на 1 га посева.

Еще одним направлением роста производительности труда в отрасли растениеводства является внедрение трудосберегающих технологий [3]. Под трудосберегающей технологией производства сельскохозяйственной продукции понимается выполнение технических и технологических операций, при которых затраты труда значительно ниже, по сравнению с традиционной технологией.

Основными элементами трудосбережения в отрасли растениеводства являются:

- использование современной высокопроизводительной системы машин и оборудования (система умного земледелия);
- внедрение робототехники в отдельных отраслях производства (квадрокоптеры-опрыскиватели, роботизированные комбайны с привязкой к геоточкам) [4];
- внедрение современных трудосберегающих элементов агротехнологий (минимальная обработка почвы, поточная технология уборки урожая) [5];
- применение высококвалифицированного труда;
- нормирование сельскохозяйственного труда;
- совершенствование условий труда и повышение трудовой дисциплины.

Список источников

1. Минаков И.А. Состояние и особенности производства в средних и крупных сельскохозяйственных предприятиях // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. № 1. С. 24-27.
2. Трунов А.И. Оценка процессных инноваций в садоводстве // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 4. С. 127-129.
3. Журавлёва М.К., Дуриева М.Х. Факторы снижения эффективности деятельности организации в современных условиях // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: сборник статей по материалам V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 181-185.
4. Ярославцева М.Ф. Инновации - основное направление повышения эффективности использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве //

Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 165-169.

5. Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. Эколого-экономическая оценка как инструментарий управления рациональным природопользованием // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIV Международной научно-практической конф. Барнаул: Изд-во Алтайского ГАУ, 2019. С. 347-348.

УДК 637.35:613.29

ГРНТИ 65.33.01

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИНКАПСУЛЯЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ²

Р.И. Фаткуллин¹, Е.К. Васильева², А.А. Арзамасцева¹, И.В. Панкрашкина¹

¹ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»,
г. Челябинск, Россия

²ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», г. Москва, Россия

Аннотация. Тенденции развития сферы пищевых функциональных ингредиентов из растительного сырья включают выявление новых сырьевых источников; повышение эффективности и разработку инновационных технологических процессов их получения, введения в состав обогащаемых продуктов и изучение их поведения в пищевой матрице. Обогащение продуктов питания, как правило, осуществляют на основе модификации традиционных рецептур за счет внесения новых пищевых ингредиентов, содержащих в своем составе биологически активные вещества. Для защиты вносимых биологически активных веществ наиболее перспективно использовать методы инкапсуляции, которые позволяют не только сохранить свойства компонента, но и обеспечить его адресную доставку в организм человека. Целью работы являлось установление возможности инкапсуляции таксифолина в капсулу пектина и желатина для защиты свойств биологически активного вещества.

Ключевые слова: биологически активные вещества, таксифолин, инкапсуляция, антиоксидантная активность, коацервация.

² Статья выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (РНФ) в рамках проекта 22-76-00059.

EVALUATION OF THE POSSIBILITY OF ENCAPSULATION OF PLANT ANTIOXIDANTS

R.I. Fatkullin¹, E.K. Vasileva², A.A. Arzamastseva¹, I.V. Pankrashkina¹

¹Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«South Ural State University», Chelyabinsk, Russia

² Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Russian University of Transport», Moscow, Russia

Abstract. Development trends in the field of food functional ingredients from vegetable raw materials include the identification of new raw material sources; increasing the efficiency and developing innovative technological processes for their production, introduction into the composition of fortified products and the study of their behavior in the food matrix. Enrichment of food products, as a rule, is carried out on the basis of modification of traditional recipes by introducing new food ingredients containing biologically active substances in their composition. To protect the introduced biologically active substances, it is most promising to use encapsulation methods that allow not only preserving the properties of the component, but also ensuring its targeted delivery to the human body. The aim of the work was to establish the possibility of taxifolin encapsulation in a pectin and gelatin capsule to protect the properties of a biologically active substance.

Keywords: biologically active substances, taxifolin, encapsulation, antioxidant activity, coacervation.

Доказано, что минорные биологически активные вещества (БАВ) полифенольной природы, обладающие антиоксидантными свойствами, играют важную роль в организме человека, препятствуя процессам окисления и предотвращая возникновение хронических заболеваний, связанных с окислительным стрессом [1, 2].

Тенденции развития сферы пищевых функциональных ингредиентов из растительного сырья включают выявление новых сырьевых источников; повышение эффективности и разработку инновационных технологических процессов их получения, введения в состав обогащаемых продуктов и изучение их поведения в пищевой матрице.

На данный момент применение современных методов изменения и сохранения полезных свойств БАВ является актуальной темой для исследований. Тенденции развития сферы пищевых функциональных ингредиентов из растительного сырья включают выявление новых сырьевых источников; повышение эффективности и разработку инновационных технологических процессов их

получения, введения в состав обогащаемых продуктов и изучение их поведения в пищевой матрице.

Следует отметить, что обогащение продуктов питания, как правило, осуществляют на основе модификации традиционных рецептур за счет внесения новых пищевых ингредиентов, содержащих в своем составе биологически активные вещества.

Таким образом, изменяется химический состав готовых изделий, а также их функциональные свойства. Для защиты вносимых БАВ наиболее перспективно использовать методы инкапсуляции, которые позволяют не только сохранить свойства компонента, но и обеспечить его адресную доставку в организм человека [3].

Целью работы являлось установление возможности инкапсуляции таксифолина в капсулу пектина и желатина для защиты свойств биологически активного вещества. Инкапсуляция проводилась методом коацервации путем контроля температуры и pH системы.

Таксифолин – это флаванол, который занимает лидирующие позиции среди известных антиоксидантов, включая витамины С, Е и β -каротин, превосходя их по шкале ORAC. За последние несколько десятилетий таксифолин достаточно интенсивно изучался благодаря уникальным плеiotропным биологическим свойствам. Для него установлены такие фармакологические эффекты как противовоспалительные, гепатопротекторные, капилляропротекторные, антиоксидантные, дезинтоксикационные и др. Как часть фенольных соединений таксифолин был обнаружен во многих растениях, различных ягодах, фруктах, овощах, пищевых маслах, орехах, лекарственных травах и растениях [1, 2, 4].

Объектом исследования были определены следующие виды БАВ:

образец 1 – Таксифолин «Байкальский»;

образец 2 – Таксифолин, ООО «Правильные продукты»;

образец 3 – Таксифолин Сибирский-П, ООО «НПК «Сибирские технологии»;

образец 1инк – инкапсулированный Таксифолин «Байкальский»;

образец 2инк – инкапсулированный Таксифолин ООО «Правильные продукты»;

образец 3инк – инкапсулированный Таксифолин Сибирский-П.

Положительные свойства таксифолина значительно снижает воздействие желудочно-кишечного тракта человека, его агрессивная среда способна разрушать не защищенную формулу БАВ и минимизировать функциональные свойства, например, антиоксидантную активность.

Результаты определения антиоксидантной активности нативной и инкапсулированной форм исследуемых образцов таксифолина представлены на рисунке.

Полученные высокие значения антиоксидантной активности исследуемых образцов таксифолина в нативной форме позволяют говорить о выраженном антиоксидантном действии и положительном влиянии данных БАВ на организм человека.

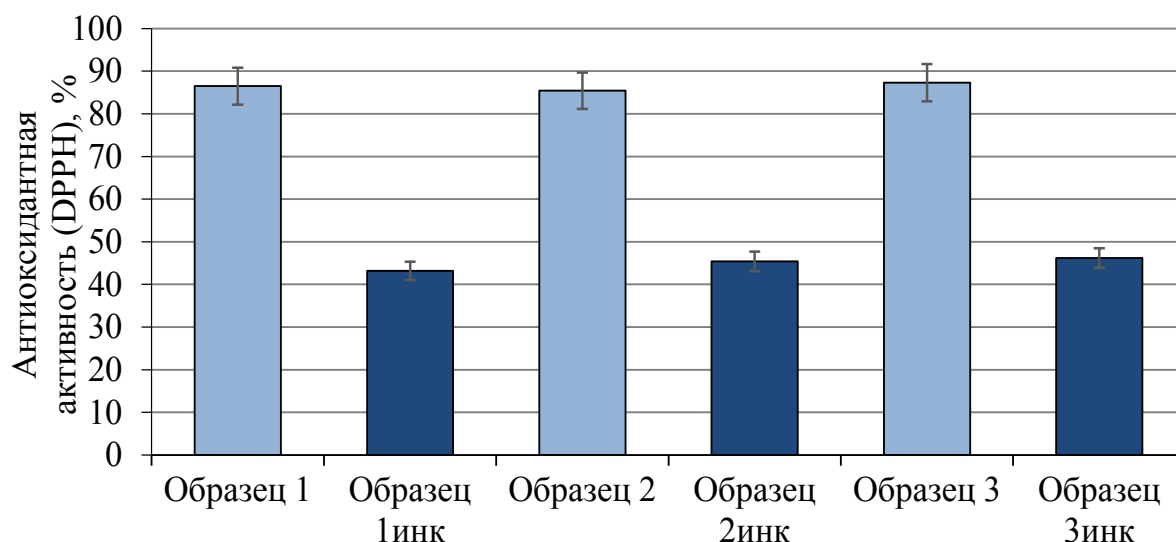


Рисунок – Результаты определения антиоксидантной активности водных растворов (0,01 %) нативной и инкапсулированной форм исследуемых образцов таксифолина АОА (DPPH, %)

Снижение АОА для образцов таксифолина, инкапсулированных методом коацервации, составила 40,0-43,3 % по отношению к контрольным образцам свидетельствуют о успешной реализации процесса коацервации. Заниженные значения АОА могут быть обусловлены тем, что комплексная защитная оболочка из желатина и пектина при коацервации полностью покрывает биологически активное вещество, не позволяя ему вступать в реакцию с DPPH-реактивом. Также это может быть объяснено экранировкой части ОН-групп таксифолина при формировании конъюгата, которые не приняли участия в реализации антиоксидантного эффекта.

Согласно имеющихся в литературе данных, эффективность инкапсуляции при использовании комплексной коацервации составляет в среднем 60-80 % и в значительной степени зависит от правильно подобранных условий проведения процесса инкапсуляции, в первую очередь, значений pH, что позволяет рекомендовать данный метод для дальнейших исследований в области сохранения свойств БАВ.

Список источников

1. Нилова Л.П. Влияние технологических факторов на качество и антиоксидантную активность обогащенных хлебобулочных изделий // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2016. Т. 4. № 1. С. 55-63. DOI: 10.14529/food160107.
2. Нилова Л.П., Малютенкова С.М. Инновационные пищевые продукты в формировании региональных товарных систем // Наука Красноярья. 2016. № 5(38). С. 161-174. DOI: 10.12731/2070-7568-2016-5-161-174.
3. Пастушкова Е.В., Заворохина Н.В., Вяткин А.В. Растительное сырье как источник функционально-пищевых ингредиентов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2016. Т. 4. № 4. С. 105-113. DOI: 10.14529/food160412.
4. Фаткуллин Р.И., Васильев А.К., Калинина И.В. и др. Влияние процесса инкапсуляции на сохранение антиоксидантных свойства флавоноидов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2021. Т. 9. № 1. С. 38-47. DOI: 10.14529/food21010.

ГРНТИ 65.37.37

УДК 664.162

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПЛЕКСНОГО ПОДСЛАСТИТЕЛЯ

**Р.И. Фаткуллин¹, М.П. Чайкина¹, Д.А. Булатова¹, Е.А. Лаврина¹,
Е.Ю. Порохина²**

¹ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»,
г. Челябинск, Россия

²ООО «НБК Ниагара», г. Челябинск, Россия

Аннотация. Все большую популярность сегодня приобретают пищевые продукты и напитки без использования сахара, низкокалорийные. Предприятия пищевых производств ведут активные разработки в области замены сахара подсластителями. Однако, ни один известный сегодня подсластитель не обладает абсолютно идентичным сахарозе профилем вкуса, что вызывает необходимость создания комплексных подсластителей. В настоящем исследовании представлена сенсорная оценка (статический вкусовой профиль и динамическая сладость) трех модельных смесей комплексных подсластителей в сопоставлении с сахаром.

Ключевые слова: подсластители, сахар, вкусовой профиль, динамическая сладость.

DEVELOPMENT AND STUDY OF ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF COMPLEX SWEETENER

R.I. Fatkullin¹, M.P. Chaikina¹, D.A. Bulatova¹, E.A. Lavrina¹, E.Yu. Porokhin²

¹Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«South Ural State University», Chelyabinsk, Russia

²Limited Liability Company «NVK Niagara», Chelyabinsk, Russia

Abstract. Today, sugar-free, low-calorie foods and drinks are gaining more and more popularity. Food production enterprises are actively developing in the field of replacing sugar with sweeteners. However, no sweetener known today has an absolutely identical taste profile to sucrose, which necessitates the creation of complex sweeteners. The present study presents the sensory evaluation (static flavor profile and dynamic sweetness) of three model complex sweetener blends versus sugar.

Keywords: sweeteners, sugar, flavor profile, dynamic sweetness.

В последние годы потребление сахара во всем мире значительно снизилось, вследствие быстрого увеличения частоты возникновения дегенеративных заболеваний, ассоциированных с питанием, и повышения информированности потребителей в отношении увеличения массы и ожирения. Это привело к увеличению потребности в «не содержащих сахар», «легких» или «диетических» продуктах и напитках [1, 2].

На замену сахарозе в составе пищевых продуктов приходят подсластители, которые представляют собой пищевые добавки, придающие пищевым продуктам сладкий вкус. Подсластители используют для получения пищевых продуктов с низкой энергетической ценностью, некариесогенных продуктов и пищевых продуктов без добавления сахаров. Фактически их используют в таких концентрациях, что они не вносят значительный энергетический вклад в напиток, к которому их добавляют [3, 4].

Важно отметить, что, хотя подслащивающая способность является субъективно вариабельной, для каждого известного подсластителя сегодня уже существуют широко задокументированные величины сладости. Вместе с тем, ни один индивидуальный подсластитель не дает полной идентичности вкусу того же продукта на сахаре. Каждый индивидуальный подсластитель имеет своё характерное воздействие на вкусовые рецепторы человека. Быстрое или более замедленное ощущение сладости, привкусы и послевкусие и т.д. [2, 3].

Поэтому большинство последних разработок в области применения подсластителей посвящены изучению того, как, в каких пропорциях индивидуальные подсластители могут смешиваться и в каких концентрациях вносятся в рецептуру для того, чтобы придать конечному продукту вкус, наиболее приближенный к классическому продукту на сахаре. Применительно к смесям подсластителей появилось такое понятие, как количественный и качественный синергизм, который означает, что различные подсластители в смесях друг с другом могут усиливать сладкий вкус по сравнению со степенью сладости каждого отдельно взятого подсластителя («количественный синергизм»), с одной стороны, и, с другой – недостатки одного подсластителя (например, горькое послевкусие) могут быть компенсированы достоинствами другого («качественный синергизм»). В настоящее время, когда в распоряжении производителей имеется широкий ряд многокомпонентных смесей, которые дают возможность получать вкус различных пищевых продуктов, максимально близкий к сахару [2].

Целью нашего исследования была разработка комплексного подсластителя и оценка его статичной и динамической сладости в сравнении с сахаром.

Для составления модельных смесей подсластителей мы использовали разные соотношения трех подсластителей: сукралозы, стевиозида и неогеспередин дигидрохалкона. Для построения вкусовых профилей и оценки статичной сладости комплексных подсластителей использовали 5-балловую шкалу выраженности сигнала. Для сопоставления динамического восприятия сладости комплексных подсластителей со сладостью сахарозы было предложено использование модификации метода Temporal Check-all-that-Apply (TCATA) – временное доминирование ощущений.

Результаты представлены на рисунке 1 и 2. Полученные результаты показали, что наиболее близко по статическому профилю к сахарозе был комплексный подсластитель МС-2. Отличие динамики вкуса в сопоставлении с профилем сахарозы было отмечено для всех модельных смесей комплексных подсластителей.

Наблюдалась более высокая интенсивность сладости после 40 сек, что, вероятно обусловлено присутствием в составе комплексного подсластителя сукралозы (заявляемая производителем продолжительность сладкого вкуса составляет 60 сек). Также был отмечен ускоренный рост интенсивности сладкого вкуса модельных смесей комплексных подсластителей в сопоставлении с сахарозой, что вероятно, связано с присутствием стевиозида в их составе.

Важно учитывать, что технологической сложностью использования подсластителей является их способность значительно менять вкус в системе продукта, а также при хранении. Изучение указанных вопросов составляет основу будущих исследований.

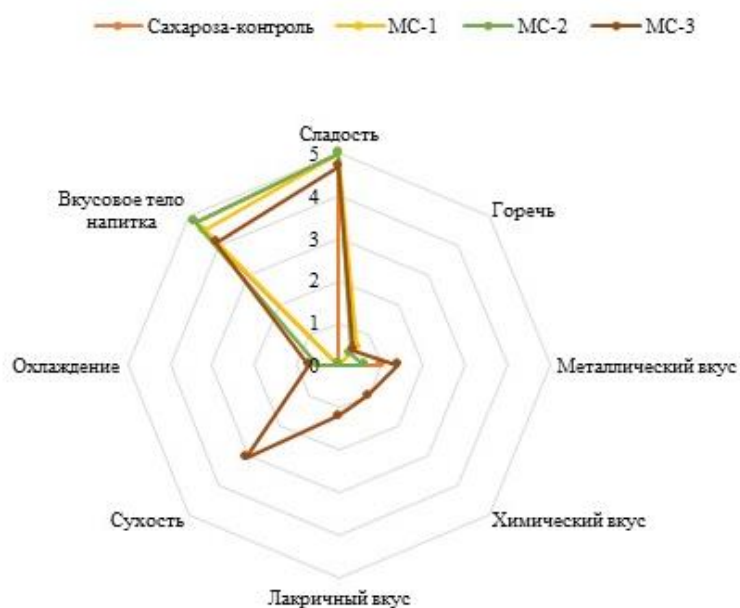
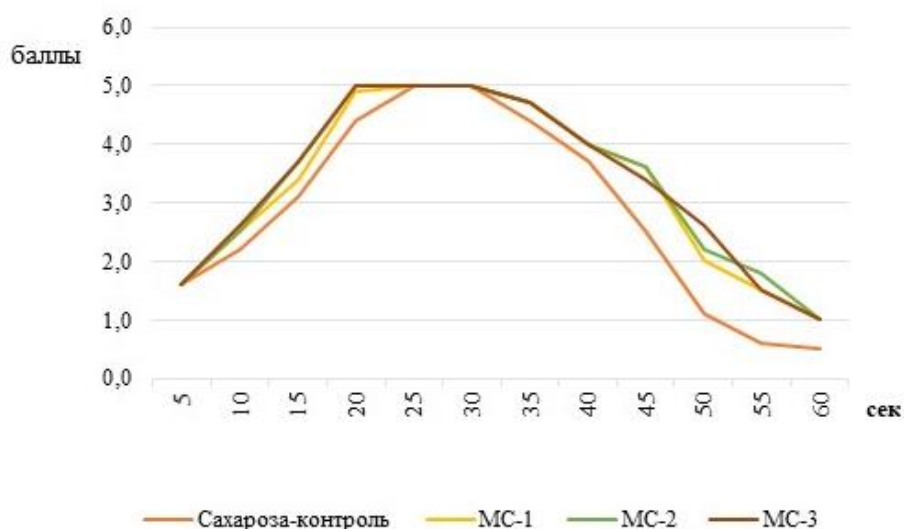


Рисунок 1 – Вкусовые профили водных растворов модельных смесей комплексных подсластителей в сопоставлении с профилем сахарозы (10



%)

Рисунок 2 – Динамический профиль сладкого вкуса модельных смесей комплексных подсластителей в сопоставлении с профилем сахарозы (10 %)

Список источников

1. Шатнюк Л.Н., Юдина А.В. Обогащение напитков // Пищевая индустрия. 2011. № 4 (9). С. 29-30.
2. Christiansen P., Roberts C., Radu C., Hardman C. A validation of a questionnaire to assess consumer attitudes towards artificial sweeteners // Food Quality and Preference. 2023. 103, 104707.
3. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок. Технические рекомендации. 6-е изд., испр. и доп. СПб.: ГИОРД, 2005. 200 с.

4. «Союзснаб» – Основы вкусоароматические для производства тонизирующих напитков, официальный сайт компании ООО «Союзснаб» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ssnab.ru/production> (дата обращения: 10.01.2023 г.).

ГРНТИ 62.13.99

УДК 641.05

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХОГО ЭКСТРАКТА ЛЬНЯНОГО ЖМЫХА ДЛЯ МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ

Н.А. Фролова¹, В.В. Верхотуров²

¹ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»,
г. Благовещенск, Россия

²ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»,
г. Калининград, Россия

Аннотация. В статье предлагается использование распылительной сушки экстракта жмыха льняного семени для смешивания с *Lacticaseibacillus rhamnosus* с целью микрокапсулирования. Проведенные исследования свидетельствуют о высокой выживаемости клеток молочнокислых бактерий, которые в значительной степени сохраняли свои пробиотические свойства. Экстракт льняного жмыха действует как эффективный инкапсулирующий агент и носитель для грамположительных молочнокислых бактерий из-за содержания в нем биополимеров.

Ключевые слова: льняное семя, переработка, микрокапсулирование, пробиотические микроорганизмы, распылительная сушка.

INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF USING DRY LINSEED CAKE EXTRACT FOR MICROCAPSULATION OF PROBIOTIC BACTERIA

N.A. Frolova¹, V.V. Verkhoturov²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Amur State University», Blagoveshchensk, Russia

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kaliningrad State Technical University», Kaliningrad, Russia

Abstract. The article suggests the use of spray drying of linseed cake extract for mixing with *Lacticaseibacillus rhamnosus* for the purpose of microcapsulation. The

conducted studies indicate a high survival rate of lactic acid bacteria cells, which largely retained their probiotic properties. Linseed cake extract acts as an effective encapsulating agent and carrier for gram-positive lactic acid bacteria due to the content of biopolymers in it.

Keywords: flaxseed, processing, microcapsulation, probiotic microorganisms, spray drying.

Пробиотические бактерии интенсивно изучаются во всем мире до сих пор. *Lacticaseibacillus rhamnosus* (Lr) – это грамположительная молочнокислая бактерия и один из наиболее изученных пробиотиков в клинических испытаниях. Жмых из льняного семени – недорогой продукт прессования льняного масла и источник многих биологически активных веществ, таких как белки, полисахариды, клетчатка и полифенолы [1].

Распылительная сушка – быстрый и экономичный метод производства порошков (твердых микрочастиц) из исходного сырья, являющийся одним из перспективных процессов производства сухих пробиотических составов. Сушка распылением также является одним из эффективных методов инкапсулирования биологически активных ингредиентов. Побочные продукты растений (такие как жмых, семена, ядра, стебли из масличных семян и муки) производятся в больших количествах во всем мире и имеют большой потенциал для использования в качестве фитохимических продуктов и биополимеров [2, 3]. Использование вторичных продуктов переработки льняного семени в технологиях пищевых продуктов является устойчивой альтернативой сокращения отходов, получаемых в ходе технологического цикла, при этом, несущественно влияя на конечную стоимость готового функционального продукта [4].

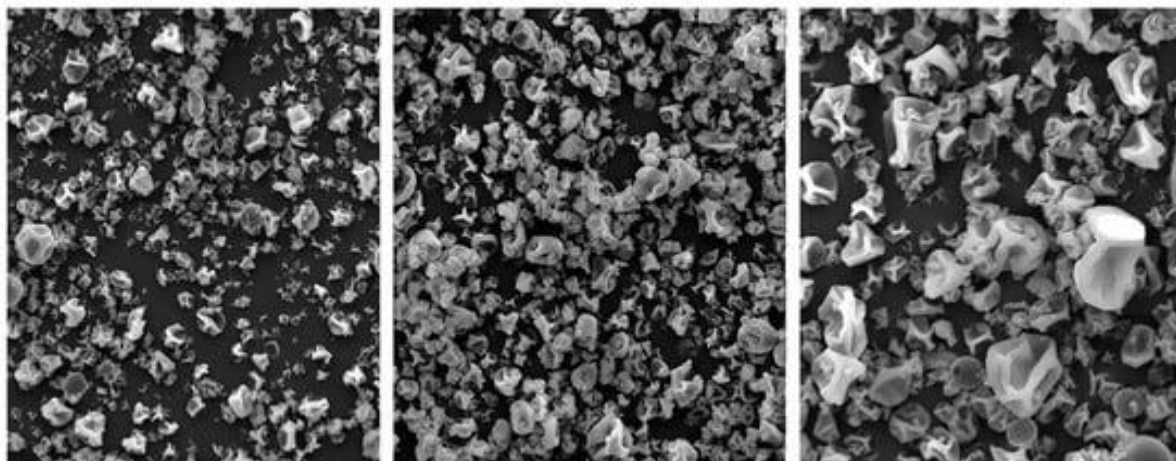
Применение льняной камеди в качестве инкапсулирующего материала для грамположительных молочнокислых бактерий эффективно за счет синергетического эффекта полимеров стенки (заряженных полисахаридов и амфифильных белков).

Цель исследования – исследовать возможность комплексного сочетания высушенного распылением экстракта льняного жмыха для микрокапсулирования пробиотических бактерий.

Химический состав жмыха из льняного семени (Россия, Краснодарский край) составил: белки – 41,97 %; углеводы – 27,99 %; клетчатка – 6,29 %; жир – 6,11 %; зола – 4,50 %. Для получения экстракта льняной жмых, смешанный с горячей водой ($t=90\text{ }^{\circ}\text{C}$) при соотношении 1:1 настаивают в течение часа, затем охлаждают до $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, центрифугируют, фильтруют, гомогенизируют и смешивают с Lr. Микрокапсулированные образцы полученной смеси получали при помощи распылительной сушки три температуре: $110\text{ }^{\circ}\text{C}$, $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $170\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Количество и активность грамположительных молочнокислых бактерий в инкапсулированной смеси льняного жмыха после восстановления определялось в соответствии с ISO 6887-1: 2017.

Сушка распылением обычно вызывает усадку частиц порошка из-за испарения воды. Морфология порошков, высушенных распылением представлена на рисунке 1.



а)

б)

в)

Рисунок 1 – Морфология инкапсулированного порошка жмыха из льняного семени (а – высушивание при температуре 110 °С; б – высушивание при температуре 140 °С; в – высушивание при температуре 170 °С)

Для порошка, полученного при 170 °С, была замечена наиболее неравномерная морфология частиц. На поверхности частиц не было видно бактериальных клеток, что указывает на хорошую инкапсуляцию штамма грамположительных молочнокислых бактерий. Размер частиц порошка является важным параметром качества и должен подходить для инкапсулирования пробиотиков, которые обычно имеют относительно большие размеры в диапазоне от 1 до 5 мкм (*Lr* имеет средний размер от 1 до 2 мкм). Самый большой размер частиц ($42,91 \pm 0,03$ мкм) наблюдался для порошка, полученного при 170 °С, самый маленький размер частиц был отмечен для порошка, полученного при 110 °С ($32,91 \pm 0,05$ мкм). С повышением температуры интенсифицируется формирование жесткого биополимерного слоя, что приводит к раздуванию частиц, увеличивая их размер.

Высокая температура обработки и низкая влажность могут снижать жизнеспособность бактерий из-за многих факторов, включая обезвоживание клеточной мембраны (нарушение ее проницаемости), а также повреждение клеточных компонентов. Предполагается, что защитный эффект малых углеводов и белковых молекул (таких как трегалоза, маннит, мальтодекстрин, лактоза, казеин) обусловлен их способностью замещать воду в бактериальных мембранах,

тем самым сохраняя их структурную и функциональную целостность. Однако стерические препятствия полимеров с высокой молекулярной массой из-за их большого размера не позволяют им взаимодействовать с высушенными мембранными белками и липидами под стенкой бактериальной клетки. Следует отметить, что распылительная сушка вызывает термическую денатурацию белков и их частичную деградацию, изменяя их естественную структуру, что приводит к изменению гидрофобных, электростатических, водородных и сульфгидрильных взаимодействий между белками. Воздействие сульфгидрильных и гидрофобных групп (из-за денатурации белков путем распылительной сушки) может снизить скорость набухания микрокапсул и диффузия клеток, что, в свою очередь, снижает летальный эффект для бактерий.

Таким образом, экстракт льняного жмыха имеет хороший потенциал для рассмотрения его в качестве инкапсулирующего агента для пробиотика *Lr*. Проведенные исследования свидетельствуют о высокой выживаемости клеток грамположительных молочнокислых бактерий, которые в значительной степени сохраняли свои пробиотические свойства. Экстракт льняного жмыха действует как эффективный инкапсулирующий агент и носитель для грамположительных молочнокислых бактерий из-за содержания в нем биополимеров (белков и полисахаридов).

В перспективе полученных результатов необходимы дальнейшие исследования *in vivo*, в том числе клинические испытания, чтобы подтвердить пользу употребления инкапсулированных *Lr* в составе основных рационов питания.

Список источников

1. Антипова Л.В., Перелыгин В.М., Курчаева Е.Е. Продукт эмульсионной природы на основе растительного белка // Хранение и переработка сельхозсырья, 2001. № 1. С.50-52.
2. Барбашов А.В., Ксандопуло С.Ю. Групповой состав белкового комплекса семян льна современных сортов // Известия вузов. Пищевая технология, 2005. № 4. С.71-72.
3. Rinne M., Jaakkola S., Jarvi M., Huhtanen P. Effects of gradual replacement of rapeseed cake with linseed cake in a grass silage based diet for dairy cows // Agr. Food Sc. in Finland, 1997. Vol. 6. № 2. P. 161-172.
4. Фролова Н.А., Шкрабтак Н.В., Гужель Ю.А., Праскова Ю.А. Функциональные продукты питания. – Благовещенск: Амурский государственный университет. 2021. 224 с.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ СОКА И ПОРОШКА ИЗ ПЛОДОВ КЛУБНИКИ

Н.А. Фролова¹, И.Ю. Резниченко²

¹ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»,
г. Благовещенск, Россия

²ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Кемерово, Россия

Аннотация. Переработка фруктов и ягод, обладающих определёнными функциональными и товароведными свойствами с максимальным сохранением биологически активных веществ заслуживает пристального внимания. Клубника является фруктом, который в основном употребляется в свежем виде. В этом смысле для его сохранения используют различные технологические приемы: получение сока, приготовление полуфабрикатов и сушка плодов, замораживание.

Ключевые слова: клубника, сушка сока, микрокапсулирование, мальтодекстрин, антиоксидантная активность.

BIOTECHNOLOGICAL FEATURES OF OBTAINING JUICE AND POW- DER FROM STRAWBERRY FRUITS

N.A. Frolova¹, I.Yu. Reznichenko²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Amur State University», Blagoveshchensk, Russia

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kuzbass State Agricultural Academy», Kemerovo, Russia

Abstract. The processing of fruits and berries with certain functional and commodity properties with maximum preservation of biologically active substances deserves close attention. Strawberries are a fruit that is mainly consumed fresh. In this sense, various technological techniques are used to preserve it: obtaining juice, preparing semi-finished products and drying fruits, freezing.

Keywords: strawberries, juice drying, microcapsulation, maltodextrin, antioxidant activity.

Клубника содержит ценные питательные вещества и обладает полезными свойствами. Она содержит сахара, органические кислоты, аскорбиновую кислоту, широкий спектр фитохимических веществ (полифенолов: фенольных кислот, лигнанов, флавоноидов, антоцианов, дубильных веществ и т.д.). Плоды клубники обладают удивительной высокой активностью в отношении химически генерируемых радикалов. Продукты переработки после удаления влаги из клубники можно использовать для производства пищевых концентратов, десертов, фруктовых чаев, пищевых добавок и т.д. [1]. Вследствие потери физиологически ценных ингредиентов в процессе переработки и хранения клубники и исследования механизмов сохранения биологически активных веществ является актуальным направлением, особенно для создания продуктов функциональной направленности [2].

Использование мальтодекстрина в качестве высокомолекулярных добавок при распылительной сушки сока способствуют инкапсулированию высушенного сока, обволакивая поверхность частиц с сохранением антиоксидантной способности при хранении и переработке [3]. Микрокапсулирование сока клубники осуществляли в распылительной сушилке Mini Spray Dryer B290 (Швейцария) при следующих рабочих условиях: температура подачи 40 °С, поток подачи 7 см³/мин, поток горячего воздуха 28 м³/ч, аспирация 70% и давление 1,5 бар. Температура на входе варьировалась 150 °С, 185 °С и 220 °С. Температурный диапазон был выбран вследствие избегания разрушения микроструктуры порошков, а также способности к слипанию и агломерации.

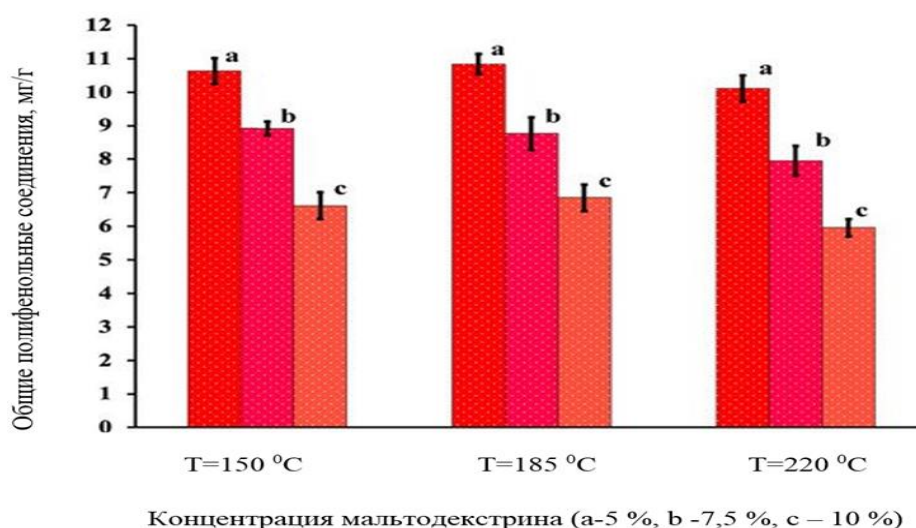


Рисунок 1 – Общее содержание полифенольных соединений в высушенных распылением порошках сока клубники

На рисунке 1 представлено общее содержание полифенольных соединений в высушенных распылением порошках сока клубники и мальтодекстрина

различной концентрации (5 %, 7,5 %, 10 %), полученных при различных температурах.

Результаты показали статистически значимое снижение общего содержания полифенольных соединений с увеличением концентрации мальтодекстрина. Самые высокие значения общих полифенольных соединений ($10,8 \pm 0,19$ мг/г) были зарегистрированы при самой низкой концентрации мальтодекстрина - 5%. Так, значения общего содержания полифенольных соединений при концентрации мальтодекстрина - 5% были обнаружены в интервале 10,1–10,8 мг/г при температурах 150–220 °С. Такая же тенденция прослеживалась и при концентрации мальтодекстрина 7,5 % и 10 %.

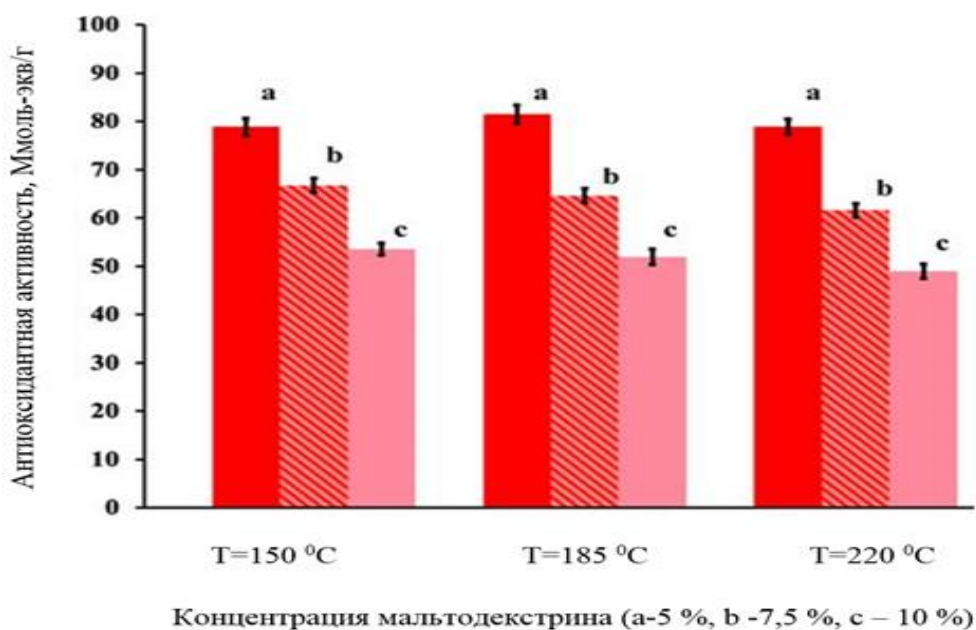


Рисунок 2 – Антиоксидантная активность высушенных распылением порошков сока клубники

На рисунке 2 показана антиоксидантная активность высушенных распылением порошков сока клубники, полученных при различных температурах и концентрациях мальтодекстрина. Было установлено, что значения антиоксидантной активности варьировались в диапазоне 48,95–81,50 Ммоль-эквивалентов / г сухого образца. Значительные статистические различия ($p = 0,05$) наблюдались между порошками сока клубники при концентрации мальтодекстрина – 5 %, 7,5 % и 10 %. Антиоксидантная активность уменьшалась с увеличением концентрации мальтодекстрина.

Следующим этапом работы явилось исследование микрофотографий порошков сока клубники в различных экспериментальных условиях: температуры на входе (150 °С, 185 °С и 220 °С) и концентрации мальтодекстрина (5 %, 7,5 % и 10 %) с помощью сканирующей электронной микроскопии.

Полученные результаты позволили установить несколько различий в морфологии частиц. При низкой концентрации мальтодекстрина (5 %) частицы порошка имели правильную форму. При повышении температуры обработки порошков морфология частиц изменялась. При увеличении концентрации мальтодекстрина (7,5 % и 10 %) частицы порошка также были правильной формы, наблюдалось слипание частиц при 10 % концентрации мальтодекстрина. Увеличение концентрации мальтодекстрина повлияло на поверхность частиц, которая у некоторых частиц была шероховатой, а у других – в виде спущенных шаров (рисунок 3).

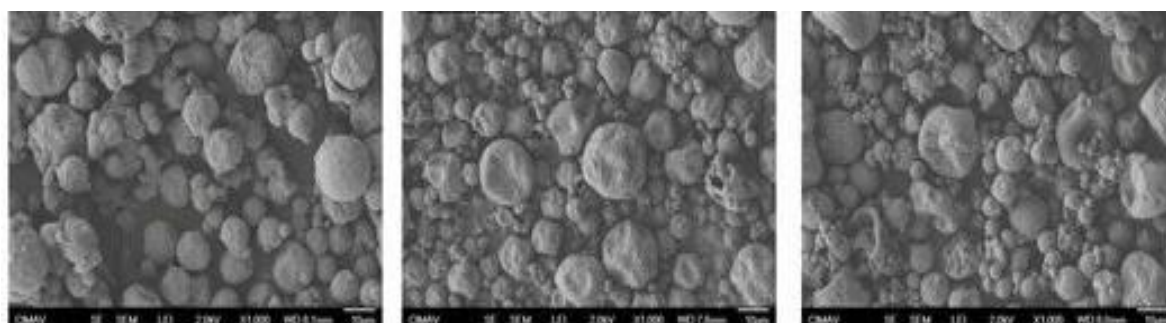


Рисунок 3 – Микроскопия порошков сока клубники

Таким образом, распылительная сушка сока клубники с использованием концентраций мальтодекстрина 5 % - 7,5 % и относительно низких температур сушки была наиболее благоприятной с точки зрения общей антиоксидантной активности и микроскопии исследуемых образцов. Оптимальные условия сушки для сохранения биологически активных соединений были найдены при использовании концентрации мальтодекстрина 5 % и температуре 185 °С.

Список источников

1. Резниченко И. Ю., Фролова Н. А. Технологии персонализации и кастомизации кондитерских изделий функциональной направленности // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: сборник статей по материалам III Международной научной конференции. Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2022. С. 252-253.
2. Разработка продуктов с антиоксидантными свойствами на основе ягодного сырья / И.В. Калинина [и др.] // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2018. Т. 6. № 3. С. 33-41. DOI: 10.14529/food180304.
3. Тарун Е.И., Антончик И. В. Антиоксидантная активность сока ягодных культур // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. 2018. № 2. С. 129-135.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБРАЗЦОВ МЯСОКОСТНОЙ МУКИ В ГБУ «КУРГАНСКАЯ ОБЛВЕТЛАБОРАТОРИЯ»

Ф.К. Хон, Г.У. Абилева, Е.А. Лычагин

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Мясокостная мука - ценный белковый корм, производство которого является одним из надежных способов утилизации отходов, не имеющих пищевого значения. Соблюдение технологии производства и условий хранения оказывает положительное влияние на качество получаемой продукции.

Ключевые слова: минеральный дефицит, обмен веществ, премикс, биопроба, экстракт, токсичность.

QUALITATIVE INDICATORS OF MEAT AND BONE MEAL SAMPLES IN THE STATE INSTITUTION «KURGAN REGIONAL VETERINARY LABORATORY»

F.K. Khon, G.U. Abileva, E.A. Lychagin

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev – the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. Meat and bone meal is a valuable protein feed, the production of which is one of the reliable ways to dispose of waste that does not have nutritional value. Compliance with the production technology and storage conditions has a positive impact on the quality of the products obtained.

Keywords: mineral deficiency, metabolism, premix, bioassay, extract, toxicity.

Основными видами сырья, используемого на производство мясокостной муки, являются внутренние органы, отходы кишок, цельная кровь или ее фракции (фибрин, форменные элементы, сыворотку) и различные виды кости. [1]

На экспертизу поступили 3 зашифрованные пробы мясокостной муки, из которых, были отобраны образцы для исследования по ГОСТ Р 58972-2020. Бактериологическое исследования мясокостной муки проводились согласно

ГОСТ 25311-82 Мука кормовая животного происхождения. Для этого проводили определение общей микробной загрязненности и наличие микроорганизмов патогенных групп. Определение общего количества микробов. В стерильную пробирку поместили 1г корма, взятого из среднего образца, добавили 9 мл физиологического раствора и тщательно встрянули, получается разведение 1: 10. Из полученной взвеси готовят последующие разведения 1:100, 1: 1000, 1: 10000, 1: 100000, 1: 1000000 и т.д. По 1 см³ каждого разведения вносили в стерильные бактериологические чашки и залили 10см³ стерильного, расплавленного и охлажденного до 45°С мясопептонного агара. После застывания среды чашки были помещены (вверх дном) в термостат при температуре 37°С. После 24 часового термостатирования был произведен подсчет выросших колоний в каждой чашке, поместив ее вверх дном (без крышки) на темном фоне, пользуясь лупой. Для подсчета общего количества бактерий в 1 мл образца число колоний, выросших на каждой чашке, умножали на соответствующее разведение. Полученные результаты по отдельным чашкам складывали, делили на количество подсчитанных чашек и рассчитывали среднее арифметическое [2, 3].

Результаты подсчета общего количества бактерий представлены в таблице (таблица 1).

Таблица 1 – Количество микробных колоний в образцах

№ п/п	Расчеты	Количество микробных колоний в 1 г.
1	$(7 \times 10^3 + 8 \times 10^4 + 9 \times 10^5) / 3$	329 000
2	$(2 \times 10^3 + 5 \times 10^4 + 8 \times 10^5) / 3$	284 000
3	$(5 \times 10^3 + 7 \times 10^4 + 9 \times 10^5) / 3$	325 000

Предельно допустимые нормы в 1 г не более 500 тыс. микробных колоний. Исходя из данных приведенных в таблице, можно сделать вывод, что все 3 образца соответствуют предельно допустимым нормам. Соответствие предельно допустимых норм общего количества колоний микробов не говорит о том, что среди выросших колонии, могут находиться и патогенные микроорганизмы. Поэтому, отдельно было проведено исследование на индикацию бактерий групп кишечной палочки, сальмонелл и анаэробов. Определение присутствия бактерии группы кишечной палочки. Для исследования использовали 50г мясокостной муки помещали в колбу, содержащую 500 мл стерильного физиологического раствора и встряхивали на шуттель-аппарате в течение 30 минут. Из полученной взвеси пипетками делали разведения 1: 100, 1: 1000, 1: 10000, 1: 100000 и 1:1000000. По 1 см³ каждого разведения вносили в пробирки, содержащие по 5 см³ среды КОДА. Посевы помещают в термостат при температуре 37 °С. Через 24 ч учитывали рост бактерий, изменение среды, цвета среды, образование газа. Титр кишечной палочки устанавливали по наибольшему разведению, в котором еще наблюдался рост.

Из пробирок, где наблюдается рост микробов, производили посев в количестве 0,1-0,2 см³ на плотную дифференциально-диагностическую среду Левина и выдерживали в термостате при температуре 37°C в течение 24 ч. После чего наблюдали за возможным ростом микробов.

Определение присутствия бактерии рода сальмонелл. Из средней пробы было отобрано 100 г мясокостной муки. После добавлялся стерильный физиологический раствор в соотношении 1:5. Пробирка помещена в термостат при температуре 37 °C. Из полученной смеси приготовили 2 мазка на обезжиренных стеклах нанесением суспензии бактериологической петлей на площадь 1 см², обозначенную восковым карандашом на обратной стороне. Мазки высушили при комнатной температуре, зафиксировали этиловым спиртом 15 минут и ополоснули дистиллированной водой в течение 10 секунд. На высушенные мазки, помещенные на мостик бактериологических чашек с влажным тампоном, нанесли 2 капли рабочего разведения люминесцирующей поливалентной сальмонеллезной сыворотки. Мазки выдерживали во влажной камере в течение 30 минут при комнатной температуре. Затем мазки дважды по 10 минут промыли 0,15 М раствором хлористого натрия, ополоснули дистиллированной водой и высушили. Окрашенные мазки в смесь, состоящую из 9 частей глицерина и 1 части 0,15 М раствора хлористого натрия, накрыли покровным стеклом, на которое нанесли каплю флюоресцирующего иммерсионного масла и просматривали под люминесцентным микроскопом [4, 5].

Результаты бактериологического исследования образцов мясокостной муки приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования кормов на патогенные микроорганизмы БГКП и сальмонеллы в образцах

№ п/п	Результаты исследований на наличие патогенных микроорганизмов	
	БГКП	сальмонеллы
1	отсутствуют	не обнаружены
2	отсутствуют	не обнаружены
3	отсутствуют	не обнаружены

Определение присутствия бактерий анаэробов. Для этого 50 г мясокостной муки растерли стерильной ступке с физиологическим раствором и засеяли в несколько пробирок со средой Китта-Тароцци, молоком и по две чашки со средами Вильсон-Блера и кровяным агаром по Цейслеру.

Посевы поместили в термостат и инкубировали при температуре 37°C в течение 24 ч. Чашки с культурами находятся в анаэробных условиях.

Результаты посевов регистрируются в первый же день: быстрое начало роста на среде Китта-Тароцци при обильном газообразовании является характерным для *C. perfringens*.

Рост *C. botulinum* наблюдается на 2-3 сутки и характеризуется помутнением среды Китта-Тароцци, образованием осадка и запахом прогорклого масла.

Результаты исследований на бактерий анаэробной группы отражено в таблице 3.

Таблица 3 – Присутствие анаэробов в исследуемых образцах

Номер образца	Среда Китт- Тароцци	На молоке	Среда Вильсон- Блера	Кровяной агар по Цейслеру
1	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют
2	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют
3	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют	Анаэробы отсутствуют

Приведенные в таблице 3 данные свидетельствуют о том, что рост анаэробных микроорганизмов ни в одном из использованных сред не обнаружено.

Таким образом, исследованные 3 образца мясокостной муки соответствуют нормативам, как по общей микробной загрязненности, так и по отсутствию обсемененности патогенной микрофлоры. Изготовление мясокостной муки из сырья, не имеющего пищевого направления – один из эффективных и рациональных методов утилизации отходов производства и разрешения дефицита в белковых кормах в животноводстве.

Список источников

1 Хон Ф.К., Абилева Г.У., Лычагин Е.А., Сандакова Т.А. Определение качества помола и токсичности мясокостной муки в ГБУ «Курганская областная ветеринарная лаборатория» // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 272-276.

2 Бутко М.П., Костенко Ю.Г. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов. М.: РИФ «Антиквар», 1994. 607 с.

3 Куликова В.В., Куликов Ю.И., Оботурова Н.П. Общая технология мясной отрасли. М: Ставрополь, 2013. 360 с.

4 Лисенков А.А. Переработка побочных продуктов животноводства // Технология переработки продуктов убоя. 2006. С.60

5 Серегин И.Г., Никитченко В.Е., Никитченко Д.В. Ветсанэкспертиза убоя животных и птицы: учеб. пособие. М.: РУДН, 2010. 381 с.

ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ БИОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА ЛЬНЕ МАСЛИЧНОМ

Н.И. Шевчук

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
г. Барнаул, Россия

Аннотация. Представлены результаты исследований влияния биоминерального удобрения Neomix на процессы роста, формирование элементов структуры урожая и урожайности льна масличного в условия лесостепи Приобья Алтайского края. Выявлено, что предпосевная обработка семян и растений по вегетации увеличивает полевую всхожесть, сохранность растений к уборке, массу 1000 семян, урожайность.

Ключевые слова: лен масличный, биоминеральное удобрение, Neomix, полевая всхожесть, масса 1000 семян, урожайность.

EVALUATION OF THE USE OF BIOMINERAL FERTILIZER ON OILSEED FLAX

N.I. Shevchuk

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Altai State Agrarian University», Barnaul, Russia

Abstract. The results of studies of the influence of Neomix biomineral fertilizer on the growth processes, the formation of elements of the structure of the crop and the yield of oilseed flax in the conditions of the forest-steppe of the Ob region of the Altai Territory are presented. It was revealed that pre-sowing treatment of seeds and plants during the growing season increases field germination, the safety of plants for harvesting, the mass of 1000 seeds, yield.

Keywords: oilseed flax, biomineral fertilizer, Neomix, field germination, weight of 1000 seeds, yield.

Мировой опыт и практика земледелия показывает, что получение высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур связано не только внедрением в производство новых, высокопродуктивных сортов. Средствами защиты растений, но и эффективным применением биологических и минеральных

удобрений, в том числе в различных их сочетаниях в составе комплексов. С каждым годом растет ассортимент макро и микроудобрений, микробиологических препаратов, средств защиты. Питание растений происходит с основным за счет поглощения корнями и листьями питательных веществ из почвенного раствора и жидких форм удобрений [1].

Использование биологических удобрений способствует не только повышению урожаев, но и улучшает качество почвы, увеличивает эффективность удобрений, обладая при этом абсолютной безвредностью и безопасностью для экосистемы. Для оптимального развития льна масличного необходимо также достаточное снабжение его микроэлементами [2].

Целью наших исследований являлось изучение влияния биоминерального удобрения Neomix на процессы роста и урожайность льна масличного в условиях Приобской лесостепи Алтайского края.

На учебно-опытном поле Алтайского ГАУ в 2021-2022 гг. были проведены исследования. В исследования был вовлечен сорт льна масличного Даника. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесуглинистый среднегумусный. Посев осуществлялся во второй декаде мая. Лен масличный высевался с нормой посева 5 млн всхожих семян на 1 га. Посев мелкоделяночный, площадь опытной делянки составляла 1 м² ширина междурядий 15 см. Уборку урожая проводили в первой декаде сентября.

В опыте использовалось биоминеральное удобрение Neomix. Проводили предпосевную обработку семян препаратом и обработку растений по вегетации в дозе из расчета 10 л/т семян, рабочий раствор готовился из расчета 100 л/га. Новый препарат направлен на то, чтобы скомпенсировать безвозвратные потери микроэлементов, выносимых из почвы растениями, а благодаря наличию в составе макро- и микроэлементов, грибов и бактерий, позволяющих запустить все необходимые биологические процессы, повышает холодо- и засухоустойчивость растений.

Полевые наблюдения проводились согласно методике государственного сортоиспытания [3]. Определяли полевую всхожесть, высоту растений, элементы структуры урожая, урожайность. Экспериментальные данные анализировали статистическими методами согласно методике Б.А. Доспехова [4].

Условия увлажнения и температурный фактор в период посев-всходы в максимальной степени определяют количество взошедших семян. В 2022 году период посев – всходы был остро засушливым за май месяц выпало всего 4,8 мм, это значительно снизило количество взошедших растений исследуемой культуры по сравнению с 2021 годом, в дальнейшем это отразилось на развитии, созревании, сохранности и выживаемости растений и, следовательно, на урожайности культуры.

При анализе количества взошедших растений в 2021 и 2022 году растений льна масличного необходимо отметить, в 2021 году формировались более высокие значения данного показателя в среднем на 147-149 шт./м² или 15,1-21,9%. Применение удобрения Neomix в оба года приводила к увеличению полевой всхожести по сравнению с контролем на 3,0-9,8 %. Количество сохранившихся растений льна масличного к моменту уборки за 2 года изменялось в пределах от 309 до 534 шт./м² в зависимости от вариантов опыта. В 2021 году данный показатель был выше, чем в последующем году на 163 шт./м² на варианте с применением препарата и на 202 шт./м² на контроле. Действие биоминерального удобрения Neomix направлено на повышение устойчивости растений к абиотическим стрессовым факторам (в том числе засухе), усиливает поглощение питания растениями, подавляет вредоносную микрофлору и защищает растения от корневых заболеваний.

Все эти факторы положительно отразились на сохранности растений льна масличного в нашем опыте на вариантах с обработкой семян и растений данным препаратом сохранность растений по сравнению с контролем увеличивалась в 2021 году на 23 шт./м², в 2022 году на 62 шт./м² (10,4 %). У льна масличного сорта Даник в 2022 году масса 1000 семян была выше, чем в 2021 году в среднем на 0,1-2,3 г. В 2021 году применение биоминерального удобрения приводило к увеличению данного показателя на 35,4%, в последующем году такой закономерности не было выявлено. Максимально значение массы 1000 семян – 7,1 г формировалось на контроле в 2022 году.

В наших опытах в среднем по двум годам исследования применение препарата на растениях льна масличного увеличивало количественное значение массы 1000 семян на 10% по сравнению с контролем.

Интегральным показателем, который определяет характерную особенность и хозяйственную полезность сорта является урожайность семян с единицы площади посева. В среднем за два года исследований урожайность льна масличного формировалась на уровне 0,52-1,20 т/га. В 2021 году продуктивность его была выше по сравнению с 2022 годом на 190-213 % или 0,57-0,59 т/га.

Предпосевная обработка семян и листовой поверхности растений по вегетации биоминеральным удобрением способствовало увеличению урожайности семян льна масличного в 2021 году на 8,1 % (0,09 т/га), в 2022 году на 21,2 % (0,11 т/га). Максимальный уровень урожайности в нашем опыте 1,20 т/га формировался на фоне применения препарата в 2021 году. В среднем за 2 года урожайность льна масличного была выше на 0,10 т/га (12,2 %) на фоне обработки препаратом.

Применение биоминерального удобрения при возделывании льна масличного увеличивало полевую всхожесть растений от 3,0 до 9,8 %, сохранность растений к уборке в среднем на 5,3%. Урожайность увеличивалась на 8,1-21,2 %.

Список источников

1. Осипов А.И. Роль удобрений в плодородии почв и питании растений // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2020. № 2. С. 874-884.
2. Порсев И.Н., Карпов Г.Г., Субботин И.А., Купцевич Н.А. Роль биологических препаратов и агрохимикатов в фитосанитарной технологии возделывания льна масличного в Зауралье // Вестник Курганской ГСХА. 2020. № 3. С. 56-61.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989. Вып.2. 194 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

ГРНТИ 68.35.49:68.33.29

УДК 631.559:635.21:631.8

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА ГУМИНАТРИН

Н.И. Шевчук

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
г. Барнаул, Россия

Аннотация. В статье приведен анализ формирования элементов структуры урожая и урожайности сортов картофеля в зависимости от применения жидкого удобрения Гуминатрин со стимулирующим действием. Выявлено, что у сортов Ривьера, Королева Анна, Лабелла на фоне обработки клубней препаратом урожайность увеличивалась на 0,1-0,4 т/га. Сорта различным образом при формировании среднего количества клубней с одного растения, их веса и массы одного клубня отзывались на применение Гуминатрина.

Ключевые слова: картофель, сорта, Гуминатрин, элементы структуры урожая, урожайность.

THE YIELD OF POTATO VARIETIES WHEN USING THE DRUG HUMINATRIN

N.I. Shevchuk

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Altai State Agrarian University», Barnaul, Russia

Abstract. The article presents an analysis of the formation of elements of the structure of the crop and the yield of potato varieties depending on the use of liquid fertilizer Huminatrin with a stimulating effect. It was revealed that the Riviera varieties, Queen Anna, Weakened against the background of treatment of tubers with the drug, the yield increased by 0.1-0.4 t / ha. Varieties responded to the use of Huminatrin in various ways when forming the average number of tubers from one plant, their weight and the mass of one tuber.

Keywords: potatoes, varieties, huminatrine, elements of the crop structure, yield.

Одним из приемов повышения качества и продуктивности картофеля является использование биологических препаратов, в том числе стимуляторов роста на основе гуминовых препаратов. Гуминовые препараты содержат гуминовые и фульвокислоты, гуматы, микро и макроэлементы, которые и обладают стимулирующим действием.

Гуминовые препараты рассматривают как непосредственно удобрения, как компонент органоминеральных удобрений, как средство для улучшения эффективности минеральных и органических удобрений, как сорбент, регулирующий поступление минеральных веществ в растения, а также как стимулятор роста растения, кроме этого, они играют важную роль в повышении биологической активности почвы [1].

Они способны улучшать усвоение растениями питательных элементов, повышать устойчивость растений к климатическим и биотическим стрессам, оптимизировать почвенные свойства положительно влияя на ее структуру, защищают растения от болезней и неблагоприятных климатических условий. Помимо стимулирующего влияния на растения, они обладают способностью активизации деятельности почвенной микрофлоры, которые в свою очередь продуктами метаболизма разлагают труднорастворимые соединения фосфора, калия и других элементов, переводя их в доступное для растений состояние. Также они могут связывать многие радионуклиды, пестициды, детергенты, таким образом, препятствуя их поступлению в растения и обеспечивая, тем экологическую чистоту продукции [2].

Анализ применения и эффективности гуматов показывает положительные результаты исследований и экспериментов при выращивании картофеля [3-5].

В настоящее время производится огромное количество стимулирующих гуминовых препаратов, которые имеют влияние на развитие и урожайность сельскохозяйственных культур через обработку семян, корневую и внекорневую подкормку.

В связи с этим целью наших исследований было провести оценку влияния препарата Гуминатрин на развитие картофеля в условиях Приобской лесостепи Алтайского края.

Полевые опыты закладывались и проводились на территории хозяйства ИП «Волосатов В.Н.» Первомайского района Алтайского края в 2020-2021 году. Объектами исследования служили сорта картофеля: Ривьера, Королева Анна, Ред Скарлет, Лабелла. Посадка проводилась в первой декаде мая, с нормой 58 тыс. клубней на 1 гектар. На производственном поле площадью 12 га были выделены опытные делянки площадью 10,29 м² в 3-х кратной повторности. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесуглинистый. Варианты опыта: контроль – клубни картофеля без инокуляции; обработка клубней стимулятором роста Гуминатрин в дозе 2 литра на тонну.

В опыте использовался препарат Гуминатрин это жидкое удобрение, в состав которого входят гуминовые и фульвовые кислоты, живые агробактерии (Агрика, Ризоагрин), широкий комплекс аминокислот. Препарат является стимулятором роста, повышает устойчивость растений к болезням, повышает устойчивость к засухе, избытку влаги, позволяет растениям получать из почвы макро и микроэлементы [6].

Полевые наблюдения проводились согласно общепринятой методике государственного сортоиспытания. Учет урожая проводился в 3-х кратной повторности с последующим определением структуры урожая в соответствии с методикой государственного испытания сельскохозяйственных культур [7].

Структура урожая – это элементы, из которых складывается продуктивность растений. В нашем опыте измерялись высота растений, число стеблей на одном кусту, средний размер клубня, среднее количество клубней с одного растения, средняя масса клубня и масса клубней с одного растения.

Среднее количество клубней с одного растения у изучаемых сортов было выше в 2021 году по сравнению с 2020 годом в среднем на 1,0-4,5 шт., наибольшая разница была у сорта Королева Анна. У сортов Ред Скарлет, Ривьера применение Гуминатрина увеличивало данный показатель в среднем за 2 года исследований на 0,5-0,7 шт. соответственно. Наибольшее количество

клубней с одного растения формировалось у сорта Королева Анна от 18,5 до 23,1 шт. по вариантам опыта и годам.

Масса одного клубня у сортов составляла от 73,1 до 143,0 г. В 2021 году средняя масса одного клубня была больше по сравнению с предыдущим годом на 4,0-40,2 г максимальная разница на обоих вариантах опыта была у сорта Ред Скарлет. Предпосадочная обработка клубней стимулятором роста у сортов Ривьера, Королева Анна, Ред Скарлет в более благоприятном по климатическим условиям в 2021 году увеличивала массу клубня на 2,2-8,0 г. Сорт картофеля Лабелла был более отзывчив на применение препарата увеличение данного показателя в оба года исследований было от 10,8 до 22,3 г. Наиболее крупные по массе клубни формировались у сортов Ред Скарлет и Ривьера в 2021 году на фоне препарата.

Масса клубней с одного куста изменялась по годам исследований, сортам и вариантам опыта в широких пределах от 810 до 2637 г. Значение данного показателя в 2021 году было выше, чем в 2020 году у всех сортов от 214 до 608 г или от 17,55 до 29,9%. Наибольшая прибавка отмечена у сорта Королева Анна на обоих вариантах опыта. Учет массы клубней, сформированных на контрольном варианте и под влиянием изучаемого гуминового препарата, показал, что последний способствовал формированию большей всей массы клубней у сортов Лабелла, Королева Анна. Сорт картофеля Лабелла был более отзывчив на применение препарата Гуминатрин прибавка по массе клубней с одного куста в 2020 году составляла 334 г (41,3%), в 2021 году -107 г (7,8%). Более продуктивными были растения сорта Королева Анна в среднем за два года исследований величина составляла 2340-2343 г на обоих вариантах опыта.

Урожайность картофеля по годам исследований изменялась значительно (таблица). В 2021 году превышение по сравнению с предыдущим годом составляло от 6,9 до 10,1 т/га или от 43,7% до 66,4%.

Таблица – Урожайность клубней сортов картофеля

Сорт	Вариант опыта	Урожайность, т/га			± к контролю, т/га		
		2020 г.	2021 г.	среднее	2020 г.	2021 г.	среднее
Ривьера	Контроль	17,1	24,0	20,6	-	-	-
	Гуминатрин	17,3	24,4	20,9	+0,2	+0,4	+0,3
Королева Анна	Контроль	20,0	28,0	24,0	-	-	-
	Гуминатрин	20,0	28,1	24,1	0,0	+0,1	+0,1
Ред Скарлет	Контроль	16,1	23,2	19,7	-	-	-
	Гуминатрин	15,8	22,7	19,3	-0,3	-0,5	-0,4
Лабелла	Контроль	14,9	25,0	19,9	-	-	-
	Гуминатрин	15,2	25,3	20,2	+0,3	+0,3	+0,3

В 2021 году в период клубнеобразования и прироста массы клубней выпало оптимальное количество осадков, 2020 год был более засушливым в критические периоды по влагопотреблению был значительный недостаток влаги. Исследуемые сорта картофеля за исключением сорта Ред Скарлет положительно отзывались на обработку клубней препаратом Гуминатрин. Прибавка по сравнению с контролем составляла от 0,1 до 0,4 т/га.

Наиболее урожайным в исследуемой группе был сорт картофеля Королева Анна, максимальная урожайность 28,0-28,1 т/га была в 2021 году. У остальных сортов в среднем за 2 года уровень урожайности по вариантам опыта был примерно одинаков 19,3-20,9 т/га.

Предпосадочная обработка клубней препаратом Гуминатрин со стимулирующим действием приводила к увеличению показателей элементов структуры урожая. Наибольшая прибавка к урожайности 0,3 т/га формировалась у сортов Ривьера, Лабелла.

Список источников

1. Дмитриченко Е.Ф. Влияние гуминовых препаратов на формирование продуктивности и качества картофеля на дерново-подзолистой супесчаной почве: дисс. ... канд. с.-х. наук. М.: 2008. 166 с.
2. Малюга А.А., Енина Н.Н., Бурмистрова Т.И. Применение торфогуминовых препаратов и минеральных удобрений при возделывании картофеля: рекомендации. Новосибирск: Изд-во Сибирского НИИ земледелия и химизации сельского хозяйства, 2009. 22 с.
3. Макаров О.А., Степанов А.А. Опыт оценки влияния гуминовых препаратов на урожайность и качество картофеля // Агрохимический вестник. 2016. № 1. С. 25-30.
4. Уромова И.П., Козлов А.В. Влияние биопрепаратов на продуктивность и качество картофеля // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2020. № 5. С. 77-81.
5. Ляшко М.У., Цветкова Ю.В., Гресис В.О. Влияние гуминовых препаратов на содержание хлорофилла в листьях и урожайность картофеля в условиях Московской области // Вестник РУДН. 2018. № 16. С. 85-92.
6. НПП Сибирские гуматы. Гуминатрин [Электронный ресурс]. URL: <https://sibgum.com/> (дата обращения 23.01.2023).
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. 1989. Вып. 2. 194 с.

РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ ИНТЕГРАЦИИ В ИННОВАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ СРЕДЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. Шлыкова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены проблемы развития промышленности Самарской области. Дан анализ интеграционных процессов в данном регионе и сформулированы перспективные направления развития интеграции для субъектов промышленности.

Ключевые слова: интеграция, промышленность, конкурентоспособность, инновации, технологии.

DEVELOPMENT OF INTEGRATION PROCESSES IN INNOVATIVE INDUSTRIAL ENVIRONMENT OF THE SAMARA REGION

T.N. Shlykova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The paper considers the problems of the development of the industry of the Samara region. The analysis of integration processes in the given region is given and perspective directions of development of integration for industrial subjects are formulated.

Keywords: integration, industry, competitiveness, innovation, technologies.

Вопросы интеграционных процессов в промышленных системах на сегодняшний день имеют огромное значение в экономическом развитии страны.

Анализ тенденций развития промышленных предприятий Самарской области показывает, что традиционные подходы к управлению и их производственные возможности не соответствуют требованиям современного рынка в информационную эпоху. Концепции промышленного развития ведущих зарубежных государств базируются на системно интегрированном подходе к формам и способам ведения производственной деятельности [1, 2].

Интеграция при этом играет важную роль в развитии региональной экономики на основе модернизации промышленного комплекса. В ее основе – возможность повышения конкурентоспособности за счет внедрения новых технологий управления интеграционными процессами, развития инновационного потенциала промышленных предприятий, реализации программы импортозамещения и производства уникальной (инновационной) продукции [3].

Интеграция является своеобразным стартом для обеспечения эффективного взаимодействия промышленных предприятий.

Основными направлениями региональной интеграционной политики необходимо установить:

1. развитие правовой и институциональной базы интеграции: создание законодательных актов, регулирующих экономические взаимоотношения между элементами интегрированных структур; стимулирование процесса формирования интегрированных объединений и т.д.;

2. финансовая поддержка развития интегрированных структур: финансирование реализации интеграционных программ, которые активизируют межрегиональную интеграцию; финансирование развития градообразующих предприятий и т.д.;

3. стимулирование интегрированности экономического пространства: ликвидация противоречий бюджетного федерализма; контроль за стратегическими и структурообразующими объектами; обеспечение внешнеэкономической безопасности региона и т.д.

Успешная реализация интеграционных процессов должна начинаться с качественного стратегического планирования, согласования интересов целевых групп, уровней планирования и отраслевых стратегий.

План мероприятий должен предусматривать формирование пилотных проектов в сфере промышленности по развитию интегрированных структур и совершенствованию механизмов государственного стимулирования и поддержки интеграционных процессов.

На сегодняшний день существует множество факторов, препятствующих интеграции промышленного комплекса Самарской области.

Некоторые из них:

1. высокая степень износа основных производственных фондов промышленных предприятий (более 25 лет);

2. несоответствие технологического уровня и качества выпускаемой продукции мировым стандартам, низкая степень инновационной активности промышленных предприятий;

3. дефицит высококвалифицированных работников, низкий уровень мотивации и стимулирования труда;

4. низкий уровень реализации государственной программы по импортозамещению;

5. отсутствие в общем доступе информации о технологических возможностях промышленных организаций Самарской области.

Очевидно, что их преодоление в значительной степени зависит от проводимой Правительством РФ промышленной политики. А именно упор необходимо сделать на следующие моменты:

1. необходимо государственное стимулирование процессов разработки и внедрения инновационных продуктов и технологий;

2. необходимо создавать эффективные условия для развития кадрового потенциала;

3. необходимо создавать условия для кооперационного взаимодействия предприятий;

4. увеличить государственную поддержку для развития и повышения уровня конкурентоспособности промышленных компаний в регионе;

5. необходима разработка и использование альтернативных источников энергетических ресурсов;

6. переориентация на собственные интересы, максимальное использование внутреннего потенциала, минимизация зависимости от внешних игроков;

7. налаживание производства импортозамещающей продукции, внедрение промышленных инноваций;

8. необходимость повышения наукоёмкой технологии.

Следствием реализации интеграционного процесса станет образование сложных социально-экономических взаимосвязей с многоуровневой структурой, которая будет способна обеспечить дополнительные конкурентные преимущества всем ее элементам [4].

Поэтому необходимо создание регионального центра интеграции промышленных структур, основными задачами которого будет:

1. формирование региональной промышленной политики, направленной на стимулирование перспективных производств и точечную поддержку предприятий, испытывающих временные трудности;

2. создание условий для внедрения достижений науки и техники;

3. поддержка разработки и внедрения инноваций.

Создание интегрированных образований является основой эффективного развития экономики Самарской области. Реализация государственной промышленной политики позволяет создать благоприятные институциональные условия, которые приведут к активизации интеграционных процессов [5].

Формирование интегрированных объединений позволит производителям быстро и эффективно реагировать на динамичные изменения внешней среды, конъюнктуры рынка, а также действия конкурентов.

Важным итогом интеграции промышленного комплекса станет, во-первых, активизация инновационного развития деятельности индустриальных площадок. Во-вторых, сократиться ввоз импортной продукции, произойдет увеличение загруженности промышленных предприятий заказами. В-третьих, сформируются региональные и отраслевые условия для роста конкурентоспособности регионального промышленного комплекса.

Произойдет выстраивание эффективных кооперационных взаимоотношений промышленных предприятий Самарской области с другими отраслями экономики и увеличение на этой основе синергетического эффекта для страны в целом.

Список источников

1. Петров Н.И. Внешние эффекты в рыночной экономике и их учёт в деятельности предприятий // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. С. 544-547.

2. Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции / С. В. Перцев [и др.] // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2019. С. 48-52.

3. Карпухина К.А., Шлыкова Т.Н. Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства страны в условиях ВТО // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2021. С. 46-49.

4. Трифонова П.В. Импортозамещение как фактор развития экономики страны и Самарской области // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 33-37.

5. Уразаева Е.А., Шлыкова Т.Н. Перспективы развития сельскохозяйственных отраслей в условиях антироссийских мер // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. С. 562-565.

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. Шлыкова, М.Н. Купряева

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Кинель, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены проблемы развития агропромышленного комплекса Самарской области, дан анализ инновационной деятельности АПК. Предложены мероприятия стратегии развития сельского хозяйства в Самарской области.

Ключевые слова: инновации, технологии, сельское хозяйство, Самарская область.

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE SAMARA REGION

T.N. Shlykova, M.N. Kupryaeva

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Samara State Agrarian University», Kinel, Russia

Abstract. The paper considers the problems of development of the agro-industrial complex of the Samara region, the analysis of the innovative activity of the agro-industrial complex is given. Measures of the strategy for the development of agriculture in the Samara region are proposed.

Keywords: innovations, technologies, agriculture, Samara region.

Самарская область – это один из индустриально развитых регионов страны с диверсифицированной экономикой. На ее территории представлены практически все виды экономической деятельности. Здесь развиваются 559 сельскохозяйственных предприятий, более 1500 крестьянских и фермерских хозяйств, 364 тысячи личных подсобных хозяйств, а также различные перерабатывающие организации и предприятия, оказывающие услуги по поставке и сервисному обслуживанию сельскохозяйственной техники. Самозанятых граждан на

сегодняшний день насчитывается около 93 тысяч человек – это восьмое место в РФ и второе место в Приволжском федеральном округе.

Главными факторами успешного развития сельского хозяйства в современных условиях считаются научно-технический прогресс и инновационные технологии, которые также применяются и в Самарском регионе. Без инноваций невозможно создать конкурентоспособную продукцию, так как их применение ведет к снижению себестоимости продукции, к притоку инвестиций, к повышению имиджа сельскохозяйственных производителей, увеличению экспорта сельхозпродукции. Для многих современных сельхозпредприятий применение инноваций становится важным стратегическим направлением развития.

В Самарской области инновационная деятельность осуществляется в АПК комплексно во всех ее отраслях: животноводстве, растениеводстве, производстве сельскохозяйственной техники и т.д.

Практика региона в области инноваций сельского хозяйства создал условия для включения его в пилотный проект по реализации национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство». Были изложены основные цели проекта, среди которых:

1. применение цифровых технологий для обеспечения роста АПК на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в два раза к 2024 г.;
2. увеличение государственной поддержки в сфере инновационных технологий АПК;
3. межведомственная взаимосвязь для передачи данных о землях сельскохозяйственного назначения в цифровую платформу «Цифровое сельское хозяйство» для последующего учета, мониторинга, аналитики.

К примеру, многие сельскохозяйственные предприятия Самарской области активно применяют инновационные разработки в сфере точного земледелия, позволяющие повысить производительность труда. Применяемые аграриями системы спутникового GPS-мониторинга транспортных средств в оперативном режиме обеспечивают контроль за местоположением техники, расходом топлива, качеством уборки или обработки полей. Благодаря использованию интернет-технологий руководители подразделений получают информацию о работе на полях компании из любой точки мира [1]. Также в отрасли растениеводства широко используются программные продукты, такие как «Агросигнал», «Виалон» – системы точного земледелия и мониторинга сельхозтехники, позволяющие в онлайн-режиме следить за ходом работ на полях [2, 3]. В Самарском регионе в ходе работы ГКУ СО «Центр обеспечения деятельности АПК Самарской области» применяется контрольно-ассистентская служба, суть которой направлена на сбор проб молока для дальнейшего анализа на присутствие различных заболеваний и качественные показатели [4-6].

К примеру, Пестравский район Самарской области, перешел на электронный формат учета сельскохозяйственных животных и личных подсобных хозяйств. Данная электронная книга дает возможность специалистам района получать данные по сельским поселениям, животным, технике, жилому фонду и земельным ресурсам.

Но учитывая новые вызовы со стороны Западных стран, ужесточения санкционных мер необходимо пересмотреть некоторые концепции развития агропромышленного комплекса как страны в целом, так и Самарской области. Приоритетными целями необходимо установить:

1. стабильного роста АПК не ниже 3% в год;
2. поддержания дальнейшего увеличения объемов производства и выполнение всех экономических показателей;
3. использование отечественных средств производства, в том числе техники, семян, удобрений, производство которых нужно увеличить или начать;
4. для укрепления продовольственной безопасности необходимо повышать урожайность, улучшить племенное дело, создавать инновационные технологии производства, переработки и хранения продукции;
5. учитывая события, происходящие в стране, а именно мобилизацию, обеспечить необходимую долю сельского населения в общей численности населения РФ;
6. добиться увеличения экспорта сельскохозяйственной продукции.

В современных условиях международной обстановки пересмотр концепции развития АПК стало очень актуальным вопросом. Здесь учтены санкционные вызовы и определены преимущества международной торговли. Благодаря применению современных инноваций, в том числе различных экологических мониторингов, точного земледелия, дронов, можно минимизировать негативное влияние на окружающую среду, на почву, тем самым сохранить ее плодородие.

Список источников

1. Баймишева Т.А., Курмаева И.С., Чернова Ю.В. Организация сельскохозяйственного производства в условиях цифровизации // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства: сборник статей по материалам III международной научно-практической конф. Чебоксары: Изд-во Чувашского ГАУ, 2021. С. 232-236.
2. Липатова Н.Н. Состояние и направления развития отрасли растениеводства в Самарской области // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сборник научных трудов. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2016. С. 10-13.

3. Шлыкова Т.Н. Импортзамещение как фактор экономической безопасности страны и Самарской области // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции. Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. С. 245-250.

4. Курмаева И.С., Чернова Ю.В., Баймишева Т.А. Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе экономики. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2022. 157 с.

5. Липатова Н.Н., Шлыкова Т.Н. Цифровизация как основное направление развития аграрной сферы // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики: сборник научных трудов III Национальной научно-практической конференции. Кинель: Изд-во Самарского ГАУ, 2021. С. 6-9.

6. Блинова Ю.А., Липатова Н.Н. Использование автоматизации и навигационного программного обеспечения в сельском хозяйстве с целью экономии затрат // Современному АПК – эффективные технологии: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Ижевск: Изд-во Ижевской ГСХА, 2019. С. 47-49.

ГРНТИ 68.33.29

УДК 633.14(470.58)

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ ЗАУРАЛЬЯ

М.С. Шмелева

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный
университет», г. Курган, Россия

Аннотация. Агроклиматические показатели вегетационного периода во многом определяют формирование урожая. В работе приведена оценка метеорологических условий, которая позволяет комплексно подойти к решению вопроса повышения урожайности озимых культур и скорректировать влияние неблагоприятных факторов среды агротехническими приемами.

Ключевые слова: озимая рожь, сумма осадков, влажность почвы, средняя температура воздуха, урожайность.

THE INFLUENCE OF AGRO-CLIMATIC CONDITIONS OF THE GROWING SEASON ON THE YIELD OF WINTER RYE IN THE ZAURALYE

M.S. Shmeleva

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev - the branch of the
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Kurgan State University», Kurgan, Russia

Abstract. Agro-climatic indicators of the growing season largely determine the formation of the crop. The article presents an assessment of meteorological conditions, which allows a comprehensive approach to solving the issue of increasing the yield of winter crops and correcting the influence of adverse environmental factors by agrotechnical techniques.

Keywords: winter rye, agro-climatic conditions, the amount of precipitation, soil moisture, average air temperature, yield.

Озимая рожь – пластичная культура, которая может произрастать в различных почвенно-климатических условиях. Однако для получения высоких урожаев необходимо удовлетворять ее биологические требования [1-3].

Главные факторы, влияющие на рост и развитие озимых культур в Зауралье – температура, особенно в осенне-зимний и ранневесенний периоды; влага и ее распределение, наличие снежного покрова осенью и длительное сохранение весной; световой режим; почвенные условия [4-8].

И.Г. Смирных различает у зерновых культур два наиболее чувствительных к засухе периода – от кущения до колошения и от закладки пяточки и до конца налива зерна [3].

Энергичным будет кущение при наличии в 20 см слое почвы не менее 30 мм доступной влаги. Она необходима и для формирования боковых побегов, и для нормального укоренения [6].

Исследования по оценке агроклиматических условий и их влияния на урожайность озимой ржи проводились на базе опытного поля Курганской ГСХА им. Т.С. Мальцева в 2021-2022 годах.

Посев озимой ржи осуществлялся в два срока: 31 августа и 9 сентября. Норма высева 2 ц/га. Сорт – Памяти Кунакбаева, районированный для условий Зауралья. Площадь делянок 6 м². При посеве вносилось минеральное удобрение азофоска в дозах 30, 60 и 90 кг д.в. на га. В фазу выхода в трубку была внекорневая подкормка жидким комплексным удобрением с содержанием азота и фосфора (11:37). Контроль – без внесения удобрений. В фазу кущения на двух делянках контроля с разными сроками посева взяты образцы для определения влажности почвы (таблица 1). Отбор проб проведен по ГОСТ 58595-2019.

Таблица 1 – Влажность почвы на глубине от 0 до 50 см (опытное поле Курганской ГСХА, 2021 г.)

Глубина, см	Влажность весовая, %		
	Точка 1	Точка 2	Среднее значение
0-10	12,6	13,6	13,1
10-20	13,5	14,1	13,8
20-30	14,4	16,3	15,3
30-40	14,9	15,0	14,9
40-50	14,7	15,3	15

Запас влаги определялся для слоя от 0 до 20 см по следующей формуле:

$$ЗВ = \frac{w \times d_v \times h}{100}, \text{ где}$$

h – мощность слоя, см; d_v – плотность почвы, г/см³; w – влажность весовая, %.

Общий запас влаги в пахотном слое на глубине 20 см составил 35 мм.

Немецкие исследователи приводят данные, что при благоприятных условиях (адекватное снабжение питательными веществами, отсутствие поражений заболеваниями и вредителями) для формирования 1 т/га зерна ржи требуется 25-30 мм осадков. Таким образом, для формирования 6 т/га зерна озимой ржи даже на легких почвах достаточно около 150 мм осадков. Это вполне возможно при запасах почвенной влаги 50 мм и выпадении 100 мм осадков в весенне-летний период.

Таблица 2 – Погодные условия вегетационного периода озимой ржи (2021-2022 гг.)

Месяц	Осадки, мм	Норма осадков, мм	От нормы, %	Средняя температура, °C	Норма, °C	От нормы, °C	ГТК
2021 год							
Август	18,6	52	36	+20,4	+17,4	+3,0	0,3
Сентябрь	6,2	34	18	+9,9	+11,1	-1,2	0,1
Октябрь	20,5	34	60	+4,2	+4,1	+0,1	0,6
Ноябрь	13,5	28	48	-5,6	-6,0	+0,4	-
Декабрь	37,6	21	179	-10,2	-12,9	+2,7	-
2022 год							
Январь	24,2	18	134	-14,6	-15,5	+0,9	-
Февраль	14,7	14	105	-9,4	-13,8	+4,4	-
Март	21,1	18	117	-8,7	-5,7	-3,0	-
Апрель	19,4	22	88	+7,7	+5,1	+2,6	0,4
Май	23,5	38	62	+13,3	+13,4	-0,1	0,5
Июнь	52,8	51	104	+17,3	+18,2	-0,9	1,0
Июль	42,8	61	70	+20,5	+19,7	+0,8	0,7
Август	22,8	52	44	+18,5	+17,4	+1,1	0,4

Для полной оценки влагообеспеченности культуры в вегетационный период необходимо знать не только запасы влаги в критический период ее развития, но и в последующие фазы развития. Кроме того, необходимо учитывать температуру воздуха, которая оказывает влияние на рост и развитие растений, а также процессы фотосинтеза и транспирации. Данные по погодным условиям вегетационного периода озимой ржи приведены в таблице 2.

Из данных таблицы следует, что в первые три месяца вегетации озимой ржи (август-октябрь) был острый дефицит осадков. ГТК августа и сентября показывает, что в данный период была очень сильная засуха. Это сказалось на всхожести зерна. В зимний период осадки выпали в полном объеме, превышая норму. Суммарно в весенне-летний период (с марта по июль) выпало 159,6 мм осадков. Весной влагообеспеченность имела небольшие отклонения от нормы, однако, стоит отметить, что на развитие посевов это не оказало сильного влияния. Этот период по ГТК характеризуется как сильно ($0,4 \leq \text{ГТК} < 0,5$) и среднезасушливый ($0,5 \leq \text{ГТК} < 0,7$). Июнь отличался достаточным увлажнением. Температура воздуха в целом находилась в пределах нормы, отклонения были незначительны. Таким образом задержка развития растений произошла из-за осенней засухи. Уборка проводилась 10 августа. Учет урожая осуществлялся вручную с каждой делянки методом пробного снопа. После взвешивания урожайность переводилась на 1 га. Данные по урожайности озимой ржи приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Урожайность озимой ржи, т/га (Опытное поле Кургагской ГСХА, 2022 г.)

Вариант	Посев 30 августа	Посев 9 сентября
1 Контроль	1,6	1,94
2 N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,76	2,13
3 N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,18	2,11
4 N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	2,11	2,18
5 ЖКУ NP11:37	1,68	2,09
6 N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ +ЖКУ NP11:37	2,29	2,41
7 N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ +ЖКУ NP11:37	2,55	2,47
8 N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ +ЖКУ NP11:37	2,47	2,31

Урожайность находилась в пределах 1,60 – 1,94 т/га. Это объясняется благоприятными погодными условиями в весенне-летний период на фоне применения минеральных удобрений. Применение удобрений увеличило урожайность в первый срок посева до 2,55 т/га, во второй до – 2,47 т/га.

Исходя из данных средней температуры и влажности вегетационного периода можно сделать вывод, что погодные условия не оказывают критического

влияния при своевременном использовании необходимых агротехнических приемов.

Список источников

1. Потапова Г.Н. Особенности влияния динамики температуры и суммы осадков на урожайность озимой ржи в условиях Среднего Урала // Аграрный вестник Урала. 2015. № 9 (139). С. 19-24.
2. Раскрываем особенности и мифы выращивания озимой ржи [Электронный ресурс] // Главный агроном. URL: <https://glavagronom.ru/news?page=10> (дата обращения: 31.01.2023 г.)
3. Смирных И.Г. Озимые культуры в Зауралье. Курган: ИПП «Зауралье», 1996. 216 с.
4. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Савенко В.П. Система применения удобрений. М. Колос, 2002 320 с.
5. Кидин В.В. Основы питания растений и применения удобрений. М.: РГАУ – МСХА, 2008. Ч.1. 415 с.
6. Плотников А.М. Баланс фосфора в зернопаровом севообороте // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 3(27). С. 45-47.
7. Плотников А.М., Кабдунова Г.С. Баланс элементов питания и продуктивность зернопарового севооборота при применении минеральных удобрений // Проблемы агрохимии и экологии. 2018. № 1. С. 38-41.
8. Плотников А.М., Кабдунова Г.С. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерновых культур в зернопаровом севообороте // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2018. № 1 (34). С. 3-6.

ГРНТИ 68.39.17

УДК 636.5

ЖИВАЯ МАССА ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ПРОБИОТИЧЕСКУЮ ДОБАВКУ

Ф.В. Ярославцев

«КХ Барабинское», Курганская область, Россия

Аннотация. Исследованиями установлено, что молодняк гусей потреблявший пробиотическую добавку в дозе 250 г/т корма, по живой массе был меньше, чем гуси из 2 опытной группы, потреблявшие добавку в дозировке 500 г/т корма.

Ключевые слова: молодняк гусей, комбикорма, пробиотическая добавка, живая масса, прирост.

LIVE WEIGHT OF GOSLINGS WHO CONSUMED A PROBIOTIC SUPPLEMENT

F.V. Yaroslavtsev

«Peasant Farming «Barabinskoe», Kurgan region, Russia

Abstract. Studies have found that young geese who consumed a probiotic supplement at a dose of 250 g/t of feed, by live weight was less than geese from the 2 experimental group who consumed an additive at a dosage of 500 g/t of feed.

Keywords: young geese, compound feed, probiotic additive, live mass, growth.

Пробиотики - кормовая добавка на основе живых микроорганизмов, которая улучшает кишечный микробный баланс, обменные и иммунные процессы. Использование пробиотиков в питании животных способствует развитию полезной микрофлоры (нормофлоры), которая заселяет желудочно-кишечный тракт и способствует нормализации процессов пищеварения и всасывания питательных веществ. Микроорганизмы, входящие в состав нормофлоры, осуществляют синтез витаминов В, С, Д, Е, К, аминокислот, бактериоцинов, угнетающих развитие патогенов, участвуют в обеззараживании токсинов [1]. Проведенными исследованиями ряда авторов установлено положительное влияние пробиотических препаратов на продуктивность и физиологические показатели птицы [2 – 9].

Целью работы являлось изучение продуктивности молодняк гусей при использовании пробиотической кормовой добавки, содержащей дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* var. *ellipsoideus* (не менее 12×10^9 КОЕ) и молочнокислые бактерии (не более 5×10^3 КОЕ).

Экспериментальная часть исследований выполнена на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района, Курганской области на молодняке гусей - гибридах шадринской и итальянской белой породы. Для опыта формировали группы птицы методом сбалансированных групп, с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния. Научно-хозяйственный опыт провели на 1500 гусятах, разделенных в 3 группы. Срок выращивания 60 суток. Гусята контрольной группы потребляли основной рацион, птица 1 опытной – рацион, с добавлением кормой пробиотической добавки в дозировке 250 г/т корма, 2 опытной – рацион с вводом добавки в дозе 500 г/т корма [10].

Во время проведения эксперимента была изучена динамика живой массы молодняк гусей (таблица).

Таблица - Динамика живой массы подопытного молодняка гусей, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, суток	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
1	80,27 $\pm$ 1,35	80,20 $\pm$ 1,33	80,10 $\pm$ 1,35
10	392,66 $\pm$ 6,01	400,74 $\pm$ 5,90	402,00 $\pm$ 5,92
20	928,40 $\pm$ 12,63	953,60 $\pm$ 13,00	957,20 $\pm$ 13,12
30	1947,58 $\pm$ 14,97	2001,04 $\pm$ 15,58*	2008,60 $\pm$ 14,35**
40	2734,00 $\pm$ 21,36	2811,04 $\pm$ 21,19*	2824,48 $\pm$ 19,78**
50	3567,24 $\pm$ 45,85	3692,40 $\pm$ 42,04*	3734,36 $\pm$ 43,04**
60	4004,40 $\pm$ 40,13	4137,00 $\pm$ 40,55*	4210,20 $\pm$ 38,41***
Валовой прирост	3924,00 $\pm$ 40,11	4056,80 $\pm$ 40,66*	4130,10 $\pm$ 38,52***
Среднесуточный прирост	65,40 $\pm$ 0,68	67,61 $\pm$ 0,68*	68,84 $\pm$ 0,64***

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$

В начале исследования у молодняка всех групп живая масса гусей была практически равной. Установлено, что живая масса гусят опытных групп в возрасте 10 суток была больше, чем в контроле на 8,08 г, или 2,06 % в 1 опытной и 9,34 г, или 2,38 % во 2 опытной.

В 30-ти суточном возрасте живая масса молодняка контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 53,84 г, или 2,76 % ($P < 0,05$), в сравнении со 2 опытной - на 61,20 г, или 3,13 % ($P < 0,01$). Живая масса гусят контрольной группы в возрасте 40 суток была меньше по сравнению с 1 опытной на 77,04 г, или 2,82 % ($P < 0,05$), со 2 опытной - на 90,48 г, или 3,31 % ($P < 0,01$). В 50-ти суточном возрасте живая масса гусят опытных групп была больше, чем в контрольной на 125,16 г, или 3,51 % ($P < 0,05$) и 167,12 г, или 4,68 % ($P < 0,01$) соответственно.

В конце выращивания птицы, в возрасте 60 суток, живая масса гусят контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 132,60 г, или 3,31 % ($P < 0,05$), со 2 опытной – на 205,80 г, или 5,14 % ($P < 0,001$). Валовой прирост живой массы гусят контрольной группы был меньше, чем у молодняка из 1 опытной на 132,80 г, или 3,38 % ($P < 0,05$), из 2 опытной - на 206,10 г, или 5,25 % ($P < 0,001$). По среднесуточному приросту гусята контрольной группы были меньше, чем молодняк из 1 опытной на 2,21 г, или 3,38 % ($P < 0,05$), а из 2 опытной - на 3,44 г, или 5,25 % ($P < 0,001$).

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что по показателям роста гусята, потреблявшие изучаемую кормовую добавку, были больше контрольных. При этом, птица 1 контрольной группы, потреблявшая добавку в дозе 250 г/т корма, по показателям характеризующим рост, уступала птице из 2 опытной группы, которая потребляла кормовую добавку в дозе 500 г/т корма.

Список источников

1. Биологические основы кормления животных и птицы / Л.Н. Гамко [и др.]. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2015. 252 с.
2. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 1. С. 31-35.
3. Суханова С., Кожевников С., Шульгин С. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2012. № 4. С. 55-57.
4. Суханова С.Ф. Кормовая добавка Стимул для гусят // Птицеводство. 2012. № 5. С. 31-32.
5. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел Sb плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 5(151). С. 103-108.
6. Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. Влияние пробиотических препаратов на биохимические показатели крови гусят-бройлеров // Главный зоотехник. 2011. № 4. С. 22-24.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы Международной научно-практической конференции. Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2015. С. 219-222. EDN: TTBJQF.
8. Temiraev R.B., Sukhanova S.F., Tarchokov T.T., Osepchuk D.V., Baeva Z.T., Kubatieva Z.A., Kozhokov M.K., Kaloeva Z.Yu., Khmelevskaya A.V. Effect of adsorbents in diets on production efficiency of broiler with high nutritional and ecological characteristics // Journal of livestock science. 2020. Vol. 11. № 1. Pp. 26-32. DOI: 10.33259/JLivestSci.2020.26-32.
9. Sukhanova S.F., Kurskaya Yu.A., Bischokov R.M., Temiraev R.B. Exchange processes in the organism of goslings of different ages feeding with selenium-containing fodder supplement // International Conference on World Technological Trends in Agribusiness: IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 624 (2021) 012096. IOP Publishing. DOI:10.1088/1755-1315/624/1/012096.
10. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Планирование и организация эксперимента. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2015. 175 с.

СОДЕРЖАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Бастаева Г.Т., Лявданская О.А., Смирнов М.С., Байкин Д.В., Малахов С.В. Платность использования лесов для осуществления деятельности в сфере охотничьего хозяйства в Оренбургской области	3
Калинина И.В., Попова Н.В., Ураканова А.А., Горячева С.А., Степанова Д.С. Исследование биосорбционной способности дрожжей <i>Saccharomyces</i>	6
Каюков А.Н. Состав и правовой режим земель лесного фонда Сибирского федерального округа	10
Каюков А.Н. Целевое назначение и виды разрешенного использования земельных участков	14
Киселёва Т.С., Рзаева В.В. Содержание сухого вещества, сахара и нитратов в свёкле сахарной	18
Климентова Э.А., Дубовицкий А.А. Эколого-экономические аспекты современного земледелия	22
Лопухов П.М., Кобелькова Н.И., Правосудова Н.Н., Усманов Ш.Ч. Формирование запасов продуктивной влаги в северной лесостепи Челябинской области в 2022 году	26
Лявданская О.А., Бастаева Г.Т. Анализ состояния лесных генетических резерватов в Кувандыкском районе	30
Манухин А.И., Троц С.В. Использование промышленных отходов в качестве удобрения	33
Миллер С.С., Дёмин Е.А. Влияние органических удобрений на поступление в почву растительных остатков в зернопропашном севообороте	38
Мирошниченко Н.В., Салыков Д.С. Влияние минеральных удобрений на урожайность яровой пшеницы в КФХ «Арман» Макушинского муниципального округа Курганской области	42
Николаев В.А. Влияние полевого севооборота на засоренность посевов сахарной свеклы	45
Постовалов А.А., Суханова С.Ф. Оценка сортов ячменя ярового на устойчивость к корневой гнили в Курганской области	49
Речкалов Д.Н., Бадова О.В. О секвестрировании парниковых газов в торфяных залежах	54

Рзаева В.В., Миллер С.С. Плотность почвы при возделывании яровой пшеницы по вспашке в условиях Тюменской области	59
Салтыкова О.Л., Бакаева Н.П. Влияние удобрений на вынос азота урожаем озимой пшеницы в условиях Среднего Поволжья	64
Соврикова Е.М. Введение гаражной амнистии на территории населенных пунктов	68
Сорокина Н.Н. Реализация целей экологической безопасности для сбалансированного развития экосистем	73
Сорокина Н.Н. Экосистемный подход в организации и управлении агропромышленного комплекса на региональном уровне	76
Суворов Е.Е., Обущенко С.В. Итоги рекультивации нефтезагрязненной почвы	79
Троц Н.М., Манухин А.И., Троц С.В. Влияние калийсодержащих промышленных отходов на структуру урожая яровой пшеницы	85
Чекмарёва М.Н., Фисунов Н.В. Влияние основной обработки и предшественника на плотность чернозёма выщелоченного и урожайность озимой пшеницы в северной лесостепи Зауралья	89

НАПРАВЛЕНИЕ

РАЗВИТИЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Дерябин В.Л., Половникова В.В. Биоэнергетическая эффективность применения минеральных удобрений на сортах свёклы столовой в Южном Зауралье	94
Шишкина Е.В., Жаркова С.В. К вопросу о всхожести семян многолетних видов луковых культур	97
Черткова В.В., Порсев И.Н., Субботин И.А. Перспективные сорта яровой пшеницы в органическом земледелии Южного Зауралья	101

НАПРАВЛЕНИЕ

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

Азжеурова М.В. Органическое сельское хозяйство России: состояние и возможности развития	106
Азжеурова М.В. Рынок сельскохозяйственной техники: состояние и проблемы развития	110
Бабкина Е.С. Функционирование и развитие молочного подкомплекса и рынка молока в России	114
Белоусов В.М. Анализ рисков в сельскохозяйственных организациях	118
Белоусов В.М. Обоснование выбора стратегии и направлений инновационного развития АПК	122

Боровинских В.А., Есембекова А.У. Бюджетирование управленческих расходов	126
Боровинских В.А., Есембекова А.У. Разработка финансового планирования как инструмента управления финансовым результатом	130
Войтюк В.А., Слинько О.В. Перспективы коммерциализации научных достижений в АПК	134
Газизьянова Ю.Ю. Особенности учета аренды у арендатора в соответствии с ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды»	137
Грекова Н.С. Формирование региональных трудовых ресурсов	141
Грекова Н.С. Характеристика и перспективы развития сельскохозяйственного рынка Тамбовской области	145
Головина С.Г. Роль кооперативов в устойчивом развитии сельских сообществ	148
Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. Структурная компонента эффективного производства зерновых культур	152
Ермаков И.Л. Инвестиции в аграрном производстве: инновационный аспект	156
Калякин Е.В., Поветкин А.А., Поветкин С.А. Регулирование риска на предприятиях АПК	160
Касторнов Н.П., Архипова Е.В. Интенсификация молочного скотоводства – основа инновационного развития	163
Касторнов Н.П. Современное состояние и эффективность производства маслосемян подсолнечника в регионе	167
Кондратьева О.В., Федоров А.Д. Переход к прогрессивным технологиям и формам сельскохозяйственного производства	171
Кувшинов В.А. Государственная поддержка и инновации в сельском хозяйстве Тамбовской области	174
Кудряшова Ю.Н., Макушина Т.Н. Совершенствование производственно-экономических отношений в масложировом подкомплексе Самарской области	178
Кузичева Н.Ю., Соломахин М.А. Экономические особенности стратегического развития садоводства	183
Купряева М.Н., Шлыкова Т.Н. Формирование стратегии взаимоотношений с поставщиками	187
Курлыков О.И. Применение современных технологий в агропромышленном комплексе как мера антикризисного управления	191
Курлыков О.И. Проблема цифровизации на муниципальном уровне	195

Курмаева И.С., Баймишева Т.А., Чернова Ю.В. Совершенствование складской инфраструктуры предприятия	200
Летуновский А.С., Карамнова Н.В. Инновационная деятельность сельскохозяйственных предприятий	203
Летуновский А.С., Карамнова Н.В. Управление отраслевыми рисками на инновационной основе	207
Липатова Н.Н. Инновационное развитие зернового хозяйства в Самарской области	211
Макушина Т.Н., Кудряшова Ю.Н. Изменения в бухгалтерском и налоговом законодательстве в 2023 году	214
Мамай О.В. Анализ инновационного развития аграрного сектора экономики России	218
Минаков И.А. Развитие переработки сельскохозяйственной продукции в России	221
Минаков И.А. Совершенствование сбытовой деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей	224
Мирошников А.А., Старовойтов В.И. Цикорий корневой, как перспективное инулинсодержащее сырье для импортозамещения в России	229
Пятова О.Ф., Шумилина Т.В. Эффективность использования трудовых ресурсов на предприятии	235
Сафиуллин Н.А., Каримуллина Р.Д. Оценка качества работы различных отделов и служб предприятий	239
Сафиуллин Н.А., Михеева А.А. Мотивация как функция управления	243
Чернова Ю.В., Баймишева Т.А., Курмаева И.С. Эффективность использования земельных ресурсов в аграрном секторе экономики	248
Щербаков Н.В., Аносова Ю.И., Черных Ю.А. Проблемы кадрового менеджмента в государственном и муниципальном управлении	251
Щербаков Н.В., Лигаева А.В., Аносова Ю.И. Совершенствование системы управления персоналом в детской хореографической школе	255

НАПРАВЛЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ

Лопарев Д.В., Мекшун Ю.Н., Фоминых А.В., Лопарева С.Г. Совершенствование технологии послеуборочной обработки рапса	259
Павлов В.Д. Оптимизация трогания тягача с двумя прицепами	264
Павлов В.Д. Оптимизация трогания тягача с прицепом	269

Пляка В.И., Глотов А.К., Петров Т.С. Механическая косилка	273
Попов И.П., Родионов С.С. Кинематика и динамика ротатора с фиксированной угловой скоростью	276
Попов И.П., Родионов С.С. Синтез ротатора с фиксированной угловой скоростью	280
Пунгин В.Л. Стиль классицизма в архитектуре церквей Шадринского района Курганской области	283
Трунов А.И. Внедрение высокопроизводительной техники в зернопроизводство	287
Фомина С.В., Овчинников Д.Н., Мекшун Ю.Н., Овчинникова Ю.И. Предлагаемая технологическая линия приготовления комбикормов на базе соломы для жвачных животных в СПК «Племзавод «Разлив» Кетовского района Курганской области	290

НАПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Александрова Е.Г., Лазарева Т.Г. Перспективы применения псиллиума в технологии производства хлеба	295
Асташина С.И. Определение эффективности укоренения сортов дёрена белого с применением метода зелёного черенкования	299
Базылев М.В., Левкин Е.А., Ханчина А.Р., Линьков В.В. Инновационная деятельность в Республике Беларусь при производстве отдельных высокотехнологичных биокomпонентов для сельского хозяйства	303
Баймишев Р.Х. Влияние микронизации зерна на функциональные свойства муки для производства колбасных изделий	306
Баймишев Р.Х. Теория и практика применения нитрита и нитрата натрия при производстве вареных колбас длительного срока хранения	310
Бакаева Н.П. Эффективность применения соломы в технологии возделывания яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья	313
Быков Е.С. Сравнительная оценка безопасности вареных колбас длительного срока хранения, изготовленных с различными дозами нитрита и нитрата натрия	317
Вафина Э.Ф., Ложкин М.А. Выход семян сортов озимой тритикале при различных обработках посевов	321
Власова Л.М., Попова О.В. Применение баковых смесей пестицидов и микроудобрений для повышения урожайности и качества зерна озимой пшеницы	325
Воронкова И.Р., Рзаева В.В. Вершинная гниль томата при использовании приема прививки в Тюменской области	330

Горбунов М.Ю., Суслов С.А., Мрачковская А.Н. Влияние препарата Хайп КС на посевные качества сортов яровой пшеницы	333
Гришин Е.А. Содержание минеральных веществ в мышечной ткани гусей, потреблявших Витаммин	337
Долгошева Е.В., Романова Т.Н. Использование сухой молочной сыворотки при производстве грудок куриных варено-копченых	340
Засыпкин А.Л. Некоторые гематологические показатели молодняка свиней, потреблявшего витаминную добавку	345
Кокорина А.К., Порсев И.Н. Капустная моль на яровом рапсе в Зауралье и меры борьбы с ней	350
Корниенко И.Г. Соотношение групп белков сыворотки крови молодняка гусей, потреблявших Агримос	356
Коростелева Л.А. Использование смеси КОМБИ КР 8 при производстве пастромы из мяса индейки	359
Кузнецова А.В. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании Ветосел Е форте	363
Кутилкин В.Г. Урожайность и водопотребление чечевицы в зависимости от основной обработки почвы и удобрения	367
Лапина Е.Н., Карпова М.В., Рознина Н.В. Влияние листовой подкормки на морфо-биометрические показатели и урожайность подсолнечника	370
Махалов А.Г. Качество инкубационных яиц гусей родительского стада, потреблявших Лив 52 Вет	374
Махнина С.С. Действие минеральных удобрений на урожайность зерновых культур в ООО «Север» Куртамышского муниципального округа Курганской области	379
Меренкова С.П., Девяткин Д.И. Способы обогащения хлебобулочных изделий	382
Меренкова С.П., Радий С.С., Ильков Д.В., Матвеев А.А. Научное обоснование использования пищевых волокон в пищевой промышленности	386
Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Ильяков А.В., Бармина А.С. Сравнительная оценка качественных показателей жировой ткани свиней разного генотипа	391
Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Ступина Е.С., Морозов В.А. Разработка технологии замороженных рубленых полуфабрикатов функциональной направленности	394
Науменко Н.В., Шилина Т.В., Васильева Е.К., Науменко Е.Е. Инновационные подходы в технологии получения растительных сырьевых ингредиентов	399
Неменушая Л.А. Актуальное направление импортозамещения в переработке молока	403

Перевалова А.В., Зинина О.В. Влияние изолята сывороточного белка на процесс сквашивания кисломолочного продукта	406
Пушкарёва К.Е., Функ И.А., Щеголькова В.О., Сухова А.С., Шуваев Е.В. Использование пробиотических микроорганизмов в кормлении сельскохозяйственных животных	410
Романова Т.Н., Долгошева Е.В. Использование мякоти корнеплодов при производстве колбасных изделий	414
Субботина Н.А., Акопян Г.С. Влияние муки из термически необработанного зерна гречихи на качество пшеничного хлеба	418
Сухарева Т.Н. Разработка рецептуры производства кисломолочного напитка с биологически активной добавкой «Йодхитозан»	423
Сухарева Т.Н. Разработка технологии производства кисломолочного напитка с биологически активной добавкой «Йодхитозан»	427
Тарасова А.О. Показатели белой крови лошадей, потреблявших льняной жмых	432
Тебеньков А.В., Комиссарова И.В. Влияние органических удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы в ООО «КХ Барабинское» Курганской области	436
Топурия Г.М. Повышение пищевой ценности субпродуктов	441
Топурия Г.М. Состояние внутренних органов у цыплят при применении хитинсодержащего препарата	444
Трунов А.И. Применение прогрессивных технологий производства продукции растениеводства	447
Фаткуллин Р.И., Васильева Е.К., Арзамасцева А.А., Панкрашкина И.В. Оценка возможности инкапсуляции растительных антиоксидантов	450
Фаткуллин Р.И., Чайкина М.П., Булатова Д.А., Лаврина Е.А., Порохина Е.Ю. Разработка и исследование органолептических свойств комплексного подсластителя	454
Фролова Н.А., Верхотуров В.В. Исследование возможности использования сухого экстракта льняного жмыха для микрокапсулирования пробиотических бактерий	458
Фролова Н.А., Резниченко И.Ю. Биотехнологические особенности получения сока и порошка из плодов клубники	462
Хон Ф.К., Абилева Г.У., Лычагин Е.А. Качественные показатели образцов мясокостной муки в ГБУ «Курганская облветлаборатория»	466
Шевчук Н.И. Оценка применения биоминерального удобрения на льне масличном	470

Шевчук Н.И. Урожайность сортов картофеля при применении препарата Гуминатрин	473
Шлыкова Т.Н. Развитие процессов интеграции в инновационной промышленной среде Самарской области	478
Шлыкова Т.Н., Купряева М.Н. Роль инновационных технологий для развития сельскохозяйственного производства в Самарской области	482
Шмелева М.С. Влияние погодных условий вегетационного периода на урожайность озимой ржи в условиях Зауралья	485
Ярославцев Ф.В. Живая масса гусят, потреблявших пробиотическую добавку	489

Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК

Научное издание

Сборник статей

Статьи представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка – А. В. Созинов

БИЦ Курганского государственного университета.
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет