

субпродуктов оставались стабильными в диапазоне 17,87–20,72 тыс. т, тогда как поставки замороженных субпродуктов увеличились в 2,5 раза – с 4,67 до 11,75 тыс. т.

Общая тенденция указывает на постепенное изменение потребительских предпочтений в пользу замороженной продукции, что связано с развитием розничных сетей и ростом спроса на товары длительного хранения.

Анализ динамики производства и сбыта мясной продукции в Республике Беларусь свидетельствует о стабильном повышении конкурентной устойчивости отрасли, выраженном в переориентации на продукцию с более высокой степенью глубокой переработки. Рост производства мяса КРС на 17,1 % и существенное увеличение доли замороженных мясopодуKтоB – как для внутреннего потребления (в 3,7 раза), так и для экспорта (на 89,7 %) – подтверждают укрепление позиций белорусских предприятий на агропродовольственных рынках.

Заключение. Перспективы дальнейшего повышения конкурентоустойчивости отрасли связаны с углублением переработки сырья, расширением ассортимента продукции с высокой добавленной стоимостью (мясные полуфабрикаты, готовые изделия) и оптимизацией логистических цепочек. Реализация государственных программ поддержки АПК и инвестиций в высокопроизводительные технологии переработки позволят белорусским предприятиям мясной промышленности значительно повысить экспортный потенциал.

Список использованной литературы

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Промышленность Республики Беларусь: стат. сборник. – Минск, 2024.
2. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by>.

УДК 631.171:004.9

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

**Шабуня О.Н.,
Янцевич С.Н.**

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: сахарная свекла, цифровые технологии, точное земледелие, беспилотные летательные аппараты, Интернет вещей, искусственный

интеллект, автоматизация сельского хозяйства, мониторинг посевов, GPS-навигация, цифровизация агропромышленного комплекса.

Key words: sugar beet, digital technologies, precision farming, unmanned aerial vehicles, Internet of Things, artificial intelligence, agricultural automation, crop monitoring, GPS navigation, digitalization of agriculture.

Аннотация: В статье рассматриваются современные цифровые технологии, применяемые при выращивании сахарной свеклы. Особое внимание уделяется системам точного земледелия, использованию беспилотных летательных аппаратов, датчиков мониторинга, технологий Интернета вещей и искусственного интеллекта. Анализируются возможности автоматизации сельскохозяйственной техники и цифровых систем защиты растений. Отмечаются преимущества цифровизации, включая повышение урожайности, снижение затрат и рациональное использование ресурсов. Рассматриваются проблемы внедрения цифровых технологий и перспективы их дальнейшего развития в агропромышленном комплексе [1].

Summary: The article examines modern digital technologies used in sugar beet cultivation. Special attention is paid to precision farming systems, unmanned aerial vehicles, monitoring sensors, Internet of Things technologies, and artificial intelligence. The possibilities of agricultural machinery automation and digital plant protection systems are analyzed. The advantages of digitalization, including increased crop yields, reduced costs, and rational use of resources, are highlighted. The paper also discusses the challenges of implementing digital technologies and the prospects for their further development in the agro-industrial sector.

Введение. Сахарная свекла является одной из важнейших технических культур, обеспечивающих производство сахара и развитие перерабатывающей промышленности. В современных условиях повышение эффективности сельскохозяйственного производства напрямую связано с внедрением цифровых технологий, позволяющих оптимизировать агротехнические процессы, повысить урожайность и сократить производственные затраты. Цифровизация агропромышленного комплекса рассматривается как одно из приоритетных направлений развития сельского хозяйства, обеспечивающее устойчивое развитие отрасли и повышение конкурентоспособности продукции [1].

Основная часть. Одним из наиболее значимых направлений цифровизации сельского хозяйства является применение технологий точного земледелия. Данный подход основывается на использовании спутниковой навигации, геоинформационных систем, цифровых карт и средств дистанционного мониторинга состояния почвы и растений. Использование

цифровых платформ позволяет анализировать неоднородность почвенного покрова, уровень обеспеченности влагой и состояние посевов сахарной свеклы. На основе полученных данных осуществляется дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений, что способствует более рациональному использованию ресурсов и повышению урожайности культуры [2].

Важную роль в современном свекловодстве играют беспилотные летательные аппараты, обеспечивающие оперативный мониторинг сельскохозяйственных угодий. Использование дронов с мультиспектральными и тепловизионными камерами позволяет выявлять стрессовые состояния растений, признаки заболеваний и дефицит питательных веществ на ранних стадиях развития. Исследования показывают, что применение беспилотных технологий способствует более точной оценке состояния сахарной свеклы и позволяет прогнозировать содержание сахара в корнеплодах [3].

Существенное значение в условиях цифровизации сельского хозяйства приобретает технология Интернета вещей. Использование сети датчиков и сенсорных систем обеспечивает непрерывный контроль параметров окружающей среды, включая влажность почвы, температуру воздуха, кислотность и содержание питательных веществ. Информация, поступающая в облачные сервисы обработки данных, анализируется в режиме реального времени, что позволяет своевременно корректировать агротехнические мероприятия и создавать оптимальные условия для роста сахарной свеклы [4].

Современные цифровые платформы активно используют технологии искусственного интеллекта и анализа больших данных. Интеллектуальные алгоритмы позволяют прогнозировать урожайность, определять оптимальные сроки проведения сельскохозяйственных работ и рассчитывать нормы внесения удобрений. Использование аналитических систем способствует повышению точности управленческих решений и снижению влияния человеческого фактора на производственные процессы. В результате возрастает эффективность использования сельскохозяйственной техники и уменьшаются экономические потери [5].

Важным направлением цифровизации является автоматизация сельскохозяйственной техники. Современные тракторы и свеклоуборочные комбайны оснащаются системами GPS-навигации, автоматического управления и электронного контроля технологических операций. Применение интеллектуальных систем позволяет снизить расход топлива, минимизировать перекрытия при обработке полей и уменьшить потери урожая при уборке сахарной свеклы. Кроме того, автоматизация обеспечивает повышение производительности труда и качества выполнения агротехнических операций [6].

Особое значение цифровые технологии имеют в области защиты растений. Использование систем компьютерного зрения и технологий искус-

ственного интеллекта позволяет распознавать сорные растения и проводить локальное внесение гербицидов только на пораженные участки. Такой подход способствует снижению расхода химических препаратов и уменьшению негативного воздействия на окружающую среду. Дополнительно цифровые модели прогнозирования обеспечивают оценку риска распространения заболеваний и вредителей с учетом погодных условий и состояния посевов [7].

Несмотря на значительные преимущества цифровизации, внедрение современных технологий в сельское хозяйство сопровождается рядом трудностей. К основным проблемам относятся высокая стоимость оборудования, недостаточный уровень цифровой подготовки специалистов и ограниченная доступность информационной инфраструктуры в сельской местности. Кроме того, эффективное использование цифровых систем требует постоянного обновления программного обеспечения и совершенствования профессиональных компетенций работников агропромышленного комплекса [8].

Заключение. Таким образом, цифровые технологии становятся важнейшим фактором повышения эффективности выращивания сахарной свеклы. Использование систем точного земледелия, беспилотных летательных аппаратов, сенсорных систем мониторинга и технологий искусственного интеллекта обеспечивает более рациональное управление агротехнологическими процессами. Внедрение цифровых решений способствует повышению урожайности, снижению затрат и формированию устойчивой модели развития современного сельского хозяйства.

Список использованной литературы

1. Провоторова Л. И. Цифровизация сельского хозяйства: перспективы и риски // *Cifra. Экономика*. 2023. № 2.
2. Добровлянин В. Д., Новикова К. В. Цифровизация сельского хозяйства: технологии и их классификация // *Региональная и отраслевая экономика*. 2022. № 3.
3. Акиндинов В. В., Лосева А. С., Акиндинов К. В., Точилина В. В. Состояние и проблемы развития цифровизации сельского хозяйства в РФ // *Наука и образование*. 2022. Т. 5. № 3.
4. Amirova E. F., Gavrilyeva N. K., Grigoriev A. V., Sorgutov I. V. Цифровизация в сельском хозяйстве: проблемы внедрения // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2021. Т. 13. № 6.
5. Glaros A., Thomas D., Nost E., Nelson E., Schumilas T. Digital technologies in local agri-food systems: Opportunities for a more interoperable digital farmgate sector // *Frontiers in Sustainability*. 2023. Vol. 4.
6. Hackfort S. Patterns of Inequalities in Digital Agriculture: A Systematic Literature Review // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. № 22.

7. Estimation of sugar content in sugar beet root based on UAV multi-sensor data // Computers and Electronics in Agriculture. 2022. Vol. 203.

8. Molin J. P., Wei M. C. F., Silva E. R. O. Challenges of Digital Solutions in Sugarcane Crop Production: A Review // AgriEngineering. 2024. Vol. 6. № 2.

УДК 330.322:631.1

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК БЕЛАРУСИ

Шибeko А.Э., к.э.н., доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Кулагин С.Л.

*Академия управления при Президенте Республике Беларусь г. Минск,
Республика Беларусь*

Ключевые слова: цели развития, иностранные инвестиции, инвестиционная привлекательность, риски, устойчивое развитие

Key words: development goals, foreign investment, investment attractiveness, risks, sustainable development

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы создания привлекательных условий для частных инвесторов при решении проблем устойчивого развития АПК Республики Беларусь.

Abstract: The article examines the issues of creating attractive conditions for private investors in addressing the sustainable development challenges of the agro-industrial complex of the Republic of Belarus.

Введение. Государственно-частное партнерство (далее ГЧП) представляет собой взаимовыгодное сотрудничество государственных органов управления всех уровней и субъектов хозяйствования различных форм собственности по реализации инвестиционно-инновационных проектов на основе объединения ресурсов участников и распределения между ними доходов и рисков с целью развития производственной, социальной и экологической сфер для обеспечения продовольственной безопасности страны.

Основная часть. Мировой опыт свидетельствует, что ежегодно в глобальную экономику на основе ГЧП привлекается более 80 млрд долларов частных инвестиций [1]. Для Беларуси, где перед АПК поставлена задача