

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ И ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ БЕЛАРУСИ

В. С. АСТАХОВ, Г. Н. ЛЫСЕВСКИЙ, Г. О. ИВАНЧИКОВ

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 15.08.2024)

Цель данного исследования заключается в проведении комплексного анализа эффективности использования основных сельскохозяйственных ресурсов в Республике Беларусь, а также в выявлении ключевых проблем, которые препятствуют их оптимальному использованию, и предложении конкретных путей их решения. В рамках исследования особое внимание уделено изучению различных аспектов использования сельскохозяйственных ресурсов, таких как земля, трудовые ресурсы, оборудование и финансирование, с целью определения уровня их продуктивности и эффективности. Дополнительно рассматриваются вопросы устойчивого развития сельского хозяйства, включающие в себя экологическую составляющую и влияние климатических изменений на аграрный сектор.

В исследовании использовались разнообразные методы анализа, которые способствовали всестороннему изучению рассматриваемой проблемы. В частности, методы статистического анализа применялись для обработки и интерпретации обширного массива количественных данных, что позволило выявить основные тенденции и закономерности в развитии сельского хозяйства страны. Методы сравнительного анализа использовались для сопоставления показателей эффективности использования ресурсов между различными регионами Республики Беларусь, а также для сравнения этих показателей с международными стандартами и практиками. Экспертные оценки, основанные на опросах и интервью с ведущими специалистами в области сельского хозяйства, способствовали более глубокой интерпретации полученных данных и позволили выработать целенаправленные рекомендации по повышению эффективности использования ресурсов.

Источниками данных для исследования послужили официальные отчеты Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, данные Национального статистического комитета, а также результаты исследований ведущих научных учреждений страны, специализирующихся на вопросах сельского хозяйства и аграрной экономики. Важным элементом исследования стало привлечение данных международных организаций и научных публикаций, что позволило провести анализ в более широком контексте и учитывать мировой опыт в данной области.

Полученные результаты и сформулированные на их основе рекомендации могут быть использованы при разработке и корректировке государственной аграрной политики, направленной на повышение устойчивости и эффективности сельского хозяйства, а также при планировании и оптимизации деятельности сельскохозяйственных предприятий в различных регионах страны. Эти рекомендации также могут способствовать улучшению экологической обстановки и обеспечению устойчивого развития аграрного сектора.

Ключевые слова: минеральные удобрения, органические удобрения, точное земледелие, сельское хозяйство.

The purpose of this study is to conduct a comprehensive analysis of the efficiency of using the main agricultural resources in the Republic of Belarus, as well as to identify the key problems that hinder their optimal use, and propose specific solutions. The study pays special attention to the study of various aspects of the use of agricultural resources, such as land, labor, equipment and financing, in order to determine the level of their productivity and efficiency. Additionally, issues of sustainable development of agriculture, including the environmental component and the impact of climate change on the agricultural sector, are considered.

The study used a variety of analytical methods that contributed to a comprehensive study of the problem under consideration. In particular, statistical analysis methods were used to process and interpret a large array of quantitative data, which made it possible to identify the main trends and patterns in the development of agriculture in the country. Comparative analysis methods were used to compare resource efficiency indicators between different regions of the Republic of Belarus, as well as to compare these indicators with international standards and practices. Expert assessments based on surveys and interviews with leading experts in the field of agriculture contributed to a more in-depth interpretation of the data obtained and allowed developing targeted recommendations for improving the efficiency of resource use.

The sources of data for the study were official reports of the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus, data from the National Statistical Committee, as well as the results of studies by the country's leading scientific institutions specializing in agriculture and agrarian economics. An important element of the study was the involvement of data from international organizations and scientific publications, which made it possible to conduct the analysis in a broader context and take into account international experience in this area.

The results obtained and the recommendations formulated on their basis can be used in the development and adjustment of state agricultural policy aimed at increasing the sustainability and efficiency of agriculture, as well as in the planning and optimization of agricultural enterprises in various regions of the country. These recommendations can also help improve the environmental situation and ensure sustainable development of the agricultural sector.

Key words: mineral fertilizers, organic fertilizers, precision farming, agriculture.

Введение

Сельское хозяйство является одним из ключевых секторов экономики Республики Беларусь, обеспечивающих продовольственную безопасность страны и значительную часть экспортного потенциала. Эффективность сельскохозяйственного производства во многом определяется рациональным ис-

пользованием ресурсов, среди которых особое место занимают средства химизации: минеральные и органические удобрения, известковые материалы и пестициды.

Ежегодный объем применения этих ресурсов в Беларуси оценивается суммой, превышающей один миллиард долларов США. Однако, несмотря на значительные инвестиции, сельское хозяйство страны сталкивается с рядом проблем, препятствующих полной реализации его потенциала.

Основная часть

Применение химических средств защиты растений (ХСЗР). Химические средства защиты растений играют ключевую роль в обеспечении урожайности сельскохозяйственных культур. Однако их неэффективное применение приводит к значительным потерям продукции [1].

По данным РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси, из-за недостатков в сфере применения ХСЗР ежегодно недополучается:

20 % зерна (2060 тыс. тонн);

30 % картофеля (385 тыс. тонн);

5–7 % сахарной свеклы (274,4 тыс. тонн).

Основные причины неэффективного использования ХСЗР:

а) недостаточная обеспеченность опрыскивателями. На 2023 год в стране насчитывалось 3461 опрыскиватель при потребности 8500 единиц. Это приводит к невозможности проведения обработок в оптимальные агротехнические сроки, что существенно снижает эффективность ХСЗР;

б) отсутствие современного приборного обеспечения. Отсутствие точных приборов для калибровки и настройки опрыскивателей приводит к неравномерному внесению препаратов, что снижает их эффективность и может вызывать повреждение растений;

в) недостаточная квалификация персонала. Отсутствие системы регулярного обучения и повышения квалификации специалистов по защите растений приводит к нарушениям технологии применения ХСЗР.

Для решения этих проблем необходимо:

разработать и реализовать программу обновления парка опрыскивателей,

обеспечить хозяйства современным приборным оборудованием для настройки и калибровки опрыскивателей,

создать систему регулярного обучения и повышения квалификации специалистов по защите растений.

Применение минеральных удобрений. Минеральные удобрения являются одним из основных факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур. В 2023 году в Беларуси было внесено 1102 тыс. тонн действующего вещества минеральных удобрений. Теоретический потенциал урожайности при таком объеме внесения составляет 9918 тыс. тонн в зерновом эквиваленте. Однако фактическая отдача значительно ниже [2].

Основные проблемы в сфере применения минеральных удобрений:

а) механические потери при транспортировке и хранении. Потери достигают 10 % от общего объема, что составляет около 110,2 тыс. тонн действующего вещества ежегодно. Это эквивалентно недобору урожая в 660 тыс. тонн зерна;

б) неравномерное внесение удобрений. Из-за использования устаревшей техники и отсутствия современных средств контроля неравномерность внесения удобрений может достигать 70 % и более. Это приводит к недобору урожая зерна в размере 750 тыс. тонн ежегодно;

в) несоблюдение оптимальных сроков подкормки. Нарушение сроков внесения азотных удобрений даже на 3 дня приводит к недобору 1,5 ц/га зерна. В масштабах страны это выливается в потери около 375 тыс. тонн зерна ежегодно.

Причины этих проблем:

Дефицит современных складских помещений для хранения удобрений.

Недостаточное количество специализированной техники для внесения удобрений.

Отсутствие систем точного земледелия в большинстве хозяйств.

Для повышения эффективности использования минеральных удобрений необходимо:

модернизировать складскую инфраструктуру для хранения удобрений,

обновить парк техники для внесения удобрений, отдавая предпочтение машинам с системами точного внесения,

внедрить системы точного земледелия, позволяющие оптимизировать дозы и сроки внесения удобрений.

Известкование почв. Кислотность почв является серьезной проблемой для сельского хозяйства Беларуси. На кислых почвах эффективность минеральных удобрений снижается на 20–30 %, а на сильно кислых – на 50 % и более.

Ежегодный недобор зерна из-за повышенной кислотности почв составляет 275,6 тыс. тонн. Кроме того, на кислых почвах (671 840 га) потери действующего вещества минеральных удобрений достигают 58,6 кг/га [3].

Основные проблемы в сфере известкования почв:

1. Несоответствие парка машин для внесения известковых материалов. Имеющаяся техника не обеспечивает равномерного внесения известковых материалов, что снижает эффективность мелиорации.

2. Недостаточное финансирование работ по известкованию. Объемы известкования не соответствуют потребностям, что приводит к постепенному увеличению площадей кислых почв.

3. Нехватка складов для хранения химвелиорантов. Отсутствие надлежащих условий хранения приводит к снижению качества известковых материалов.

Для решения проблем в сфере известкования необходимо:

разработать и реализовать программу обновления техники для внесения известковых материалов, увеличить финансирование работ по известкованию почв,

создать сеть современных складов для хранения химвелиорантов.

Применение органических удобрений. Органические удобрения играют ключевую роль в поддержании плодородия почв и обеспечении растений питательными веществами. В 2023 году в Беларуси было внесено 50,3 млн. тонн органических удобрений. Теоретическая окупаемость этого объема составляет 1250 тыс. тонн зерна.

Однако эффективность использования органических удобрений остается низкой [4]. В 70 районах республики наблюдается отрицательный баланс гумуса в пахотных почвах.

Основные проблемы:

а) недостаток специализированной техники. Отсутствие современных машин для внесения различных видов органических удобрений приводит к неравномерному их распределению и потерям питательных веществ [5, 6];

б) несовершенство технологий хранения и переработки навоза. Отсутствие современных хранилищ и систем переработки навоза приводит к потерям питательных веществ и загрязнению окружающей среды;

в) недостаточное использование сидератов и пожнивных остатков. Неполное использование потенциала зеленых удобрений и растительных остатков снижает поступление органического вещества в почву.

Для повышения эффективности использования органических удобрений необходимо:

разработать и внедрить комплекс машин для заготовки, хранения и внесения различных видов органических удобрений,

модернизировать системы хранения и переработки навоза на животноводческих комплексах,

разработать и внедрить технологии эффективного использования сидератов и пожнивных остатков.

Потери при уборке и хранении зерна. Значительные потери сельскохозяйственной продукции происходят на этапах уборки, послеуборочной обработки и хранения. Суммарные потери зерна в технологической цепи «поле–ток» составляют около 1300 тыс. тонн ежегодно.

Основные причины потерь:

а) недостаточное количество комбайнов. В Беларуси на 1000 га посевов приходится 4,2 комбайна, в то время как в развитых странах этот показатель составляет 14–18 единиц. Это приводит к затягиванию сроков уборки и увеличению потерь;

б) техническое состояние уборочной техники. Значительная часть комбайнов имеет высокую степень износа, что увеличивает потери при уборке до 5–8 % урожая [7];

в) недостаток сушильных мощностей и современных хранилищ. Отсутствие достаточного количества сушилок и современных зернохранилищ приводит к порче зерна при хранении;

г) несовершенство транспортной инфраструктуры. Плохое состояние дорог и недостаток специализированного транспорта приводят к потерям при перевозке зерна.

Для снижения потерь при уборке и хранении зерна необходимо:

увеличить парк зерноуборочных комбайнов и обновить существующую технику,

модернизировать существующие и построить новые зерносушильные комплексы, создать сеть современных зернохранилищ, улучшить состояние сельских дорог и обновить парк зерновозов.

Заключение

Проведенный анализ показывает, что сельское хозяйство Республики Беларусь сталкивается с комплексом проблем, связанных с неэффективным использованием ресурсов. Общие потери только зерна от недоиспользования потенциала применяемых средств химизации, с учетом потерь при уборке и послеуборочной обработке, составляют примерно 5,4 млн. тонн ежегодно. При этом непроизводительно расходуется свыше 100 тыс. тонн топлива.

Генетический потенциал отечественных сортов сельскохозяйственных культур и пород животных используется в среднем по стране лишь на 40–50 %. Это объясняет недостаточную эффективность капитальных вложений в сельское хозяйство.

Для решения выявленных проблем рекомендуется:

- разработать государственную комплексную программу ликвидации потерь материальных ресурсов и сельскохозяйственной продукции, включающую;
- модернизацию парка сельскохозяйственной техники;
- внедрение систем точного земледелия;
- совершенствование технологий хранения и применения удобрений;
- развитие инфраструктуры хранения и переработки сельхозпродукции;
- создать научно-обоснованную программу приоритетного сельхозмашиностроения, которая станет основой стратегии технического обеспечения сельского хозяйства.

Эта программа должна предусматривать:

разработку и производство современной техники для всех этапов сельскохозяйственного производства;

создание системы лизинга сельхозтехники, доступной для всех категорий хозяйств;

развитие сети сервисных центров для обслуживания сельхозтехники.

А также:

совершенствовать систему подготовки и повышения квалификации кадров для сельского хозяйства, уделяя особое внимание обучению современным технологиям и методам управления;

развивать научные исследования в области сельского хозяйства, уделяя особое внимание разработке ресурсосберегающих технологий и методов повышения эффективности использования сельскохозяйственных ресурсов;

создать систему экономических стимулов для сельхозпроизводителей, внедряющих ресурсосберегающие технологии и повышающих эффективность использования ресурсов.

Это может включать:

льготное кредитование для приобретения энергоэффективной техники и оборудования;

субсидии на внедрение систем точного земледелия;

налоговые льготы для хозяйств, достигающих высоких показателей эффективности использования ресурсов;

развивать государственно-частное партнерство в сфере сельского хозяйства, привлекая частные инвестиции в модернизацию инфраструктуры и внедрение инновационных технологий;

совершенствовать систему информационного обеспечения сельского хозяйства, создавая единую базу данных о состоянии почв, применении удобрений, урожайности и других ключевых показателях. Это позволит принимать более обоснованные решения на всех уровнях управления [8];

разработать и внедрить систему мониторинга эффективности использования ресурсов в сельском хозяйстве, включающую регулярный аудит и оценку результативности принимаемых мер.

Реализация предложенных мер позволит создать предпосылки для внедрения интенсивных технологий в растениеводстве и животноводстве, что обеспечит устойчивое развитие сельского хозяйства Республики Беларусь. Это, в свою очередь, будет способствовать повышению продовольственной безопасности страны, росту экспортного потенциала и улучшению экономического положения сельских территорий [9].

Важно отметить, что решение выявленных проблем требует комплексного подхода и координации усилий всех заинтересованных сторон: государственных органов, научных учреждений, сельхозпроизводителей и поставщиков ресурсов. Только при таком подходе возможно достижение существен-

ного прогресса в повышении эффективности использования ресурсов в сельском хозяйстве Беларуси [10].

В долгосрочной перспективе повышение эффективности использования ресурсов не только позволит увеличить объемы производства сельскохозяйственной продукции, но и будет способствовать снижению негативного воздействия на окружающую среду, сохранению плодородия почв и биоразнообразия.

Кроме того, внедрение современных ресурсосберегающих технологий может стать катализатором развития смежных отраслей экономики, таких как сельскохозяйственное машиностроение, производство удобрений и средств защиты растений, информационные технологии для сельского хозяйства.

Обобщая заключение, следует подчеркнуть, что повышение эффективности использования ресурсов в сельском хозяйстве – это не только экономическая, но и стратегическая задача, решение которой имеет ключевое значение для обеспечения устойчивого развития Республики Беларусь в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павловский, В. Точное земледелие – умная технология XXI века / В. Павловский, А. Мучинский, Г. Добыш // Белорусское сельское хозяйство. – 2011. – №4. – С. 27–31.
2. Техничко-экономические аспекты дифференцированного внесения удобрений в системе точного земледелия / Л. Я. Степук [и др.] // Вестник БГСХА. – 2012. – №3. – С. 110–116.
3. Астахов, В. С. Возможный качественный прорыв при дифференцированном внесении гранулированных минеральных удобрений / В. С. Астахов // Вестн. Белорус. Гос. с-х. акад. – 2019. – №1. – С. 158–161.
4. Астахов, В. С. Результаты испытаний пневматической централизованной высевальной системы при внесении минеральных удобрений / В. С. Астахов // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь. – 1997. – №1. – С. 67–72.
5. Астахов, В. С. К вопросу значимости минеральных удобрений в управлении производственным процессом и повышение их эффективности при использовании различных машин и способов внесения / В. С. Астахов, Г. О. Иванчиков // Вестник БГСХА – Горки: 2022 – №2. – С. 192–194.
6. Астахов, В. С. К вопросу учёта физико-механических свойств твёрдых минеральных удобрений при разработке перспективных машин для их внесения / В. С. Астахов, Г. О. Иванчиков // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь и инновации – 2022». – Горки, 2022. – С. 91–94.
7. Степук, Л. Я. Машины для современных и перспективных технологий / Л. Я. Степук. – Горки, 2007. – 178 с.
8. Степук, Л. Я. Технологии и машины для внесения минеральных удобрений: монография / Л. Я. Степук, Н. И. Дудко, В. Р. Петровец. – Горки: БГСХА, 2010. – 260 с.
9. Степук, Л. Я. Машины для применения средств химизации в земледелии: учеб. пособие / Л. Я. Степук, В. Н. Дашков, В. Р. Петровец. – Минск: Дикта, 2006. – 441 с.
10. Степук, Л. Я. Машины для современных и перспективных технологий / Л. Я. Степук. – Горки, 2007. – 178 с.