

**Е.Л. Ионас<sup>1</sup>, А.А. Цыганова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Белорусская государственная сельскохозяйственная академия  
Горки, Беларусь

<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

## **СИСТЕМА ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ – КАК ФАКТОР ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

*Аннотация.* Повышение эффективности применения удобрений в земледелии является одной из задач системы удобрения. Эффективность применения удобрений является качественной характеристикой системы удобрения. Систему удобрения разрабатывают и осуществляют в тесной взаимосвязи со всем комплексом технологических приемов по возделыванию сельскохозяйственных культур.

**K.L. Ionas<sup>1</sup>, A.A. Tsyganova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Belarusian State Agricultural Academy  
Gorki, Belarus

<sup>2</sup>Belarusian National Technical University  
Minsk, Belarus

## **FERTILIZER APPLICATION SYSTEM AS A FACTOR OF FOOD IMPORT SUBSTITUTION OF PLANT PRODUCTS**

*Abstract.* Increasing the efficiency of fertilizer application in agriculture is one of the tasks of the fertilizer system. The efficiency of fertilizer application is a qualitative characteristic of the fertilizer system. The fertilizer system is developed and implemented in close connection with the whole complex of technological methods for the cultivation of crops.

Получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур возможно только при сбалансированном применении всех элементов питания в расчетных дозах и в наиболее ответственные стадии развития растений.

Систему удобрения разрабатывают и осуществляют в тесной взаимосвязи со всем комплексом технологических приемов по возделыванию сельскохозяйственных культур. В условиях интенсивных технологий возделывания культур возрастает роль строгого соблюдения технологической дисциплины, агротехнических

требований и экологических ограничений. Высокий уровень агротехники, начиная с обработки почвы до уборки урожая,- это необходимое условие эффективного использования удобрений.

Под системой удобрения следует понимать комплекс научно обоснованных агротехнических и организационных мероприятий по рациональному применению удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей растений, почвенно-климатических и агротехнических условий, состава и свойств удобрений.

Повышение эффективности применения удобрений в земледелии является одной из задач системы удобрения. Эффективность применения удобрений является качественной характеристикой системы удобрения [1].

В последние годы во многих странах мира получен широкий спектр новых форм твердых и жидких комплексных удобрений, в состав которых вводятся различные модифицирующие добавки, в том числе микроэлементы (в сульфатной и хелатной форме), а также регуляторы роста растений, пестициды и др. добавки. В настоящее время производство комплексных, или сложно-смешанных удобрений, осуществляется различными компаниями (Группа «Акрон» – ОАО «Акрон», ОАО «Дорогобуж», ОАО «Минудобрения», Группа «ФосАгро»; Холдинг «УралХим» – ОАО «Воскресенские минеральные удобрения», ОАО «Кирово-Чепецкий ХК»; МХК «Еврохим» – ОАО «Невиномысский Азот» (Россия); ОАО «Гомельский химический завод» и ОАО «Беларуськалий» (Беларусь), «Арви» (Литва), «Police» (Польша), «Сумыхимпром» (Украина) и др. В мире имеется также большой спектр жидких и гранулированных водорастворимых комплексных удобрений, содержащих макро- и микроэлементы, или одни микроэлементы в хелатной форме, применяемых в качестве некорневых подкормок по вегетирующим растениям [2].

Важное значение имеет импортозамещение удобрений зарубежных фирм, применяемых в республике, на белорусские.

Формирование эффективного, конкурентноспособного агропромышленного производства, обеспечивающего продовольственную безопасность страны и вхождение в мировые рынки продовольствия, требует совершенствования систем земледелия на основе разработки и активного внедрения эффективных, ресурсосберегающих и экономически безопасных технологий производства растениеводческой продукции. В последнее время этому способствует интегрированная или адаптивная система земледелия, целью которой является получение не максимальной, а

агроэкономически целесообразной урожайности сельскохозяйственных культур с хорошим качеством продукции, при снижении затрат средств химизации на ее возделывание. Применительно к химизации это достигается путем рационального использования удобрений. К мероприятиям, способствующим ресурсосберегающему использованию удобрений, следует отнести сбалансированное применение всех элементов питания в расчетных дозах до посева и в наиболее ответственные стадии роста и развития растений. Одним из резервов повышения продуктивности сельскохозяйственных культур является применение микроудобрений с учетом обеспеченности почв микроэлементами. В ресурсосберегающей системе удобрения предусматривается использование микроудобрений на почвах первой, второй и третьей групп их обеспеченности. При этом основным экономически и энергетически целесообразным способом внесения микроудобрений являются некорневые подкормки в период вегетации [3].

Белорусские ученые разработали 84 новые формы комплексных удобрений. Они сбалансированы по содержанию основных макро- и микроэлементов.

Национальная академия наук Беларуси и Российская академия наук разработали крупный проект совместных научных исследований по приоритетным для России и Беларуси направлениям. Это концепция программы Союзного государства **«Комплексная переработка полиминеральных калийных и фосфатных руд, торфа для производства удобрений специального назначения»** на 2019—2023 годы.

В цели программы входит координация научно-технической деятельности промышленных предприятий и научных организаций Беларуси и России, работающих в области добычи, обогащения и комплексной переработки полиминеральных калийных и фосфатных руд, торфа.

Для организации эффективного научно-технического сопровождения планируется создать белорусско-российский научно-практический центр по минеральному сырью и удобрениям. Его создание позволит объединить организации России и Беларуси в единый блок, имеющий всех основных специалистов (добыча и переработка калийного сырья, проектирование горных и технологических предприятий, химическое машиностроение). Это станет основой для последующего образования комплексной инжиниринговой компании в области добычи и переработки калийных и других минеральных руд [4].

С учетом ускоренного развития тепличных хозяйств в Беларуси и России для выращивания овощной и цветочной продукции организация производства современных форм жидких удобрений для них весьма актуальна и имеет импортозамещающую направленность. Жидкие комплексные удобрения — это базовые растворы для получения жидких питательных смесей. Они хорошо сочетаются с пестицидами, гербицидами, стимуляторами роста и могут применяться совместно с ними.

ОАО «Гомельхимторг» делает ставку на импортозамещение. Предприятие, некогда занимавшееся поставками химической продукции критического импорта, взяло курс на диверсификацию производства. Сегодня ОАО «Гомельхимторг» не только торгует, но и производит: в числе прочего разрабатывает минеральные удобрения для тепличных хозяйств. На протяжении нескольких лет ОАО «Гомельхимторг» сотрудничает с химической лабораторией Белорусского государственного университета, а также с РУП «Институт почвоведения и агрохимии» по вопросам разработки технологии производства качественных минеральных удобрений [5].

На протяжении многих лет сотрудниками Института почвоведения и агрохимии разрабатывались новые ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур. В рамках выполнения научно-исследовательских программ изучались разные формы удобрений и способы их применения, влияние удобрений на урожайность и качество продукции. В процессе работы исследователи пришли к созданию новых комплексных удобрений для отдельных сельскохозяйственных культур. Отличительная особенность комплексных удобрений, разработанных в Институте почвоведения и агрохимии, заключается в том, что макро-, микроэлементы, регуляторы роста включены в одну гранулу с наиболее приемлемым соотношением элементов питания для конкретной культуры и с учетом почвенного плодородия. Применение комплексных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур позволяет за один проход осуществить более равномерное распределение питательных веществ по площади поля, сократить энергетические затраты на их внесение, уменьшить уплотнение почвы, а также антропогенную нагрузку на окружающую среду, при этом повысить урожайность и качество продукции [6].

### **Список использованных источников**

1. Система применения удобрений: учебное пособие для

студентов учреждений высшего образования по специальностям «агрохимия и почвоведение», «Защита растений и карантин» / В.В. Лапа [и др.]; под ред. В.В. Лапы – Гродно: ГГАУ, 2011. – 418 с.

2. Пироговская Г.В. Разработка, производство и применение комплексных удобрений в сельском хозяйстве Республики Беларусь / Г.В. Пироговская, В.В. Лапа, Д.В. Черняков, Н.Н. Ермакович // Почвоведение и агрохимия – 2018 – № 1(60) – С. 87–108.

3. Применение новых форм удобрений и регуляторов роста при возделывании ячменя: рекомендации / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 34 с

4. Минеральные удобрения: Николай Крутько перспективах инновационного развития отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belchemoil.by/news/tehnologii-i-trendy/mineralnye-udobreniya-nikolaj-krutko-o-perspektivax-innovacionnogo-razvitiya-otrasli> – Дата доступа: 25.09.2022.

5. Тепличным хозяйствам – отечественные удобрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gp.by/novosti/ehkonomika/news247598.html> – Дата доступа: 25.09.2022.

6. Лапа В.В. Комплексные удобрения для сельскохозяйственных культур: перспективные разработки / В.В. Лапа, Г.В. Пироговская, Н.Ю. Жабровская, П.И. Шкуринов // Почвоведение и агрохимия – 2009 – № (1) – С. 244–249.

УДК 661\*832\*032.1:661.342

**Ф.Б. Чавлиева<sup>1</sup>, Б.Х. Кучаров<sup>1</sup>, А.Г. Хамидов<sup>1</sup>,  
А.У. Эркаев<sup>2</sup>, Б.Б. Туракулов<sup>2</sup>, М.М.Кушаков<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт общей и неорганической химии АН РУз

<sup>2</sup>Ташкентский химико-технологический институт  
Ташкент, Узбекистан

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОКСИДА КАЛИЯ ИЗ ХЛОРИДА КАЛИЯ В МЕМБРАННОМ ЭЛЕКТРОЛИЗЁРЕ**

*Аннотация.* Для проведения экспериментов использовалась лабораторная электролизная проточная установка с ионообменной мембраной. Экспериментальные данные показали, что в заданных условиях с повышением продолжительности прохода исходных растворов концентрация гидроксида