

**ЭФФЕКТИВНЫЕ АГРОХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ
РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

Н.И. Аканова, д.б.н., ВНИИА, М.М. Визирская, к.б.н., ООО «Еврохим Трейдинг Рус»

E-mail: N.Akanova@mail.ru, E-mail: Mariya.Vizirskaya@eurochem.ru

Приведен обзор о проведении VII Агрохимического форума Азии специалистов химической промышленности, науки и производства АПК. Представлены результаты исследований эффективности различных форм минеральных удобрений, преимущественно на наиболее распространенных типах почв Казахстана. Дан анализ возможных причин недостаточной продуктивности сельскохозяйственного производства Республики Казахстан, главная их которых, крайне низкие дозы применения минеральных удобрений. Особое внимание уделено наиболее перспективным водорастворимым минеральным удобрениям различных марок. Такая форма удобрений является оптимальной для оперативного обеспечения растений всеми необходимыми веществами, характеризуется высокой скоростью усвоения элементов питания, в том числе, азота, что приводит к повышению содержания белка.

Ключевые слова: минеральные удобрения, плодородие почв, урожайность, ассортимент удобрений, орошение, инновационные решения, ЕвроХим, эффективность удобрений, земледелие.

DOI: 10.25680/S19948603.2019.107.18

Химическая отрасль Республики Казахстан - одно из приоритетных направлений в программе развития этого региона. Основное внимание уделяют развитию рынка агрохимии, в частности, увеличению внутреннего потребления минеральных удобрений в АПК. За последние годы объем выпуска удобрений в регионе вырос практически наполовину, осуществляются амбициозные проекты по модернизации и наращиванию производственных возможностей, а также открытию новых современных производственных площадок. Это в свою очередь требует популяризации современных агротехнологий внутри страны.

Лидеры казахстанского агропромышленного сектора – компании «Казфосфат», «Казазот» и «ЕвроХим» - инициировали проведение VII Агрохимического форума Азии - специалистов химической промышленности, науки и производства АПК, который проходил с 27 февраля по 1 марта 2019 г. в г. Тараз. Форум стал встречей ученых отраслевых научно-исследовательских институтов и университетов России, крупнейших производителей удобрений и трейдеров России, Узбекистана, Украины и Казахстана, экспертов, экономистов и аналитиков аграрного сектора с сельхозпроизводителями региона. Форум собрал также представителей государственных профильных министерств и компаний, работающих в агросекторе.

Амбициозной целью организаторов форума стало создание площадки профессионалов агрохимического сектора Азии, где проходили обсуждение важнейших вопросов отрасли, популяризация передовых технологий ведения агропромышленного и агрохимического бизнеса, проведение дискуссии, консультаций, деловых переговоров и кулуарное общение. Поэтому важными темами Форума стали: эффективность новых форм минеральных удобрений, демонстрация, продвижение и совершенствование технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур региона, распространение передового опыта в области сельского хозяйства. Форум стремится стать одной из ключевых площадок отрасли в Азии.

С приветственным словом выступил М.З. Искандиров - генеральный директор "Казфосфат". В первой сес-

сии форума о «Развитии системы агрохимического анализа в Республике Казахстан» сообщение сделал директор РГУ «РНМЦАС» МСХ РК К.Б. Абилямагжанов. По существу докладчиком была дана аналитическая оценка эффективности работы агрохимической службы Республики, показаны её возможности и перспективы в обеспечении планирования агрохимических работ, контроля за изменением основных параметров почв и качества растительной продукции. Доклад включил все основные моменты совершенствования агрохимического сервиса, который на современном этапе невозможен без внедрения новых технологий и цифровой трансформации аграрной отрасли.

Как бы дополняя современное направление совершенствования системы АПК итогами за 2018 г. и позициями «Электронной программы субсидирования удобрений в РК» выступил заместитель директора департамента научно-технологической и технической политики МСХ РК А.К. Мауленов.

Указанные доклады наглядно продемонстрировали взятый курс учеными и практиками отрасли Республики Казахстан на модернизацию системы агрохимического обслуживания и химизации сельскохозяйственного производства.

В докладе академика НАН РК, генерального директора КазНИИ почвоведения и агрохимии А.С. Сапарова были приведены результаты исследований по вопросу воспроизводства плодородия почв, как основы сохранения и увеличения продуктивности земледелия. Было отмечено, что ежегодные потери гумуса в земледелии Республики составляют 0,5-1,4 т/га, причем в условиях северного Казахстана (по сравнению с периодом освоения целинных и залежных земель) они составляют 1/3 от исходного его содержания, а в условиях орошения – до 60%. Установлено, что уменьшение содержания гумуса в почве на 1% ниже оптимума приводит к снижению урожайности зерновых культур на 0,5-1,0 т/га, риса на 30-50%.

Академиком НАН РК Н.Н. Балгабаевым, была освещена актуальная тема: «Эффективность применения фосфогипса на деградированных орошаемых землях Казахстана». Согласно последним результатам агрохи-

мического обследования, выявлены площади разной степени засоления почв пахотных угодий (табл.)

Распределение орошаемых земель по степени засоления почв					
Область	Всего орошаемых земель	В том числе			
		незасоленные	слабозасоленные	среднезасоленные	сильнозасоленные
Алмаатинская: тыс.га %	597,2 100	232,9 39,1	182,1 30,5	145,7 24,4	35,5 6,0
Жамбылская: тыс.га %	226,5 100	162,4 71,7	39,4 17,4	20,6 9,1	9,1 3,8
Южно-Казахстанская: тыс.га %	520,0 100	346,4 66,6	106,6 20,5	50,4 9,7	16,6 3,2
Кызылординская: тыс.га %	217,8 100	2,2 1,0	98,7 45,3	62,1 28,5	54,8 25,2
По Южному Казахстану: тыс.га %	1561,5 100	694,9 44,5	446,6 28,6	288,8 18,5	131,2 8,4

Отмечено, что фосфогипс повышает плодородие почв, улучшает их физическую структуру, увеличивает запасы кальция в составе поглощенных оснований, выполняет роль геохимического барьера (коагулятора солей), обеспечивает формирование агрономической структуры при обработке почв, ускоряет рост и развитие растений, повышает скорость впитывания воды при поливах на 25-35%. Исследования КазНИИВХ показали, что применение фосфогипса на почвах с низким содержанием кальция создает основу для успешного хозяйствования даже в первый год его применения.

Длительность положительного воздействия фосфогипса превышает 5 лет, а затраты на его приобретение, транспортировку и внесение окупаются в первые 1-2 года выращивания сельскохозяйственных культур, когда нормы внесения не превышают 5-7 т/га.

Я. Газембилер, менеджер по сбыту в СНГ, В.В. Носов, региональный директор IPNI, А.А. Барбашин, н.с. МГУ имени М.В. Ломоносова, С.Н. Альбрехт, зам. директора по продажам «Торговый дом АЗОТ» в своих сообщениях затронули вопросы производства гранулированных удобрений, инноваций IPNI в области эффективного питания растений, агрохимических средств: состояние и перспективы рынка в Центральной Азии.

Открывая вторую сессию Форума, генеральный директор ООО "ЕвроХим Трейдинг Рус" М.Б. Серегин, отметил, что основным лимитирующим фактором сельскохозяйственного производства является вода. До 40% продукции в мире производится на орошаемых угодьях, что составляет 16% площади пахотных земель. 70% потребления воды в мире приходится на сельское хозяйство.

В выступлении В. Андерсона, директора Международной ассоциации производителей удобрений (IFA) по вопросам производства, охраны труда и экологии, было отмечено, что при среднем применении 4 кг/га потребление минеральных удобрений в Казахстане одно из самых низких в мире. Были изложены принципы стратегии 4R – инновационный подход к оптимизации сельскохозяйственного производства, которые заключаются в строгом учете способов внесения, доз, форм удобрений и сроков их применения (рис.).

- Формы удобрений**
- Разработка специализированных NPK
 - Синергизм элементов питания
 - Жидкие vs твердые формы
 - Эффективные формы азота
 - Ингибиторы и медленноусвояемые формы
 - Биологические препараты

- Дозы внесения**
- Баланс внесения и выноса
 - Учёт лимитирующего фактора
 - Почвенные анализы
 - Учёт культуры-предшественника
 - Дифференцированное внесение
 - Экономическая оценка эффективности



- Сроки внесения**
- Оптимальные сроки применения
 - Дробное внесение vs снижение расходов
 - Мониторинг и прогнозирование погоды
 - Удаление балластных компонентов
 - Осеннее vs весеннее внесение

- Способы внесения**
- Подкормка vs заделка
 - Листовые обработки vs фертигация
 - Комбинирование с внесением органического вещества

Рис. Концепция 4R от IPNI

О перспективах и мощностях добычи фосфатной руды на Химическом комплексе в Казахстане сообщение сделал генеральный директор ТОО «ЕвроХим Каратау» Д.В. Вальшев. Был представлен ассортимент выпускаемых минеральных удобрений, главное внимание уделено дикалийфосфату, сульфату калия и хлориду кальция, нитроаммофоске и сульфоаммофосу.

Большой интерес участников форума вызвало выступление академика РАН, директора ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова В.Г. Сычева. Он отметил, что необходимость полнее удовлетворять потребности растущего населения в продуктах питания остаётся ключевой проблемой настоящего и будущего сельского хозяйства не только Республики Казахстан, но и во всём мире. Решение этой проблемы возможно за счет интенсификации земледелия, которая неразрывно связана с применением высокоэффективных минеральных удобрений. Недооценка роли удобрений, низкий уровень химизации земледелия в Казахстане - одни из важнейших причин низкой продуктивности пашни, нестабильности урожаев, падения потенциального плодородия и нарушения баланса питательных веществ почв. Кроме того, необходимы новые концептуальные подходы к решению проблемы регулирования и рационального управления питанием растений, включающие выбор формы и состава удобрений.

Проведённые полевые исследования в различных почвенно-климатических зонах России в рамках сотрудничества с МХК ЕвроХим выявили высокую агрономическую и экономическую эффективность применения нитроаммофосок с различным соотношением NPK, карбамида, аммофоса и сульфоаммофоса, КАС-32 и других продуктов ЕвроХима. Установлено, что внесение высокоэффективных удобрений позволяет от каждой тонны азота получить дополнительно 12-20 т зерна, 35-40 т корнеплодов сахарной свеклы, 20-25 т зерна кукурузы и т.д. При этом гарантируется соблюдение агроэкологических требований: стабилизация состояния и повышение содержания элементов минерального питания в почве, снижение рисков загрязнения почвы, водных ресурсов и воздуха токсичными веществами. Наиболее эффективны удобрения в районах достаточного обеспечения растений влагой.

Отмечено, что на почвах, характеризующихся низкой и средней обеспеченностью, в первую очередь, фосфором, высокоэффективно применение сложных удобрений с повышенным содержанием фосфора. Так, при возделывании картофеля и сахарной свеклы на различных типах почв, в том числе на черноземах и каштановых почвах, установлена высокая эффективность нитроаммофоски N:P:K=14:14:23, при возделывании зерновых и масличных культур N:P:K=23:13:8; 16:16:16 и N:P = 12:52. Особенно важно, что внесение сложных удобрений с высоким содержанием фосфора повышает урожай зерна и улучшает его качество, на 5-6 дней ускоряет созревание, что позволяет производить уборку зерновых раньше и в более благоприятных условиях. С увеличением в составе сложного удобрения содержания водорастворимого фосфора возрастает коэффициент его использования растениями.

Проведенные исследования в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской, Московской, Рязанской, Ленинградской, Волгоградской, Орловской, Тамбовской и Тульской областях выявили высокую эффективность сложных удобрений. Доказано, что на-

личие нескольких питательных элементов в одной грануле в определенном соотношении облегчает усвоение их корневой системой, способствует увеличению использования всех элементов. Это позволяет в течение вегетации создать комплексную сбалансированную систему питания растений, обеспечить реализацию потенциальной продуктивности и улучшение качества их продукции. Следует особо отметить, что в условиях орошения при включении в систему питания сложных трех- и двухкомпонентных удобрений (нитрофоска, нитроаммофоска, аммофос и нитроаммофос) получены наибольшие прибавки урожая сельскохозяйственных культур, в том числе зерновых.

Наблюдаемое в земледелии снижение эффективности азотных удобрений объясняется потерей азота из-за миграции по профилю почвы. Высокий эффект по снижению этих потерь получен при использовании карбамида УТЕС. В опытах на рисовой оросительной системе Краснодарского края установлено, что по сравнению с обычным карбамидом, УТЕС может задерживать трансформацию амидного азота в аммонийный на 10 дней и предотвращать потерю азота даже без заделки удобрения в почву. Включение микроэлементов в состав NP- и NPK- удобрений улучшает питание растений, увеличивает эффективность и оптимизирует действие удобрений, что способствует улучшению питательного режима почв. Исследовано действие сложных минеральных удобрений с включением в их состав микроэлементов. Так, аммофос N - 12% и P₂O₅ - 51-52% содержит В, Fe, Mn, Si и др.; нитроаммофоска содержит В - 0,17%, Мо - 0,05, Мп - 1,5, Со - 0,05 и I - 0,003%;

В засушливых условиях при возделывании зерновых культур на различных типах почв получены значительные прибавки урожая зерна (озимой пшеницы 5-8 ц/га, кукурузы 10-15 ц/га) при использовании азотного удобрения КАС-32 и КАС+S. В отличие от других видов удобрений питательные вещества, входящие в состав КАС, быстро поглощаются растениями. Еще большая эффективность удобрения получена при его дробном применении в подкормки. Увеличение продуктивности агроценоза обеспечивалось за счет значительного улучшения структурных показателей растения и колоса.

Наблюдаемые повсеместно дефицит серы в почве и её ежегодное отчуждение с урожаями сельскохозяйственных культур без соответствующего возмещения за счет внесения удобрений приводят к истощению почвенных запасов серы. Применение серосодержащих удобрений, таких как КАС + тиосульфат аммония или тиосульфат калия, содержащих серу в доступной для растений форме, обеспечивает удовлетворение потребностей растений, особенно в условиях дефицита влаги в почве. При этом отмечаются существенное улучшение качества продукции, в том числе зерна колосовых культур, повышение устойчивости растений к повреждению вредителями, стрессам, вызванным неблагоприятными внешними факторами. Установлено, что при смешивании с КАС тиосульфат аммония проявляет ингибирующие свойства, что обуславливает снижение газообразных потерь аммиака, а, следовательно, и увеличение рентабельности производства.

Исследования в полевых и производственных опытах эффективности водорастворимых удобрений различных марок, состоящих из основных питательных

элементов в различных соотношениях, с широким набором культур, в том числе, плодово-ягодных и овощных, показали, что такая форма удобрений является оптимальной и удобной для оперативного обеспечения растений всеми необходимыми веществами. Отмечена высокая скорость усвоения элементов питания, в том числе, азота, что приводит к большему образованию белка. Удобрения сбалансированы по соотношению макро- и микроэлементов и могут применяться на всех сельскохозяйственных культурах, незаменимы для овощных и плодово-ягодных культур, для защищенного грунта и некорневых подкормок.

Последующее выступление К.К. Канафина, нач. отдела продаж «ЕвроХим-Каратау» наглядно подтвердило высокую эффективность продуктов ЕвроХима. По итогам проведенных опытов на сахарной свекле установлена наиболее эффективная схема питания: 1 - внесение осенью аммофоса в дозе 150 кг/га; 2 - первая подкормка NPK=16:16:16 в дозе 200 кг/га в фазе 2-3 пар настоящих листьев; 3 - вторая подкормка NPK=16:16:16 в дозе 200 кг/га, рядковое внесение + Нутрибор, 2 кг/га; 4 - Нутрибор, 2 кг/га в фазе 5-6 листьев через 15 дней.

Технологию применения водорастворимых удобрений ЕвроХим, как эффективное минеральное питание

для наиболее чувствительных культур, подробно в своем сообщении изложил Андерсон Насименто – менеджер по водорастворимым удобрениям (ВРУ), «ЕвроХим Агро» (Германия). Были приведены результаты эффективности листовых подкормок, как инструмента повышения качества и урожайности сельскохозяйственных культур. Особое внимание уделено использованию водорастворимых удобрений в сельском хозяйстве, включая садоводство, и применению водорастворимых удобрений для хлопчатника. Было отмечено, что фертигация улучшает использование удобрений и повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

VII Агрохимический форум Азии - специалистов химической промышленности, науки и производства АПК - главное событие отрасли Республики Казахстан. Программа форума была нацелена на налаживание деловых контактов между производителями минеральных удобрений, учеными-аграриями, сельхозпроизводителями, представителями органов государственной власти, ведущими экспертами АПК. Участники высоко оценили работу форума. По их мнению, он является отличной площадкой для обмена опытом, расширения и углубления деловых и торговых связей, стимулирования внедрения новых форм удобрений и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.



Бизнес-центр «Arai Plaza», в котором проходил Форум

EFFICIENT AGROCHEMICAL MEANS OF INCREASING THE PROFITABILITY OF PLANT GROWTH

N.I. Akanova¹, M.M. Vizirskaya²

¹ Pryanishnikov Institute of Agrochemistry, Pryanishnikova ul. 31A, 127550 Moscow, Russia, e-mail: n_akanova@mail.ru;

² Eurochem, Dubninskaya ul. 53 bldg. 6, 115054 Moscow, Russia, e-mail: mariya.vizirskaya@eurochem.ru

The article provides an overview of the conduct of the VII Forum Asia specialists Agrochemical chemical industry, science and agriculture. Presents the results of studies on the effectiveness of various forms of fertilizers, mainly on the most common types of soil of Kazakhstan. An analysis of the possible causes of insufficient agricultural productivity of the Republic of Kazakhstan, the main of which is the extremely low doses of fertilizer application. Special attention is given to the most promising water soluble mineral fertilizers of various brands. This form of fertilizer is optimal for operational support of plants all necessary substances, characterized by a high rate of absorption of nutrients, including nitrogen, which leads to increased protein content.

Keywords: mineral fertilizers, soil fertility, crop yields, range of fertilizers, irrigation, innovative solutions from Eurochem, the efficiency of fertilizers, farming