

izers 8 pesticides. Presentation abstracts of the Congress SCIF 2018. – Батуми, 2018. – 13 с.

3. Пироговская Г.В., Лапа В.В., Черняков Д.В. Новые формы удобрений для применения в сельском хозяйстве Республики Беларусь. Перспективы использования инновационных форм

удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур: Материалы докладов участников 10-й научно-практической конференции «Анапа – 2018»/ Под ред. акад. РАН В.Г. Сычева. – М.: ООО «Плодородие», 2018. – С. 117-119.

SOIL FERTILITY AND EFFICIENCY IMPROVEMENT APPLICATIONS OF FERTILIZERS – KEY PRIORITIES IN DEVELOPMENT OF AGROCHEMICAL RESEARCH (ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF BELARUS)

V.V. Lapa

Institute for Soil Science and Agrochemistry, Kazintsa ul. 90, 220108 Minsk, Belarus

The results of agrochemical studies and their practical implementation in the field of preserving and increasing soil fertility, protecting them from degradation, increasing the efficiency of fertilizer use in the agro-industrial complex of the Republic of Belarus are presented. The basic principles for calculating the optimal doses of mineral fertilizers used in developing plans for the use of fertilizers in agrochemical practice are shown. The data on the development of new forms of complex mineral fertilizers with a balanced ratio of macro- and microelements for individual crops (84 forms in total), their industrial development and application efficiency are presented.

Keywords: soil fertility, complex mineral fertilizers, productivity, soil erosion.

УДК 338.3+631.8

РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА И РЫНКА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

А.И. Алтухов¹, акад. РАН, В.Г. Сычев², акад. РАН, Л.Б. Винничек³, д.э.н.,

¹ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства», г. Москва, Россия

²ФГБНУ Всероссийский НИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова

³ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Проанализированы внесение минеральных удобрений сельскохозяйственными организациями, объемы производства удобрений по видам в пересчете на 100 %-ное содержание питательных веществ и уровень загрузки производственных мощностей. Рассмотрены основные производители минеральных удобрений в России и определены перспективы развития рынка минеральных удобрений.

Ключевые слова: минеральные удобрения, рынок минеральных удобрений, производство минеральных удобрений.

DOI: 10.25680/S19948603.2019.108.02

Рынок минеральных удобрений включает в себя четыре основных сегмента: азотные, фосфорные, калийные и сложные минеральные удобрения. Основная часть производимых в Российской Федерации минеральных удобрений поставляется на экспорт ввиду ограниченных объемов потребления на внутреннем рынке (71 % – экспортные поставки, 29 % – внутренний рынок, в том числе как сырье для производства сложных удобрений).

Наибольшие объемы производства минеральных удобрений приходятся на такие виды как карбамид и аммиачная селитра (азотные удобрения), хлорид калия (калийные удобрения), аммофос, диаммофос и сложные удобрения (NPK) [8].

Объем внесения минеральных удобрений в среднем по Российской Федерации (по данным Федеральной службы государственной статистики) в 2017 г. составил 55 кг/га (табл. 1), а в регионах с развитым сельским хозяйством – значительно больше. Так, в Центральном федеральном округе – 88,3 кг/га, в Северо-Кавказском федеральном округе – 83,4, в Южном федеральном округе – 76,7 кг/га.

В стране на 42% площадей удобрения не применяются. Наиболее интенсивно их вносят при производстве сахарной свеклы и картофеля. Дальнейший рост потребления минеральных удобрений требует интенсификации сельского хозяйства в Федеральных округах: в Северо-Западном, Дальневосточном, Приволжском, Уральском и Сибирском.

1. Внесение минеральных удобрений под посевы в сельскохозяйственных организациях*

Показатель	2000г.	2010г.	2015г.	2016г.	2017г.
Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 100%-ное содержание питательных веществ):					
всего, млн. т	1,4	1,9	2,0	2,3	2,5
на 1 га всей посевной площади, кг	19	38	42	49	55
из нее:					
зерновых и зернобобовых культур (без кукурузы)	20	41	45	51	58
сахарной свеклы	119	276	274	294	301
льна-долгунца	73	50	33	42	32
подсолнечника	6	24	25	32	37
овощебахчевых культур	84	179	166	195	198
картофеля	155	263	328	326	354
кормовых культур	13	12	14	16	19
Удельный вес площади с внесенными минеральными удобрениями на всей посевной площади, %	27	42	48	53	58

*С 2010 г. – без учета микропредприятий.

В основных сельскохозяйственных регионах Российской Федерации объемы внесения минеральных удобрений несопоставимы с мировой практикой, средний уровень внесения их в целом по стране остается на низком уровне (мировая практика: в Европейском союзе – 130 кг/га, в Латинской Америке – 90, в Китае 440, Бельгии – 276, Германии – 199, США – 134 кг/га). Средне-

мировым показателям (около 100 кг/га) Россия уступает в 1,8–2 раза.

Отдача от минеральных удобрений снижается, если отсутствует работа по химической мелиорации земель или проводится неактивно (табл. 2).

2. Проведение работ по химической мелиорации земель в сельскохозяйственных организациях*

Показатель	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Произвестковано кислых почв, млн га	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
Внесено известняковой муки и других известковых материалов: всего, млн т	2,8	2,0	2,1	1,9	2,1
на 1 га, т	6,8	9,0	8,6	8,5	8,6
Проведено гипсование солонцовых почв, тыс. га	9,2	0,1	1,1	3,7	5,0
Внесено гипса, фосфогипса и других гипсосодержащих пород: всего, тыс. т	86	0,7	3,2	15,2	27,0
на 1 га, т	9,3	7,6	2,8	4,2	5,4
Проведено фосфоритование кислых почв, тыс. га	54	3,7	16,8	17,5	8,6
Внесено фосфоритной муки: всего, тыс. т	67	3,8	9,7	20,4	7,6
на 1 га, т	1,2	1,0	0,6	1,2	0,9

*С 2010 г. – без учета микропредприятий.

Как видно из приведенных в таблице 2 данных наиболее активно работы по химической мелиорации земель проводились в 2000 г.

Согласно оценке Всероссийского НИИ агрохимии, при внесении удобрений менее 20 кг д.в./га урожай зерна составляет 77 млн т на посевной площади 45 млн га (по Росстату, в 2017 г. в России зерновые заняли 45,4 млн га). При увеличении объема вносимых удобрений до 100 кг/га урожай повысится до 113 млн т, при 150 кг/га – до 144, при 200 кг/га – до 185 млн т. При этом необходимо учитывать возвращение элементов питания в биологический круговорот. Если экспортируется 30 млн т зерна, то безвозвратно вывозится из страны более 750 тыс. т азота. А если еще приплюсовать фосфор и калий, то эта величина возрастёт [1, 2, 4].

Развитие российского рынка минеральных удобрений до 2025 г. будет сдерживаться низким уровнем платежеспособного спроса сельскохозяйственных производителей и отсутствием культуры использования минеральных удобрений.

В целях поддержания отечественных сельскохозяйственных производителей и выполнения государственной задачи по импортозамещению, обеспечению продовольственной безопасности производители минеральных удобрений осуществляют отгрузку продукции на российский рынок со скидкой от 2 до 12 % по отношению к экспортным ценам (оценка по итогам 2016 г.).

Даже в условиях двукратного роста к 2025 г. (на 7 % в год) объемов внесения в почву минеральных удобрений российскими сельскохозяйственными производителями потребность российского рынка не превысит 4–5 млн т (в пересчете на 100 %-ное содержание действующего вещества) и обеспечит не более 40 % загрузки существующих мощностей.

Россия обладает уникальной сырьевой базой, позволяющей выпускать весь спектр минеральных удобрений, отечественные предприятия входят в число ключевых игроков по всем сегментам: азотному, фосфорному и калийному. В последние 20 лет (за исключением

кризисных 2008–2009 гг., а также 2012 г.) наблюдалась положительная динамика выпуска минеральных удобрений с выходом к 2017 г. на объем производства в 22,6 млн т (табл. 3).

3. Производство удобрений по видам в пересчете на 100%-ное содержание питательных веществ, тыс. т

Показатель	2000 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Удобрения минеральные, всего	12213	17889	19724	20146	20821	22566
в том числе:						
азотные	5818	7564	8217	8732	9475	10051
фосфорные	2379	3134	3066	3319	3576	3866
калийные	4016	7192	8441	8094	7770	8649

В последние три года наиболее быстрыми темпами развивалось производство фосфорсодержащих удобрений, объем производства которых в 2015 г. вырос на 8,3%, в 2016 г. – на 16,6, а в 2017 г. – на 26,1 %, достигнув 3,87 млн т в действующем веществе. Объем производства азотных удобрений увеличился в 2015 г. на 5,3%, в 2016 г. – на 8,5%, в 2017 г. – до 10,05 млн т д.в.

Рост объемов производства минеральных удобрений стал возможным благодаря вводу новых мощностей и мероприятий по модернизации действующих. Однако уровень использования среднегодовой производственной мощности по годам варьирует (табл. 4).

4. Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций, выпускающих отдельные виды химической продукции, %

Показатель	2000 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Аммиак безводный	77,0	88,0	94,7	94,4	93,4	89,7
Кислота серная, олеум	72,0	84,0	72,2	73,0	80,4	79,7
Удобрения минеральные (в пересчете на 100%-ное содержание питательных веществ)	63,0	86,0	86,4	86,6	85,0	90,2

Единственным сегментом, где производство падало, были калийные удобрения. Снижение объемов производства в 2015 г. составило 4,1% и было вызвано сокращением мощностей «Уралкалия» из-за аварии на руднике «Соликамск-2», произошедшей в конце 2014 г. Вопреки прогнозам, в 2016 г. объем добычи не восстановился, снизившись еще на 4% (до 7,77 млн т д.в.) и лишь в 2017 г. объем производства калийных удобрений превысил уровень 2014 г. на 2,5 %.

Особенностью калийного рынка является то, что он пока монополен: «Уралкалий» – единственный производитель. Ситуация может кардинально измениться, когда будут запущены в эксплуатацию рудники «ЕвроХима». В сегменте фосфорных удобрений (включая моно- и диаммонийфосфат) более 50% производства обеспечивает «ФосАгро».

Второй по величине производитель – МХК «ЕвроХим», на третьем месте «Уралхим».

Существенно меньшей, но достаточно серьезной, является концентрация производства на рынке удобрений, содержащих три питательных элемента. При оценке объемов производства в пересчете на питательное вещество, основной объем выпуска приходится на предприятия, входящие в группу «ФосАгро» (около 38%), на втором месте – «Акрон» (чуть менее 30%). Также крупными продуцентами являются «Минудоб-

рения» (Россошь), «ЕвроХим», «Уралхим». Доля других производителей мала.

Самый конкурентный сегмент азотных удобрений. Доля крупнейшего игрока – МХК «ЕвроХим» не превышает 25%. Именно здесь в 2016 г. произошли наиболее серьезные изменения: состоялся официальный запуск нового завода АО «Аммоний» (Татарстан), который сможет выпускать ежегодно до 717,5 тыс. т аммиака, 717,5 гранулированного карбамида и 380 тыс. т аммиачной селитры.

Крупнейшая российская сеть дистрибуции минеральных удобрений «ФосАгро-Регион» (Группа «ФосАгро») в 2018 г. увеличила общий объем поставок минеральных удобрений на российский рынок на 7% – до 2,93 млн т.

По данным Российской ассоциации производителей удобрений, Группа «ФосАгро» является крупнейшим поставщиком минеральных удобрений для российских аграриев. Российский рынок остается для компании приоритетным, на него она направляет до 30% своей продукции – больше, чем в любую из 100 стран мира, где востребованы минеральные удобрения «ФосАгро».

Группа «ФосАгро» развивает сеть дистрибуции минеральных удобрений «ФосАгро-Регион» – крупнейшую в России как по суммарному объему реализации минеральных удобрений, так и по региональному охвату. В 2018 г. российским потребителям было поставлено 2,43 млн т минеральных удобрений, произведенных предприятиями Группы «ФосАгро», и более 500 тыс. т агрохимической продукции сторонних производителей.

Инвестиции в развитие сети «ФосАгро-Регион» в 2018 г. превысили 800 млн руб., число собственных центров дистрибуции «ФосАгро-Регион» увеличилось в течение года с 22 до 25, а мощности единовременного хранения твердых и жидких удобрений превысили 530 тыс. т.

Рекордный для «ФосАгро» показатель продаж в России стал одним из главных результатов последовательной трансформации сети дистрибуции «ФосАгро-Регион» в универсального поставщика минеральных удобрений, сопутствующих продуктов и сервисов для российских аграриев. Этому способствует и давно осуществленный переход «ФосАгро» от поставок отдельных питательных компонентов к продвижению систем комплексного минерального питания растений, основанных на внесении различных видов удобрений, наиболее подходящих к конкретной культуре, почве и климатическим условиям, в том числе, с использованием новых марок минеральных удобрений «ФосАгро» с биодобавками. Приоритетным для «ФосАгро» является надежное обеспечение российских сельскохозяйственных организаций экологически безопасными комплексными минеральными удобрениями, рациональное применение которых является залогом качества и безопасности российских продуктов питания. Основными потребителями продуктов и услуг сети «ФосАгро-Регион» остаются регионы Центрального Черноземья и Юга России, на которые приходится более 70% продаж на внутренний рынок.

«ФосАгро-Регион» обладает самой широкой по региональному охвату и количеству пунктов присутствия сетью дистрибуции минеральных удобрений, к услугам которой обращаются аграрии из удаленных и труднодоступных районов России. Вслед за созданием в 2017

г. регионального офиса в Сибири, в 2018 г. Группа «ФосАгро» стала первым и пока единственным федеральным производителем минеральных удобрений, открывшим представительство на Дальнем Востоке.

В 2018 г., впервые за более чем 20-летнюю историю «ФосАгро-Регион», годовой объем реализации NPK-удобрений «ФосАгро» в России превысил 1 млн т. Основная доля продаж NPK (около 60%) приходится на диаммофоску NPK(S) 10:26:26(2). На 30% увеличился объем реализации NPK(S) 6:20:30(2), преимущественно в регионах Поволжья. Большим спросом на Юге России пользовалась одна из новых марок 2018 г. – NPK 12:32:16.

В 2018 г. «ФосАгро» вывела на рынок новую линейку комплексных удобрений с серой и кальцием [NPK(S) + Ca] для кислых почв. Помимо обеспечения растений азотом, фосфором, калием и серой, они понижают кислотность почв, обогащают их кальцием и повышают устойчивость растений к кислотности почвы. Высокую эффективность показала марка NPK(S) 5:15:30 (5) + 7 СаО в Курской области, где местные хозяйства применяли ее под яровые зерновые и сахарную свеклу.

2018 г. стал первым полным годом работы нового комплекса «ФосАгро» по производству аммиака в Череповце, который теперь целиком обеспечивает собственные потребности в сырье. По итогам года «ФосАгро» увеличила производство азотных удобрений – селитры аммиачной и карбамида – на 22,4%, а объем их реализации в России – на 20% до более чем 500 тыс. т.

По данным Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат), Россия в 2018 г. нарастила выпуск азотных и фосфорных удобрений, но снизила производство калийных.

Аммиака в 2018 г. выпущено 17,7 млн т (на 4% больше, чем в 2017 г.). Настолько же увеличилось производство азотных удобрений, которое составило 10,4 млн т (в пересчете на 100% азота). Фосфорных удобрений произведено на 3% больше – 4 млн т (в пересчете на 100% фосфора), калийных на 2% меньше – до 8,5 млн т (в пересчете на 100% калия). Таким образом, всего в стране за 2018 г. объемы производства минеральных удобрений выросли на 2% – до 22,9 млн. т (в пересчете на 100%-ное содержание питательных веществ).

С точки зрения товаров наибольший рост (на 8%) показали сульфат аммония и NPK-удобрения – до 1,4 и 7,7 млн т соответственно. Карбамида произведено на 4% больше – 8,3 млн т, аммиачной селитры на 2% больше – 9,6 млн т. Производство NP-удобрений выросло на 4 тыс. т до 4,6 млн т. Единственным удобрением, продемонстрировавшим отрицательную динамику, стал калий хлористый, выпуск которого упал на 4% до 11,6 млн т [7].

Особенность российского рынка минеральных удобрений – невысокий уровень спроса, составляющий на сегодняшний день около 30% выпуска [3].

Важной тенденцией мирового рынка минеральных удобрений останется рост конкуренции, связанный с запуском новых производств. Уже сейчас видны заметные изменения в структуре мировой торговли, и, хотя Россия остается в десятке крупнейших стран-поставщиков удобрений, доля ее постепенно снижается. Инвестиционный цикл, как ожидается, закончится, затем баланс спроса и предложения начнет восстанавливаться.

Российские производители минеральных удобрений обладают хорошим «запасом прочности» за счет таких преимуществ, как уникальная сырьевая база, низкая себестоимость производства при текущих ценах на энергоносители, наличие собственных перевалочных мощностей у ключевых игроков рынка, расширение марочного ассортимента выпускаемых удобрений.

Однако в условиях роста конкуренции на рынке на первый план могут выйти слабые стороны российских производителей: высокий, по сравнению с мировыми аналогами, расход сырья и энергоресурсов, дальность доставки до основных потребителей и портов отгрузки, ограниченность перевалочных мощностей.

С учетом этих особенностей на конкурентоспособность российских производителей ощутимо влияют рост цен на продукцию и услуги естественных монополий (природный газ, электроэнергия, железнодорожный тариф).

Для мировой промышленности минеральных удобрений характерен ряд особенностей:

прямая зависимость производства от доступности и регулярности поставок сырья: природного газа и угля (для производства азотных удобрений), фосфатов (для производства фосфорных удобрений) и калийных солей (для производства калийных удобрений); самым высококонкурентным является рынок азотных удобрений благодаря доступности сырья, самым концентрированным – калийный рынок;

специфика расположения мощностей по производству минеральных удобрений обуславливает их товаропотоки на глобальном рынке: азотных удобрений экспортируется в зависимости от вида 25-40% от мирового производства, фосфорных – 35-50, а калийных – более 75%.

Крупнейшие потребители удобрений – Китай, Индия, США, Европа, Бразилия. При этом Китай и Индия обеспечивают почти треть мирового спроса на удобрения, и цены здесь становятся ориентиром для остальных рынков сбыта – Бразилии, Юго-Восточной Азии и др. Особенно характерна такая «ценовая цепочка» для калийного рынка, где ввиду ограниченности поставщиков преобладают долгосрочные контракты. Цены на азотные и фосфорные удобрения более различаются в течение года и определяются сезонными факторами, колебаниями спроса на региональных рынках, конкуренцией между поставщиками.

Увеличение мирового потребления минеральных удобрений к 2025 г. прогнозируется на 15-20 % (на 1-3 % в год), главным образом за счет стран Юго-Восточной Азии, Южной Америки и Африки.

Сохранению конкурентоспособности российских производителей на мировом рынке, несмотря на ужесточение конкурентной борьбы, могут способствовать меры госрегулирования, в частности:

поддержка производителей в торговых спорах по снятию дискриминационных ограничений, вводимых третьими странами в отношении российской продукции;

сохранение действующих механизмов государственной поддержки инвестиционных проектов, направленных на модернизацию действующих мощностей (с целью снижения расхода сырья, материальных затрат, повышения энергоэффективности производств и т.д.);

сохранение действующих механизмов государственной поддержки инвестиционных проектов, направленных на развитие мощностей (при этом важно уделять особое внимание проектам по организации производства новых видов сложных удобрений, удобрений с улучшенными потребительскими свойствами и других высокомаржинальных продуктов);

ограничение роста тарифов естественных монополий (превышающих уровень инфляции) и недопущение критичного роста налоговой нагрузки на отрасль.

Обеспеченность отечественных сельхозпроизводителей удобрениями – важная задача, от которой зависит продовольственная безопасность страны. В то же время анализ показывает, что в обозримом будущем внутренний спрос не сможет покрыть производственные возможности российских производителей, драйвером развития будет оставаться спрос со стороны внешних потребителей. Поэтому производственные показатели промышленности минеральных удобрений будут зависеть в первую очередь от конкурентоспособности отечественных предприятий на мировом рынке.

Литература

1. Концепция развития агрохимии и агрохимического обслуживания сельского хозяйства Российской Федерации на период до 2010 года. – М: ВНИИА, 2005. – 80 с.
2. Прогноз потребности и платежеспособного спроса сельского хозяйства Российской Федерации на минеральные удобрения до 2020 года. – М.: ВНИИА, 2011. – 52 с.
3. Волкова А.В. Рынок минеральных удобрений 2017 г. // <https://docviewer.yandex.ru/view/1130000022996199>
4. Дятловская Е. Минсельхоз хочет поддержать внесение удобрений // <https://docviewer.yandex.ru/view/1130000022996199>
5. Российский статистический ежегодник. 2008: В сб. Росстат. – М., 2008. – 847 с.
6. Российский статистический ежегодник. 2018: В сб. Росстат. – М., 2018. – 694 с.
7. Россия: В 2018 году производство удобрений выросло // <https://ukrchem.dp.ua/2019/02/06/rossiya-v-2018-godu-proizvodstvo-udobrenij-vyroslo.html>
8. ФосАгро-Регион в 2018 году увеличила объем реализации минеральных удобрений на 7% – до 2,93 млн тонн // <http://vteks.ru/novosti8/322-fosagro-region-v-2018-godu-uvlechila-ob-em-realizatsii-mineralnykh-udobrenij-na-7-do-2-93-mln-tonn>

DEVELOPMENT OF PRODUCTION AND MARKET OF MINERAL FERTILIZERS

A.I. Altuhov¹, V.G. Sychov², L.B. Vinnichuk³

¹ All-Russian Scientific and Research Institute of Agriculture Economy, Khoroshevskoe sh. 35 bldg 2, 123007 Moscow, Russia

² Pryanishnikov Institute of Agrochemistry, Pryanishnikova ul. 31A, 127434 Moscow, Russia

³ Penza State Agrarian University, Botanicheskaya ul. 30, 440014 Penza, Russia

Analyzed the application of mineral fertilizers by agricultural organizations, the volume of production of fertilizers by type in terms of the 100% nutrient content and the level of capacity utilization. The main producers of mineral fertilizers in Russia are considered and the prospects for the development of the market of mineral fertilizers are determined.

Key words: mineral fertilizers, mineral fertilizer market, mineral fertilizer production.