

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ “МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО”, 6–9 октября 2009 г., Москва

6–9 октября 2009 г. в Москве прошла Международная конференция, организованная Международной ассоциацией производителей минеральных удобрений (IFA). В мероприятии приняли участие российские и иностранные производители минеральных удобрений, представители финансовых организаций, эксперты аграрного рынка, сельскохозяйственные консультанты, сельхозпроизводители, а также ученые и специалисты в области агрохимии. Ниже рассмотрены доклады, представляющие наибольший интерес для читательской аудитории журнала.

П. Хеффер (IFA) был сделан обзор развития сельского хозяйства и потребления минеральных удобрений в мире. Показано, в 2008/09 сельскохозяйственном году мировое потребление минеральных удобрений снизилось на 6% по сравнению с предыдущим годом и оценено в 157.7 млн. т д.в., включая 99.1 млн. т азотных удобрений, 35.0 млн. т – фосфорных и 23.7 млн. т – калийных. Ожидается, что в 2009/10 году потребление минеральных удобрений в мире вырастет на 3.6% и составит 163.0 млн. т д.в. В среднесрочной перспективе к 2013/14 году прогнозируется потребление минеральных удобрений до 184.7 млн. т д.в. Основные регионы, в которых ожидают рост потребления минеральных удобрений, – это Юго-Восточная Азия, Латинская Америка, Восточная Европа и Центральная Азия.

Современная концепция рационального применения удобрений и устойчивого развития сельскохозяйственного производства была представлена С.Е. И в а н о в о й (Международный институт питания растений, International Plant Nutrition Institute, IPNI). В основе концепции лежат три основных составляющих: экономика, социальная сфера и экология. В идеальном случае все они должны быть абсолютно равнозначны при принятии тех или иных управленческих решений. Однако на практике такой баланс достижим редко, и далеко не всегда существует единственное правильное разрешение ситуации. Концепция устойчивого развития непрерывно совершенствуется вместе с углублением знаний и сменой приоритетов. В рациональных системах применения удобрения прежде всего учитываются такие параметры, как форма, доза, сроки и способы внесения удобрений. Для выбора хозяйством рациональной системы удобрения необходимо учитывать научные принципы и результаты прикладных исследований с учетом местных почвенно-климатических условий, особенностей выращиваемых культур и социально-экономической ситуации. В докладе была представлена подробная схе-

ма по развитию и внедрению рациональных систем удобрения и возделывания культур, которая отражает место и роль каждого участника процесса – сельхозпроизводителей, производителей удобрений, научных институтов и государственного регулирования.

А. Джонстон (IPNI) рассказал об успехах внедрения и распространения ресурсосберегающих технологий в полусухих и умеренно-влажных западных регионах Канады. На сегодняшний день в этих регионах на 80% пахотных земель используют беспашотные методы и технологии минимальной обработки почвы, а минеральные удобрения в основном вносят при прямом посеве одновременно с заделкой семян за один проход техники. При беспашотной обработке удобрения стали вносить ленточным способом внутрипочвенно. При этом увеличивается эффективность минеральных удобрений, особенно азотных, по сравнению с поверхностным внесением. Сохранение стерни позволяет предотвращать эрозию почвы и использовать питательные элементы из растительных остатков. В Канаде наиболее распространены следующие севообороты при использовании ресурсосберегающих технологий: зерновые–масличные–зерновые–зернобобовые, а в зоне распространения каштановых почв – зерновые–зернобобовые. Основные факторы, которые способствовали внедрению и распространению данных технологий в Канаде, – это улучшение использования влаги и интенсификация земледелия в засушливой зоне, снижение себестоимости продукции. Докладчик привел также результаты полевого опыта, в котором на начальном этапе использования беспашотных способов обработки почвы применение азотных удобрений было наиболее рентабельно при внесении N90–120 (доза азота N60 была низко рентабельной, N30 – убыточной).

Системы удобрения пшеницы и рапса в Западной Канаде были рассмотрены Т. Дженсеном (IPNI). Яровая пшеница и яровой рапс являются двумя основными культурами, которые выращивают в прериях трех провинций на западе Канады – Манитобе, Саскачеване и Альберте. Применение минеральных удобрений началось в 1960-х гг. с фосфата аммония, который вносили в рядки при посеве. К 1965 г. азот стали вносить в основном в виде аммиачной селитры вразброс перед посевом. К 1970 г. большую часть азота составляли карбамид, вносимый вразброс, и безводный аммиак, который вносили внутрипочвенно. Кроме того, с этого времени стали доступны и туко-смеси. С середины 1980-х гг. при возделывании сельскохозяйственных культур земледельцы начали при-

менять технологии минимальной обработки почвы. В настоящее время в Западной Канаде фосфорные и калийные удобрения вносят в основном в рядки при посеве. Азот вносят сбоку ряда при посеве, но частично и перед посевом, также ленточным способом. Например, в зоне распространения темно-серых лесных почв и черноземов (основной севооборот: яровая пшеница–яровой рапс–ячмень–горох) под пшеницу фермеры вносят в среднем N90P15K15S8 (при пересчете на элемент), а урожайность в среднем составляет 3.4 т/га. Под рапс вносят в среднем N112P20K15S25 при средней урожайности 2.7 т/га.

Л. Р и с т и м а к и (Yaga) рассказала о современных системах удобрения подсолнечника и сахарной свеклы, распространенных в европейских странах. В Европе применение основного минерального удобрения сочетают с внекорневыми подкормками макро- и микроэлементами. При этом чем выше урожайность, тем больше учитывают вклад второстепенных питательных элементов Mg и S, а также микроэлементов B, Mn и Mo. Для подсолнечника сера и бор зачастую являются лимитирующими элементами, для сахарной свеклы – бор и марганец. Например, в Венгрии под подсолнечник рекомендуют вносить N40–80P60K90 и проводить некорневую подкормку бором (до 400 г В/га). В Великобритании под сахарную свеклу рекомендуется вносить до N120P50–100K75–100, 75–100 кг MgO/га, до 200 кг Na₂O/га и применять дополнительную внекорневую подкормку бором. В России, по мнению докладчика, детализированные программы внесения удобрений достаточно трудно воплощать на практике из-за большого размера хозяйств. При этом предлагается применение специфических для данной сельскохозяйственной культуры основных NPK-удобрений, содержащих второстепенные элементы питания и микроэлементы, во время посева или до посева. При необходимости можно проводить дополнительную внекорневую подкормку.

Тенденции в применении минеральных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры в России, а также подходы к прогнозированию применения удобрений, были рассмотрены В.В. Н о с о в ы м (IPNI). Докладчик отметил, что в сельскохозяйственных организациях, которые обрабатывают около 70% посевных площадей в стране, средняя доза минеральных удобрений под урожай 2008 г. составила 35.8 кг д.в./га посевной площади, включая N22.4P8.0K5.4. Показано, что в последние годы наблюдается постепенное улучшение условий минерального питания основных сельскохозяйственных культур, но уровень применения минеральных удобрений еще сильно отстает от научно обоснованных рекомендаций. Наихудшая ситуация складывается с питанием подсолнечника и особенно сеяных трав, под которые в 2008 г. было внесено всего 22.0 и 8.9 кг д.в./га посевной площади соответственно. Кроме того, на протяжении последних 2–3-х лет отмечена тенденция снижения доли фосфора и калия в составе минеральных

удобрений, вносимых под пшеницу и подсолнечник. Что же касается прогнозирования применения минеральных удобрений, то была обсуждена специально разработанная институтом программа “AgriStats”, которая учитывает научно обоснованные дозы NPK, необходимые для выхода на реально достижимый уровень урожайности сельскохозяйственных культур по отдельным странам мира.

В.Г. С ы ч е в (ВНИИА) сообщил о состоянии агрохимического обслуживания сельского хозяйства в России. Докладчик подчеркнул, что баланс элементов питания в земледелии страны становится все более негативным, изменившись с –20 кг/га пашни в 1991–1995 гг. до –57 кг/га пашни в 2001–2005 гг. (в 2008 г. он оценен уже в –83 кг/га пашни). В то же время динамика содержания подвижных фосфора и калия в пахотных почвах в течение последних 10 лет агрохимических наблюдений с использованием стандартных вытяжек практически не выявляет какого-либо заметного ухудшения условий питания растений фосфором и калием. Таким образом, был сделан вывод, что для более полной характеристики обеспеченности растений этими элементами питания необходимо использовать дополнительные методы почвенного анализа. Кроме того, обсуждена окупаемость азотных удобрений прибавкой урожая зерновых культур в условиях 2009 г. Например, при внесении N30 под озимую рожь на дерново-подзолистых почвах Северо-Западного Федерального округа этот показатель возростал с 7.7 до 14.7 кг/кг с ростом содержания подвижных фосфора и калия в почве. Применение азотного удобрения при этом могло бы окупиться только при получении 8 кг зерна на 1 кг азота. Доза N60 окупалась только при высоком содержании в почве подвижных фосфора и калия. Была также приведена потребность земледелия страны в минеральных удобрениях, которая только для зерновых культур оценена в 5 млн. т д.в. для получения 120 млн. т зерна.

Результаты по изучению рационального внесения минеральных удобрений в Географической сети опытов России были представлены в докладе В.А. Р о м а н е н к о в а с соавторами (ВНИИА, ВНИИСХМ). Показано, что за счет наблюдаемых изменений климата в период с 1975 по 2004 гг. эффективность применения азотных удобрений под зерновые культуры за последние 30 лет возросла или сохранилась на прежнем уровне для большинства важных аграрных регионов страны. Рост прибавки урожайности на 0.5–3.0 ц/га наблюдают на территории Северного Кавказа, Поволжья и Урала. Вместе с тем в результате увеличения засушливости климата в отдельных регионах Сибири (Алтайский край и Забайкалье), а также на Дальнем Востоке и в некоторых районах Нечерноземья (Смоленская, Тверская, Ярославская, Вологодская и Новгородская обл.) эффективность азотных удобрений снизилась на 0.5–2.0 ц/га. Авторы разработали подход к корректировке доз азотных удобрений для их наиболее рентабельного применения при возделывании

зерновых культур в условиях Нечерноземья. При построении различных сценариев используются функции урожайности, окупаемости удобрений и прибыли от продаж зерна, рассчитанные на основе моделей продуктивности с учетом почвенных показателей, доз удобрений, температуры и количества осадков за вегетационный период, а также взаимодействия перечисленных выше показателей.

Применение минеральных удобрений и состояние плодородия почв в Республике Беларусь рассмотрены в презентации А.С. Щербак ова (ЗАО «БКК»). Например, в 2008 г. средняя доза минеральных удобрений в Беларуси составила в среднем 250 кг д.в./га пашни (N114P39K97), приблизившись к максимальному уровню конца 1980-х–начала 1990-х годов. Однако стали вносить меньше фосфора, но больше – калия. Применение минеральных удобрений в Беларуси начало восстанавливаться с середины 1990-х годов, что одновременно привело к росту продуктивности сельскохозяйственных культур. Урожайность зерновых и зернобобовых культур в 2008 г. достигла рекордного за всю историю Беларуси уровня – 3.52 т зерна /га (2.42–2.96 т/га в 2002–2007 гг.). Окупаемость 1 кг д.в. минеральных удобрений прибавкой урожая зерна за период 2002–2008 гг. оценена в 4.8–6.7 кг. Почвы Беларуси, по данным последних туров агрохимического обследования, характеризуются практически стабильным содержанием гумуса. При этом происходит снижение содержания подвижного фосфора и накопление содержания подвижного калия, что непосредственно связано с динамикой применения фосфорных и калийных удобрений.

В презентации А.С. Наумова (МГУ) на примере Бразилии и России проанализировано применение минеральных удобрений с использованием геоинформационных систем (ГИС). Для Бразилии были представлены результаты работы по использованию ГИС-технологий при анализе баланса калия в земледелии страны. В России ГИС-технологии применяли для изучения рынка калийных удобрений по отдельным регионам страны с учетом таких показателей, как общая величина земледельческого потенциала, уровень интенсивности использования сельхозугодий, объем инвестиций, направляемых в аграрный сектор, а также специализация земледелия. Для оценки

потенциала региональных рынков калийных удобрений учитывали уровень их внесения в ведущих странах-производителях сельхозпродукции с близкими природно-климатическими условиями. Проведенный анализ показал, что наиболее перспективными рынками являются регионы юга европейской части России (Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская обл.). По сравнению с дозами калийных удобрений в зарубежных регионах-аналогах дефицит калия в этом регионе составляет до 100%. К регионам данной группы близки показатели Волгоградской и Саратовской обл., где дефицит потребления калия составляет около 90% от зарубежных территорий, принятых за эталонные аналоги.

Д.Н. Рылько (ИКАР), обсуждая ситуацию на российском рынке зерна и масличных, отметил в последние годы заметный рост посевных площадей под зерновыми культурами (в основном под озимой пшеницей) и подсолнечником, поскольку Россия стала одним из ключевых мировых экспортеров зерна. Тем не менее, средние закупочные цены на пшеницу 4-го класса в Краснодарском крае были меньше по сравнению с близкой по качеству пшеницей в штате Иллинойс (США) практически на протяжении всего сопоставляемого периода с июня 2007 г. по июнь 2009 г. Экспорт зерна из России, включая муку, достиг 23.4 млн. т в 2008 г., но даже рекордный урожай зерновых в стране, полученный в 2008 г. (2.31 т/га), был на 25% ниже среднемирового уровня. Стратегической задачей названо производство высококачественного зерна, которое будет конкурентоспособным на внешнем рынке. Докладчик указал на более высокую культуру земледелия в крупных агрохолдингах по сравнению с хозяйствами, не входящими в подобные структуры (в 2009 г. в стране насчитывалось более 200 крупных агрохолдингов, обрабатывающих около 14 млн. га пашни). Проведенная институтом экономическая оценка затрат на возврат в сельскохозяйственный оборот неиспользуемой пашни свидетельствует о том, что целесообразно вернуть в оборот не более 5 млн. га пашни. Согласно прогнозам института, наиболее перспективными культурами в 2010 г. (с прибылью ≥ 15 тыс. руб./га) будут сахарная свекла, рапс и кукуруза на зерно.

С.Е. Иванова, В.В. Носов

Сдано в набор 02.03.2010
Цифровая печать

Подписано к печати 18.06.2010
Усл.печ.л. 12,0
Тираж 200 экз.

Формат бумаги 60 × 88 ¹/₈
Уч.-изд.л. 12,0
Бум.л. 6,0

Учредитель: Российская академия наук

Издатель: Российская академия наук. Издательство «Наука». 117997, Москва, Профсоюзная ул., 90
Оригинал-макет подготовлен АИЦ «Наука» РАН
Отпечатано в ППП «Типография «Наука», 121099. Москва, Шубинский пер., 6