тор. В связи с этим, для решения экологических проблем необходимо разработать и принять Законы по охране почв и рекультивации деградированных, нарушенных и загрязненных земель, а также «Закон о государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения». Либо разработать целевую Государственную про-

грамму рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и воспроизводства почвенного плодородия, имеющую межотраслевую значимость, которая будет направлена на проведение Единой политики развития аграрного сектора с целью обеспечения Продовольственной безопасности страны.

УДК 631.45

СОСТОЯНИЕ И ПРИОРИТЕТЫ АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ КАЗАХСТАНА

Р.Е. Елешев¹, А.К. Куришбаев²

¹Казахский национальный аграрный университет, Алматы, ²Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Астана, eleshev.r@mail.ru

Почвенные ресурсы являются основой сельскохозяйственного производства и составляют главное богатство нашей страны.

Поэтому сохранение плодородия почв и организация ведения сельскохозяйственного производства с применением технологий, обеспечивающих его сохранение и воспроизводство, относится к актуальным проблемам в реализации продовольственной программы в Казахстане.

Почвенный покров Казахстана отличается большим разнообразием, экологическими свойствами, уровнем плодородия и продуктивности, образуя ярко выраженную природную зональность от серых лесных почв и черноземов на севере до бурых и серо-бурых пустынных почв на юге. Земледелие в Казахстане ведется в исключительно жестких (по мировым стандартам) климатических условиях, где годовое количество атмосферных осадков в основных земледельческих зонах составляет 200-300 мм и при дефиците необходимых элементов минерального питания растений: в первую очередь фосфора, затем азота и в меньшей степени калия.

Поставки минеральных удобрений по стране за перестроечные годы снизились от 1,1 млн. т (1986 г.) до 36 тыс. т (1995 г.). Резко сократилось также применение органических удобрений (от 33 млн. т) (1986 г.) до 1141 тыс. т (1995 г.).

Уменьшение поставок агрохимических ресурсов сельскому хозяйству привело к резкому падению содержания подвижных форм азота, фосфора и калия, к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, и в конечном итоге общего объема производства валовой продукции растениеводства.

Особо напряженная ситуация складывается в орошаемой зоне юга и юго-востока Казахстана, где созданные ранее уровни плодородия почв при интенсивном применении удобрений, в настоящее время резко снизились до первоначального состояния.

Агрохимическое обеспечение сельского хозяйства, неразрывно связано становлением и развитием систем земледелия.

Анализ направлений развития сельского хозяйства показывает, что в прошлом столетии в мировом земледелии произошла существенная эволюция: от

первого опыта разработки адаптивного земледелия, начала 80-х годов к формированию зональных систем земледелия, инициированных идеями и практикой Т.С. Мальцева и созданию почвозащитной системы академиком А.И. Бараевым в Казахском научно-исследовательском институте зернового хозяйства.

В последующем, развитие земледелия в Казахстане и в бывшем Союзе происходило как следствие широкомасштабных программ химизации, мелиорации, индустриализации и др. Начиная с середины 80-х годов развитие систем земледелия было направлено на экологизацию при одновременной интенсификацией. В начале XXI века появился целый ряд направлений противопоставляющих эти категории друг другу.

На рубеже XXI века в мировом земледелии нашло распространение альтернативное или экологическое направление (органическое, биологическое, биолого-органическое), где продуктивность в системе земледелия основывалась на естественном плодородии почв и средствах интенсификации продуктивности природного происхождения. Поддержание почвы в жизнеспособном биологически активном состоянии должно осуществляться за счет применения лишь органических удобрений (навоз, сидераты и др.).

Необходимо отметить, что биологическое земледелие на данном этапе эволюции никак не может заменить традиционную интенсивную систему земледелия, базирующуюся на применении средств защиты растений по следующим мотивам:

По данным ряда зарубежных ученых, а также ученых Казахстана (Елешев Р.Е., 1998-2005 гг.) при биологической системе земледелия урожайность сельскохозяйственных культур на 30-40 % была ниже

в сравнении с традиционной (с применением минеральных удобрений и других средств химизации).

Во вторых, отсутствие объективных и убедительных данных, продукция альтернативного земледелия более экологически чистая в сравнении с традиционным (Елешев Р.Е.).

И, наконец, биологическое земледелие возможно лишь на почвах с высоким уровнем плодородия и при применении в достаточном количестве органических удобрений, как отмечалось выше, в настоящее время, в земледелии республики отсутствует.

При любой системе земледелия, в том числе и биологической, необходимо создать баланс питательных элементов в системе почва – растение.

Если проблема азота в биологическом земледелии в значительной степени решается структурой посевных площадей, повышением доли бобовых культур в севообороте, то баланс фосфора, калия и микроэлементов можно решить только применением минеральных удобрений.

В заключение можно отметить, что отношение к биологическим направлениям земледелия в мире не однозначно.

Так, по опубликованным данным, доля органического земледелия в США составляет 0,9-1,3 %, в Швейцарии - 0,8 %, в Дании - 1,4 %, в других европейских странах еще меньше (ФРГ, Швеция, Франция, Нидерланды, Австралия) - 0,1-0,3 % от объема земельных площадей.

Для широкого внедрения биологического земледелия в Казахстане необходимо решить целый ряд не выявленных на сегодня научных проблем: определение оптимальных уровней плодородия почв, при которых должно вестись биологическое земледелие; определенный оптимальный удельный вес в севообороте бобовых культур; пути поддержания бездефицитного баланса биогенных пита-

тельных элементов, а также комплексный анализ качества продуктов и другие вопросы.

Необходимо признать, что любая система земледелия неразрывно связана с системой обработок почв, обеспечивающих ресурс- и влагосбережение, за каждым из которых часто скрываются традиционные шаблоны, которые не менее опасны, нежели игнорирование интенсивных систем земледелия, в том числе почвозащитных.

В этой связи несколько слов о минимальных и нулевых обработках, как составных частях ресурс- и влагосберегающих технологий, которые по сути противопоставляются интенсивным системам земледелия. Минимализация обработок почвы, как правило, сопровождается внесением удобрений и средств защиты растений поверхностно, вразброс, что снижает окупаемость произведенной продукции. Это, особенно в засушливых регионах, не позволительная роскошь, как с экономической, так и экологической точек зрения.

Более того, мотивация преимуществ универсальной минимальной, а тем более нулевой, обработок почвы аргументируется сбережением в основном механической энергии и энергии топливно-смазочных материалов, без учета затрат энергии, заключенной в пестицидах и в минеральных удобрениях, в результате чего энергозатратность их может быть значительно выше традиционных схем обработок. Кроме того, известно, что применение минимальной и нулевой обработок приводит к ухудшению фитосанитарной обстановки и увеличению дефицита в почвах минерального азота и других макро- и микроэлементов, необходимых растениям.

Поэтому минимальную, особенно нулевую обработку, в системе земледелия

следует рассматривать как элемент интенсивной технологии, который возможен лишь при высокой культуре земледелия, достаточной обеспеченности удобрениями и пестицидами. Ради справедливости отметим, что в Казахстане площади посева по минимальным и нулевым технологиям увеличиваются ежегодно, но при этом нет научного обеспечения.

В последние годы, в научных учреждениях республики развитие получают исследования по точному или прецизионному земледелию, которые представляют высшую форму интенсификации и ландшафтной адаптации, включающие наукоемкие агротехнологии высокой интенсивности и экологической безопасности с заданным качеством продукции. Их проектирование, также как и агротехнологии, должны выполняться на основе материалов почвенно-ландшафтного картирования с использованием геоинформационных систем, на что должны быть переориентированы основные направления современного научного обеспечения по данной системе земледелия. Ориентированных на более глубокое изучение агрохимических, агрофизических, экологических и других оценок почв в условиях мелких хозяйственных территорий – вплоть до элементарного почвенного участка. Следует также отметить, что теоретическое обоснование точечного земледелия прежде всего связано со структурой почвенного покрова. И поэтому вопросы агрохимического обеспечения данной системы многовариантные и многокритериальные, требующие глубокого научного обоснования.

На современном этапе развития особую актуальность для Казахстана будут иметь разработки по агрохимическому обеспечению адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Как известно, в адаптивно-ландшафтной системе, органические удобре-

ния, включая нетрадиционные и пожнив-но-корневые остатки являются основными источниками органического вещества и гумуса, которые и оказывают непосредственное влияние на биологические, агрофизические, водные, воздушные и тепловые свойства почвы, характеризующие их плодородие. Органические удобрения являются источником всех необходимых для растений питательных элементов и энергии в почве без чего не возможна жизнедеятельность почвенных микроорганизмов и почвообразования.

Вместе с тем из внесенных в почву органических удобрений минерализуется только 35 %, а остальное идет на образование гумуса (Елешев Р.Е.), внесение же азотных удобрений ускоряет процесс гумификации. Минеральные удобрения обеспечивают растения питательными элементами на первых стадиях развития растений. Кроме того, за счет внесения минеральных удобрений происходит прямая компенсация потерь почвой питательных элементов. В этой связи при одностороннем применении только органических удобрений, без минеральных, основная задача адаптивно-ландшафтного земледелия не будет решена полностью.

Достаточно также отметить, что роль минеральных удобрений в адаптивно-ландшафтном звене, может возрастать также при ограниченных ресурсах навоза и компостов, что практически имеет место в производстве, особенно в современных условиях, когда объемы применения органических удобрений, начиная с 1986 г. снизились от 33 млн. га до 1144 тыс. т (1995 г.).

В связи с изложенными в качестве приоритетов, независимо от этапов становления агрохимического обеспечения систем земледелия необходимо:

- Обеспечение рационального, экономического и экологически обоснован-

ного уровня содержания гумуса в освоенных землях на основе научно-обоснованного использования не только навоза и компостов на его основе, сидератов, соломы, сапропелей, расширения посевов многолетних трав (бобовых, злаковых и их травосмесей), введения в севооборот промежуточных культур, но и применения азотных удобрений в целях усиления процессов гумификации и обеспечения оптимального соотношения C:N в органическом веществе. Необходимо составление новой градации обеспеченности почв по степени гумусированности.

- Разработка научных основ ландшафтной агрохимии, агрохимических технологий безопасного применения минеральных удобрений и других агрохимических средств. На основе интегрированного применения их с биологическими (органические удобрения, биологический азот, бактериальные удобрения, биологические средства защиты растений и др.), при этом севооборот по-прежнему должен оставаться ключевым звеном и на нее, как на стержень должны нанизываться другие звенья: система обработки почвы, система удобрений, система мелиорации и защиты почв от эрозии, система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков и т.д.

В заключение отметим, что существующие системы ни в коем случае нельзя противопоставлять друг другу, наоборот, они должны развиваться параллельно. Что касается научно необоснованных призывов по ограниченному применению средств химизации, в том числе минеральных удобрений (которые называют «химической солью») в условиях современного земледелия, то это в конечном итоге может привести к резкому сокращению производства продукции питания, а также необратимому падению плодородия почв.