

"Сейфуллин оқулары – 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». -2018. - Т.1, Ч.2. – С.111-113

Агроэкономические основы внесения фосфорных минеральных удобрений в условиях Северного Казахстана

*Рустембаев А.Б., докторант
Есхожин Д.З., д.т.н. профессор*

В послании Президента Республики Казахстан Н. А. Назарбаева народу Казахстана (10.01.2018 г.) говорится: - «Приоритетного внимания требует развитие аграрной науки. Она должна заниматься в первую очередь, трансфертом новых технологий и их адаптацией к отечественным условиям». Далее отмечается: - «...многократного повышения производительности труда можно достичь благодаря технологиям прогнозирования, интеллектуальным системам внесения минеральных удобрений» [1].

Продовольственная безопасность и социальная стабильность страны, как указано в Программе устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан, напрямую зависят от роста его конкурентоспособности, [2]. Повышение конкурентоспособности АПК характеризуется в основном увеличением доходов его отраслей, которое обусловлено ростом производительности и эффективности производства зерновых культур. При этом, важнейшим фактором такого роста является повышение плодородия почвы, так как с ним связано количество и качество зерна и другой сельскохозяйственной продукции, имеющей национальные конкурентные преимущества, представляющие основу формирования экспортного потенциала и источников валютных поступлений.

Большая часть зерносеющих территорий Центрального и Северного Казахстана относятся к регионам рискованного земледелия, с существенным дефицитом влаги. В связи с этим, в последнее время заметно усилились процессы деградации почвы, снижается ее плодородие, уменьшается содержание в ней гумуса. Изначально, более 60-65% почв Казахстана имеют низкое и очень низкое содержание гумуса. Происходящие отрицательные последствия, как отмечается в Программе развития, обусловлены несоблюдением агротехнических технологий: всемерными нарушениями научно-обоснованных севооборотов и отсутствием внесения удобрений.

Основные типы почв Северного Казахстана характеризуются низкой обеспеченностью, в первую очередь, фосфором, дефицит которого оказывает особенно негативное действие на развитие растений и последующее формирование урожая при пониженном содержании влаги в посевном

горизонте. Это особенно характерно при возделывании зерновых по традиционной технологии.

Зарубежные ученые из университета Саскачевана, Канада, где схожие почвенно-климатические условия с Северным Казахстаном, пришли к выводу, что запасы в почве минеральных удобрений показали положительную реакцию на развитие стерни в течение вегетационного периода, запасы питательных веществ в почве были одинаковыми в сое, горохе и чечевицы при концентрациях фосфора 5,1-6,8 га кг. За год с 2014 по 2015 урожай сои повысили до 3534 кг/га. [3]

В полевых условиях, особенно ранней весной, критический период в условиях Северного Казахстана часто совпадает с понижением температуры и низкой активностью микроорганизмов, минерализующих органическое вещество почвы. Корневая система молодых растений развита слабо и охватывает сравнительно небольшой объем почвы, поэтому дополнительное внесение питательных веществ с минеральными удобрениями в этот период имеет большое значение. Особое значение в критический период имеет уровень фосфатного питания. Именно фосфору принадлежит главная роль в развитии корневой системы растений.

При использовании нулевых технологий остается не решенным вопрос внесения фосфорных удобрений. Ранее проведенные исследования в системе зернопаровых севооборотов показали, что оптимальным для фосфорных удобрений является размещение их горизонтальным экраном на глубине 12 – 16 см в паровом поле. Отказ от основной обработки или нулевая технология лишают возможности внесения фосфора на необходимую глубину, в результате усиливается процесс дифференциации горизонтов почвы 0-10 и 10-20 см по плодородию, в особенности по содержанию фосфора. Может быть и так, что при высокой в целом обеспеченности слоя 0-20 см почвы фосфором, растениям его будет не доставать из-за позиционной недоступности.

В мировом масштабе вынос питательных элементов возмещается удобрениями на 48%, в передовых странах – на 60-90%, а в Казахстане – не более 10%. Отсюда понятно, что полностью решить проблему интенсификации с/х производства, сохранить плодородие, применяя те или иные технологии обработки почвы, возможно только применением удобрений, их экономичным и эффективным использованием. [4].

В рассматриваемом регионе обрабатываются более 20 млн. га пахотных земель. На такую площадь внести органические удобрения неосуществимо. Поэтому основным приемом повышения плодородия сельскохозяйственных угодий является внесения в него минеральных удобрений. Однако применение минеральных удобрений связано с существенными материальными и энергетическими затратами. По данным экономического комитета Организации Объединенных Наций, из всех энергетических затрат, расходуемых на производство зерна, на внесение удобрений в развитых странах приходится 35-50%, а в развивающихся странах эти расходы примерно вдвое больше – до 70%.

Поэтому в производстве зерна в Республике Казахстан повышенное внимание должно быть уделено внесению в почву минеральных удобрений. Продовольственную безопасность Казахстана можно обеспечить, только повышая плодородие почв путем всемерного применения минеральных удобрений.



Рисунок 1. Карта агрохимического состояния почв в Казахстане

На рисунке 1, согласно данным МСХ РК на 2017 год, по агрохимическому состоянию почв основная часть Северо-Казахстанского региона относится к низкому содержанию фосфора и общая потребность в минеральных удобрениях составляет 408 тыс.тон, из них только более 32 тыс.тон вносится, то есть, только 8% от общей потребности [5].

Многочисленными исследованиями установлено, что поддержание и повышение продуктивности почв и, следовательно, сельскохозяйственных культур, экономически и технологически целесообразно проводить, совмещая предпосевную обработку почвы или посев семян с внутрипочвенным внесением основной или стартовой дозы минеральных удобрений. В этом случае подкормка растений не понадобится, усиливается засухоустойчивость зерновых культур, так как повысится эффективность использования питательных веществ семенами и снизится экологическая нагрузка на окружающую среду. При внутрипочвенном внесении туков водопотребление растений на единицу продукции снизится на 11 – 15%. В связи с этим такое внесение туков следует считать основным технологическим приемом в деле стабилизации производства зерна в засушливых и полусухих регионах.

Пестрота плодородия почвы повсеместно наблюдается не только по площади, она разнообразна и по глубине залегания. Многочисленными исследователями установлено малоподвижность фосфорных соединений в почве и выяснено, что за вегетативный период его пространственная миграция не превышает 1,0см. Из приведенного следует, фосфорное удобрение остается там, куда его положили, длительное время, и может быть недоступным корневым системам растений. Второе следствие, поверхностное разбросное внесение абсолютно не эффективно из-за

отсутствия их миграции в почве. Отсюда вывод, плодородие почвы, которое прямо зависит от содержания в них фосфорных соединений по глубине далеко неоднородно [6].

На основании изложенного можно сделать вывод, фосфорные удобрения необходимо вносить внутрпочвенно, причем не на одну глубину. Из-за отсутствия пространственной миграции их следует вносить на разные глубины, на два и более ярусов. С учетом глубины размещения семян 5-7 см, для обеспечения дружных всходов, стартовая доза удобрения должна вноситься на расстоянии 8 – 10 см от дневной поверхности [7].

Обосновывая технологию ярусного внесения минеральных удобрений, следующей нашей задачей является обоснование технических средств для правильного осуществления процесса поднятия урожайности в Северном регионе Казахстана. Задача механизированной подачи удобрения с высоким экономическим эффектом, наименьшими затратами людского потенциала, уменьшения металлоемкости и энергозатрат весьма актуальная и необходимая работа.

Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. А. Назарбаева народу Казахстана. 10.01.2018 г.
2. Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013 – 2020 годы «Агробизнес – 2020». Постановление правительства РК №151 от 18.02.2013 г.
3. [Xie, J](#), [Schoenau, J](#), [Warkentin, T.D](#). Yield and uptake of nitrogen and phosphorus in soybean, pea, and lentil and effects on soil nutrient supply and crop yield in the succeeding year in Saskatchewan, Canada.- CANADIAN JOURNAL OF PLANT SCIENCE. URL: https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=E6d7S1GXFeNdtBWDCrD&page=1&doc=1
4. Филонов В.М., Скобликов В.Ф., Минеральные удобрения и яровая пшеница в Северном Казахстане. Часть вторая. 10.01.2017-URL: <http://farmers.kz/ru/news/cereals/mineralnye-udobreniya-i-yarovaya-pshenica-v-severnem-kazahstane-chast-vtoraya> (дата обращения: 05.01.2018).
5. Государственная программа развития АПК Республики Казахстан на 2017-2021 годы. [Электронный ресурс]. URL: <http://mgov.kz/ru/napravleniya-razvitiya/apk-kazahstana/>
6. Нукешев С. О. Механизация дифференцированного внесения минеральных удобрений. – Астана, 2010. – 192 с.
7. Есхожин Д.З., Нукешев С.О., Ахметов Е.С. Теоретическое обоснование параметров эффективного аппарата для высева некондиционных минеральных удобрений. - Вестник национальной инженерной академии. №2 (52). – Алматы 2014. – С. 48 – 56.