

3. Озимая пшеница, полученная при использовании глинисто-солевых шламов с осени под вспашку в дозе 150 кг/га д.в. калия, может с успехом использоваться на хлебопечение, для производства круп, на корм животным и птице и промышленную переработку. Крупность зерна и его цвет удовлетворяет этим требованиям.

Литература

1. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов, 2-е изд., доп. перераб. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Мн: ИВЦ Минфина, 2007. – 448.

УДК 631.454

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИПОЧВЕННОГО ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Зыкун А.С., старший преподаватель, **Лахмаков В.С.**, к.т.н., доцент
Белорусский государственный аграрный технический университет

Как альтернатива сплошному применению удобрений, обладающему, несомненно, большой производительностью, технология локального внесения имеет целый ряд преимуществ. Они касаются не только равномерного распределения элементов минерального питания в пахотном слое, но и таких важнейших параметров формирования урожая, как синхронность роста и развития растений, повышение их устойчивости к болезням и вредителям, равномерное воздействие на почвенную среду корнеобитания.

Существует несколько способов локального размещения удобрений в почве - припосевное, ленточное, экраном, прикорневое, применение каждого из которых позволяет оптимизировать количественные и качественные показатели агрохимического приема. При этом внутрипочвенная технология обеспечивает вариантность применения удобрений по времени внесения и коррекцию минерального питания в онтогенезе растений. Возможность совмещения операций по локальному внесению удобрений с основной, предпосевной и междурядной обработкой почвы, а также посевом и посадкой не только является важным резервом экономии ресурсов, но и предотвращает избыточное уплотнение почвы.

Высокое содержание элементов питания в почве в доступном для растений состоянии при локальном внесении удобрений сохраняется в течение длительного времени, обеспечивая значительные приросты урожая.

Эту технологию можно рассматривать и как одно из средств сохранения уровня плодородия почвы. Подтверждением тому являются результаты длительного использования локальных способов внесения азотных удобрений в системе севооборота, которые показали, что таким способом, возможно, противостоять постоянной деградации устойчивых азотсодержащих органических соединений и тем самым ухудшению азотного режима и плодородия почв.

Определенным образом влияет локальное внесение удобрений на формирование корневой системы растений, их питание, развитие и создание урожая. В области залегания удобрений рост корней усиливается, но общая масса их может изменяться незначительно или остаться прежней и корневая система развивается, в основном, в обогащенных питательными веществами зонах. Размещение удобрений локально ограничивает использование питательных веществ сорными растениями.

В условиях Беларуси, где гидротермические условия в период вегетации растений очень сильно колеблются, оптимальное для продуктивного процесса сочетание факторов внешней среды - явление достаточно редкое. Уровень использования элементов питания из почвы и внесенных удобрений в значительной степени зависит от обеспеченности растений влагой. Локальное питание растений облегчает их поиск и усвоение в условиях нарастающей в течение вегетации почвенной засухи.

Усиление ростовых процессов при локальном питании обуславливает интенсивность формирования листового аппарата - основного фотосинтезирующего органа растения. Это особенно важно для регионов с коротким вегетационным периодом, для культур с продолжительным периодом вегетации и медленным нарастанием размеров листового аппарата в начале вегетации. Данные многолетних экспериментальных наблюдений свидетельствуют, что в большинстве случаев локальное внесение минеральных удобрений оказывает положительное действие на темп развития и созревание растений.

Ускорение развития растений кукурузы при прикорневом внесении удобрения обеспечивает получение более высококачественной зеленой массы, что особенно важно при возделывании культуры в регионах с коротким периодом вегетации.

Удобрения, вносимые локальным способом, должны размещаться на оптимальном удалении от корневой системы. Сокращение расстояния от удобрений до корней приводит к гибели последних, а при чрезмерно увеличенных промежутках растения смогут использовать туки с большим опозданием, что отрицательно скажется на величине урожая.

При концентрации массы удобрений на определенной глубине пахотного слоя усиленно развивается только та часть корней, которая непосредственно соприкасается с местом расположения элементов питания, что достаточно для обеспечения поступления питательных веществ в растения при минимальных затратах ими энергии. Корни, проникающие в более глубокие слои почвы, где обычно дольше сохраняется влага, способны лучше обеспечить растения водой. Видимо, такое четкое разграничение функций между отдельными пучками корней помогает растению бороться с засухой.

Проведенные исследования показали, что дозы при локальном внесении можно снижать на 20 - 50%. По данным американских исследователей, прикорневое внесение удобрений 64 кг/га P_2O_5 значительно больше повышало урожай зерна кукурузы, чем разбросное внесение 122 кг/га P_2O_5 [3].

Многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, позволили установить, что на менее окультуренных почвах прибавка от локализации удобрений выше, чем на высокоокультуренных почвах.

В.Е. Булаев, В.П. Кустарев, Н.И. Попов установили, что при локальном способе внесения удобрений усиливается поступление в растения всех питательных элементов, прежде всего — фосфора, азота и калия. Опытами, проведенными в Финляндии, выявлено, что поступление азота в растения усиливается в большей мере, чем калия и особенно фосфора. Удобрения, внесенные в почву локально, создают на длительное время очаг повышенной концентрации азота на глубине их заделки. Слабое поступление фосфора и калия в растения авторы объясняют незначительным передвижением этих элементов в почве и повышенным их содержанием в почвах, где проводили исследования с локальным способом внесения удобрений. Можно сделать вывод, что на почвах, достаточно обеспеченных фосфором и калием, можно ограничиться внесением только одного азотного удобрения.

Преимущество локального способа внесения удобрений в том, что он обеспечивает значительное уменьшение контакта туков с почвой, вследствие чего питательные вещества длительное время могут находиться в доступной для растений форме, так как в непосредственной близости от очага создаются и до конца вегетации сохраняются зоны повышенных концентраций подвижных форм питательных веществ.

Исследованиями установлено, что от способа внесения удобрений зависит степень развития корней, которые резко реагируют на очаговый характер размещения удобрений в почве. При этом наблюдается интенсивное прорастание мелких, сильно ветвящихся корешков, которые обладают высокой поглотительной способностью. Поэтому растения получают возможность брать в достаточном количестве и, что очень важно, в легкодоступной форме элементы питания внесенного удобрения. Это является одним из важнейших условий повышения продуктивности растений, обусловленных прикорневым способом внесения минеральных удобрений в почву.

Исследованиями на обыкновенном среднемощном малогумусном черноземе во Всесоюзном научно-исследовательском институте кукурузы, проведенными И.К. Артюховым и И.Ф. Буряком [1], было установлено преимущество локального внесения минеральных удобрений перед разбросным. Это объясняется тем, что локальный способ создает лучшие условия питания растений, так как туки заделываются в более влажный слой почвы, и питательные вещества полнее используются растениями.

Локальное внесение удобрений впервые у нас в стране применил Л.Е. Зайкевич в 1880 г. [2]. Многочисленные исследования подтвердили необходимость широкого внедрения этого способа внесения удобрений.

Обширный объем информации, полученной на различных культурах в самых разнообразных почвенно-климатических условиях, свидетельствует о том, что технология локального внесения удобрения является эффективным способом снижения энергетических затрат, связанных с применением удобрений. При локальном способе внесения удобрений их окупаемость повышается в 1,5-2,0 за счет прибавки урожая.

Таким образом, локальный способ внесения удобрений позволяет создать благоприятные условия минерального питания растений и на этой основе повысить урожайность и улучшить качество сельскохозяйственных культур, снизить последствия загрязнения окружающей среды при использовании минеральных удобрений. Локальное внесение удобрений ускоряет развитие и созревание растений, что важно для условий с коротким вегетационным периодом.

Литература

1. Лютый, Н.Г., Буряк, И.Ф. Локальное внесение полной дозы минеральных удобрений под основные полевые культуры в степи УССР. /Бюллетень ВИУА №62. Локальное внесение удобрений. – М.: 1983. – с.15...19.
2. Каликинский, А.А. Локальное внесение минеральных удобрений. – Минск, БСХА, - 1976. – 168 с.
3. Кореньков, Д.А. Минеральные удобрения при интенсивных технологиях. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 192 с.

УДК631.3.077

АЛЬТЕРНАТИВА ТРАКТОРУ

Тимошенко В.Я., к.т.н., доцент, **Новиков А.В.**, к.т.н., доцент,

Жданко Д.А., к.т.н., доцент, **Шубенок М.М.**, инженер

Белорусский государственный аграрный технический университет

При выполнении полевых механизированных работ кроме полезной работы машинно-тракторные агрегаты (МТА) выполняют сопутствующие работы: передвижение трактора по полю, включающее сопротивление качению его ходового аппарата и преодоление сопротивления подъёму, буксование. Кроме того, значительная часть мощности двигателя теряется в трансмиссии трактора.

Учитывая такие значительные затраты энергии на передвижение самих тракторов в свое время было предложено использовать для выполнения механизированных работ мостовое земледелие[1].

Первая пахота стационарной паровой машиной, которая с помощью каната тянула плуг, осуществлена в Англии Джоном Фаулером и Джемсом Говардом в 1855 году [2]. После установки двух паровых машин по краям поля (1863 год, изобретатель Савари, реализация изобретения – Джон Фаулер) процесс стал достаточно стабильным и применялся для «парового пахания».

В России первая пахота по этому способу осуществлена под Петербургом в имении Д.В. Зиновьева в 1868 году. Две паровые машины, завезенные из Англии, располагались по