

«Сейфуллин окулары–12: Ғылым жолындағы жастар - болашақтың инновациялық әлеуеті" атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в науке-инновационный потенциал будущего». – 2016. – Т.І, ч.1. – С. 44-46

## **ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД КУКУРУЗУ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Батырбек М.*

Кукуруза – одна из наиболее высокоурожайных и ценных зерновых культур на юго-востоке Казахстана. Она повсеместно используется на продовольственные, технические цели и на корм скоту.

В последние годы в связи с переходом на мировые рыночные цены открывается возможность экспортировать кукурузное зерно на внешний рынок. Это стимулировало расширение посевных площадей кукурузы во многих странах, использование высокопродуктивных гибридов, применение современных технологий возделывания и позволило им добиться существенного повышения урожайности зерна [1].

Созданные за последние годы в Казахстане гибриды кукурузы, при условии соблюдения научно-обоснованных технологий возделывания, способны формировать 80-100 и более центнеров зерна с гектара. Новые гибриды отличаются высокой отзывчивостью на условия возделывания. Минеральное питание и условия водообеспеченности являются важными факторами, способствующими более полной реализации потенциальных возможностей гибридов и повышению их продуктивности [2].

Для повышения урожайности и улучшения качества зерна кукурузы необходимо обеспечить её элементами питания в течение вегетации в соответствии с потребностями растений. При этом важно иметь в виду, что сокращение объёмов применяемых в республике удобрений привело к ухудшению обеспеченности почв элементами питания. Значительно увеличилась площадь пахотных земель, нуждающихся в применении удобрений. Поэтому разработка и совершенствование экономичных приемов, способов применения удобрений, обеспечивающих повышение урожайности и окупаемости удобрений, является актуальным, особенно в связи с созданием новых гибридов кукурузы, которые отличаются высокой отзывчивостью на внесение удобрений в начале вегетации.

В условиях недостаточной обеспеченности сельских товаропроизводителей удобрениями важно, чтобы каждый килограмм

внесенных в почву питательных веществ обеспечивал высокую оплату продукцией. Поэтому возникает необходимость использовать способы применения удобрений, основанные на ресурсосбережении и обеспечивающие получение высоких и устойчивых урожаев зерна кукурузы [3,4,5].

Эффективное использование элементов питания из удобрений достигается при локальном способе их внесения. При этом удобрения размещаются вблизи корневой системы и легко доступны молодым растениям по сравнению с элементами питания из основного удобрения, внесенного осенью [6].

Исследованиями Казахского НИИ земледелия и растениеводства установлена эффективность сочетания локального способа внесения фосфорных удобрений (Р30 и Р60) перед посевом в виде сплошного экрана, при посеве (Р20) с проведением подкормки азотными удобрениями (N60) – в начале закладки и дифференциации репродуктивных органов [7]. При этом урожайность зерна кукурузы по сравнению с контролем (60,1 ц/га) увеличилась соответственно на 19,1 и 25,9 ц/га [8].

Результаты производственных опытов подтвердили эффективность локального способа внесения удобрений. Опыты проводили в КХ «Светлана» Жамбылского района Алматинской области на орошаемых каштановых почвах, на площади 11 га. Объект исследований – среднеспелый гибрид кукурузы Арман 689. Схема опыта включала варианты: 1. Контроль – без удобрений; 2. N60P30, из которых Р30 внесли перед посевом локально в виде сплошного экрана, N60 – в подкормку по вегетации в период 5-6 листьев; 3. N60P60, из которых Р60 внесли перед посевом локально в виде сплошного экрана, N60 – в подкормку по вегетации в период 5-6 листьев; 4. N90P90, из которых N30P90 – внесли осенью 2014 г. разбросным способом с последующей заделкой плугом, N60 – в подкормку по вегетации в период 5-6 листьев.

Определение основных элементов питания в почве и растениях проводили по соответствующим ГОСТам и общепринятым методам. Статистическая обработка урожайных данных проводилась по методике Б.Доспехова.

Важным условием активного роста и развития сельскохозяйственных культур является обеспеченность почвы питательными веществами. Регулируя условия минерального питания с помощью удобрений, можно ускорить или замедлить темпы формирования величины урожая и его качества [9,10,11].

Содержание подвижных питательных веществ в почве является основным показателем обеспеченности растений элементами питания и нуждаемости их в применении удобрений. Исследованиями установлено улучшение питательного режима почв при применении удобрений. Внесение азотных удобрений (N60 и N90) привело к увеличению содержания щелочногидролизующего азота на 21,8-55,0 мг/кг почвы, при 135,3 на контроле и обеспечило повышение индекса обеспеченности почвы с низкого до среднего уровня.

Внесение возрастающих норм основного фосфорного удобрения (P30-60-90), привело к повышению среднесезонного содержания подвижного фосфора в пахотном слое почвы соответственно до 22,0, 31,3, 44,9 мг/кг и обеспечило поддержание его в течение вегетации на уровне средних и повышенных значений, при 14,5 в варианте без удобрений. Содержание обменного калия в почве поддерживалось на всех вариантах опыта в течение вегетации на уровне средних значений.

Улучшение питательного режима почвы при внесении удобрений стимулировало развитие биомассы растений кукурузы. Так, сухая биомасса 50 растений в начальный период роста и развития в варианте без удобрений составила 37,0 г. На удобренных вариантах биомасса растений по сравнению с контролем увеличилась в 1,5-1,8 раза. При этом содержание общего азота и фосфора в растениях кукурузы по сравнению с неудобренным контролем возросло соответственно на 0,37-0,97 и 0,11-0,22%. Применение удобрений привело к существенному увеличению потребления элементов питания растениями кукурузы в этот период. Если в контрольном варианте потребление азота составило 1,13, фосфора 0,24 и калия 0,77 г/50 растений, то в удобренных вариантах оно увеличилось соответственно азота в 1,7-2,1, фосфора – в 1,8-2,4 и калия в 1,7-2,0 раза.

На орошаемых каштановых почвах, низко обеспеченных подвижными формами азота и фосфора, урожайность кукурузы при соблюдении региональной научно-обоснованной технологии возделывания в варианте без применения удобрений составила 47,2 ц зерна с гектара. Для обеспечения заранее известной потребности кукурузы в элементах питания и получения планируемого урожая зерна проводили изучение систем удобрения, рассчитанных на получение 60 и 80 ц зерна с гектара.

При традиционном разбросном способе внесения рекомендуемых норм удобрений на получение планируемой урожайности зерна кукурузы 80 и более ц/га при низком уровне обеспеченности почвы подвижными формами фосфора и азота рекомендуется внесение 90 кг/га д.в. фосфорных и 90 кг/га д.в. азотных удобрений. Применение рекомендуемых норм в опытах обеспечило получение урожайности зерна гибрида Арман 689 - 90,9 ц/га.

При локальном способе внесения фосфорных удобрений (Р30) перед посевом в виде экрана в сочетании с подкормкой азотными удобрениями (N60) в период формирования

5-6 листьев, урожайность зерна составила 62,0 ц/га.. С увеличением нормы фосфорных удобрений при внесении перед посевом локально до Р60 урожайность зерна существенно возросла и составила 80,7 ц/га. При этом улучшилось качество зерна - содержание сырого протеина в зерне кукурузы в удобренных вариантах колебалось в пределах от 9,8 до 10,9%, при 9,4% в варианте без удобрений.

Основным критерием оценки эффективности минеральных удобрений служит уровень окупаемости их урожаем. В КХ «Светлана» в производственном опыте по внедрению инновационной технологии удобрения кукурузы, окупаемость колебалась от 11,1 до 23,9 килограммов зерна на килограмм действующего вещества внесенных удобрений, при нормативной окупаемости 6,3 кг/кг. Наибольший показатель окупаемости удобрений зерном – 23,9 кг/кг получен при локальном внесении Р60 перед посевом в сочетании с подкормкой азотными удобрениями (N60) по вегетации. При традиционном разбросном внесении удобрений (N30P90) под зябь в сочетании с подкормкой азотными удобрениями (N60) получено 90,9 ц/га зерна. Однако окупаемость действующего вещества удобрений зерном составила 21,6 кг/кг, или на 2,3 кг/кг меньше.

Таким образом, установлена высокая эффективность локального способа внесения весной перед посевом основного фосфорного удобрения (Р60), на фоне своевременного проведения подкормки азотными удобрениями (N60). При этом урожайность зерна кукурузы составила 80,7 ц/га при окупаемости 23,6. Традиционное внесение N30P90 осенью под основную обработку почвы и проведение подкормки азотными удобрениями (N60) в фазе 5-6 листьев обеспечило получение 90,9 ц/га, при меньшей окупаемости – 19,4 килограмма зерна на килограмм внесенных азотно-фосфорных удобрений. При локальном внесении фосфорных удобрений (Р60) перед посевом получен запланированный уровень урожайности зерна кукурузы (80,7 ц/га) и достигнута экономия 30% фосфорных туков.

### **Список литературы**

1. Сулейменов М.К. Куда идут братья славяне в растениеводстве // Казах.Зерно.-2013-№16.

2. Summerhays, Jeffrey S.; Hopkins, Bryan G.; Jolley, Von D. Enhanced phosphorus fertilizer (carbond P(R)) supplied to maize in moderate and high organic matter soils // Journal Plant of nutrition. – T.38 – V.9. – 2015. – P.1359-1371

3. Журбицкий З.И. Физиологические и агрохимические основы применения удобрений. -М., 1963.- 356 с.
4. Янишевский Ф.В., Кузменков А.В. Эффективность припосевного внесения удобрений под зерновые культуры на кислой дерново-подзолистой почве //Агрохимия. - 1998. - №2. - С.40.
5. Трапезников В.К. Физиологические основы локального применения удобрений.-М., 1983.- 175 с.
6. Сендряков И.Ф. Локальное внесение минеральных удобрений в различных почвенно-климатических зонах СССР при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур (рекомендации). - М., 1988.- 64 с.
7. Рамазанова С.Б., Кененбаев С.Б., Баймаганова Г.Ш., Вильгельм М.А. Способ стимулирования роста и развития зерновых культур // Инновационный патент №21984. Заявлено 2008/ 1295.1. Опубликовано 25.11.2008
8. Рамазанова С.Б., Сулейменов Е.Т., Баймаганова Г.Ш. Эффективность локального внесения удобрений при возделывании интенсивных гибридов кукурузы на зерно (рекомендации). - Алмалыбак, 2011. – 16 с.
9. Магомедов Н.Р., Аличаев И.М., Айтемиров А.А., Мажидов Ш.М. Влияние способа обработки почвы и дозы удобрений на урожайность кукурузы на орошаемых землях. // Земледелие.- 2011. -№2.- С.11-12.
10. Стулин А.Ф. Продуктивность кукурузы, возделываемой бессменно и в севообороте при интенсивном удобрении //Земледелие.- 2011.- №2.- С.24-26.
11. Мелихов В.В., Даниленко Ю.П., Болотин А.Г. Программирование возделывания кукурузы на орошаемых землях Нижнего Поволжья // Земледелие.- 2011.- №2. - С.9-10.