

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВ И НОРМЫ УДОБРЕНИЙ НА СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ЮГО- ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Зулфыхар Жансая Акылбеккызы

магистрант Казахского Национального Аграрного Научно- исследовательского Университета, Казахстан, г. Алматы

Жаппарова Айгуль Абсултановна

научный руководитель, профессор кафедры «Почвоведения и агрохимии» Казахского Национального Аграрного Научно- исследовательского Университета, Казахстан, г. Алматы

Жамангараева Айгуль Нурдановна

научный руководитель, старший преподаватель кафедры «Почвоведения и агрохимии» Казахского Национального Аграрного Научно- исследовательского Университета, Казахстан, г. Алматы

Василина Турсынай Кажымуратовна

научный руководитель, PhD, асс. профессор кафедры «Почвоведения и агрохимии» Казахского Национального Аграрного Научно- исследовательского Университета, Казахстан, г. Алматы

Утенбаева Гульнур

научный руководитель, старший преподаватель кафедры «Почвоведения и агрохимии» Казахского Национального Аграрного Научно- исследовательского Университета, Казахстан, г. Алматы

Аннотация. При возделывании кукурузы важно удовлетворить потребность растений в необходимом количестве и оптимальном соотношении основных элементов питания и микроэлементов. Кукуруза особенно чувствительна к недостатку цинка и марганца, а также меди и бора. Кукуруза за период вегетации выносит из почвы значительно больше никеля чем другие сельскохозяйственные растения, что свидетельствует о значимости этого ультрамикроэлемента в биологических процессах.

Abstract. When cultivating corn, it is important to satisfy the need of plants in the required amount and the optimal ratio of basic nutrients and trace elements. Corn is especially sensitive to deficiencies in zinc and manganese, as well as copper and boron. During the growing season, corn removes much more nickel from the soil than other agricultural plants, which indicates the importance of this ultramicroelement in biological processes.

Ключевые слова: удобрения, микроэлементы, кукуруза, продуктивность, минеральные удобрения, микроудобрения, раствор сульфат марганца, сульфат никеля, прибавка урожая зерна.

Keywords: fertilizers, trace elements, corn, productivity, mineral fertilizers, micronutrients,

manganese sulfate solution, nickel sulfate, increase in grain yield.

Сельскохозяйственный сектор Казахстана за последние годы столкнулся с рядом серьезных проблем. Для их решения Правительство Казахстана разработало Программу по развитию агропромышленного комплекса республики на 2013-2020 годы «Агробизнес2020», главной целью которой является повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции. В настоящее время для решения поставленных задач проводится диверсификация растениеводства, расширяются площади приоритетных для республики сельскохозяйственных культур, в том числе и сои, кукурузы и люцерны.

Повышение продуктивности и конкурентоспособности продукции растениеводства является стратегической проблемой аграрного сектора экономики страны. Успешное решение этой проблемы зависит от инновационного обновления отрасли.

Наличие огромного природно-ресурсного потенциала, значительных площадей орошаемых земель, тепла и света выдвигают юго-восток республики в разряд перспективных для производства высокорентабельных и ценных культур, к которым относится кукуруза. Формируя высокие урожаи кукуруза предъявляет высокие требования к почвенному плодородию.

За последние пять лет урожайность зерна кукурузы, в среднем по республики, находится на уровне 45 центнеров с гектара, что значительно ниже её потенциальных возможностей. Одной из причин такого положения является недостаточное внимание к совершенствованию прежних традиционных и разработке новых высокоэффективных технологий.

В этой связи научное обеспечение последовательных этапов развития высокоэффективных интенсивных агротехнологий, обеспечивающих получение высоких урожаев конкурентоспособного как по качеству, так и по затратам зерна кукурузы является актуальным направлением исследований.

Актуальность этого направления связана с возросшим требованиями к современному земледелию, которое должно быть не только высокопродуктивным, но и ресурсосберегающим и экологически безопасным.

Исследования проводились в крестьянском хозяйстве «Светлана» Алматинской области Отделом минерального питания и агроэкологии ТОО КазНИИЗиР – Товарищество с ограниченной ответственностью Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, находящегося на юго-востоке Казахстана в Алматинской области. Сельскохозяйственное производство в этом регионе базируется в основном на светло-каштановых и сероземных почвах, отличающихся низким уровнем естественного плодородия. Содержание гумуса, а, следовательно, и азота в них низкое (0,9-2,3%). Преобладающая часть пахотных земель региона плохо обеспечена подвижным фосфором и потому эти почвы нуждаются в применении азотных и фосфорных удобрений. К тому же интенсивность биологических процессов, обусловленная высоким температурным режимом в этой зоне, способствует быстрому разложению и минерализации органического вещества, приводит к уменьшению запасов гумуса и азота в почве, уплотнению пахотного горизонта, снижению водопроницаемости и, в конечном счете, падению почвенного плодородия. В последние годы в регионе сельскохозяйственное производство ведется на экстенсивной основе, главным образом за счет мобилизации естественных ресурсов почв. Сложившаяся практика земледелия не обеспечивает воспроизводство плодородия почв, наносит ущерб товаропроизводителям из-за недобора урожая, является одной из причин, ограничивающей рентабельное ведение производства, особенно в мелких крестьянских и фермерских хозяйствах. Кукуруза является самой высокоурожайной и основной кормовой культурой универсального использования. Зерно кукурузы благодаря своей

высокой **энергоёмкости служит незаменимым компонентом комбикормов. Юго-восточный регион**

является районом благоприятным для возделывания этой ценной сельскохозяйственной культуры. Под посевами кукурузы в Казахстане до недавнего времени было занято более 2,3 млн.га, в том числе на орошаемых землях юга и юго-востока республики более 500 тыс.га. В последние годы после некоторого сокращения посевов кукурузы сельскохозяйственные товаропроизводители вновь стали наращивать объемы ее производства. Следует также отметить, что в производственных условиях урожайность зерна кукурузы значительно снизилась и не превышает 25-30 ц/га. Хотя известно, что кукуруза культура больших потенциальных возможностей и при соблюдении научно-обоснованной технологии выращивания она формирует высокие урожаи зерна. Повышение продуктивности кукурузы в значительной степени зависит от рациональной технологии применения удобрений, которая должна предусматривать использование рациональных доз, оптимальных сроков и способов внесения удобрений, обеспечивать высокую окупаемость туков, то есть должна быть эффективной и ресурсосберегающей. Наибольший эффект от удобрений достигается при своевременном проведении агротехнических мероприятий, достаточной влагообеспеченности и, главное, при учете фактической обеспеченности почв элементами питания. Поэтому решение проблемы повышения продуктивности культуры, стабилизации сельскохозяйственного производства и эффективного использования всех видов ресурсов является весьма актуальной задачей.

При возделывании кукурузы важно удовлетворить потребность растений в необходимом

количестве и оптимальном соотношении основных элементов питания и микроэлементов. В современных условиях важно не только получить прибавки урожайности от удобрений, но и обеспечить экономическую окупаемость. При возделывании кукурузы в Алматинской области система удобрения должна быть рациональной, основанной на почвенно-климатических условиях, биологических потребностях культуры и отзывчивости конкретных гибридов на улучшение минерального питания. Поэтому изучение влияния способов применения микроудобрений на продуктивность кукурузы актуально и необходимо.

Территория крестьянского хозяйства «Светлана» Алматинской области, где проводился полевой опыт, расположена у подножья горных хребтов Заилийского Алатау на высоте 700-800 м над уровнем моря, и относится к пустынно-степной зоне вертикальной зональности с резко континентальным климатом.

Климатические условия пустынно-степной зоны, характеризуются низкой влажностью воздуха, обилием солнечного света, короткой, но довольно холодной зимой.

Почвообразующей породой является лессовидный суглинок. Грунтовые воды залегают на глубине 10 м и более. Почвенный покров опытного участка представлен предгорными светло-каштановыми почвами.

Содержание гумуса в почве в слое 0-20 см в светло-каштановой - 2,45. Содержание валовых форм питательных веществ, составляет азота - 0,193 %, фосфора 0,214 и калия 1,88% соответственно.

Светло-каштановые почвы по содержанию легкогидролизуемого азота (71,9-73,8 мг/кг) и подвижного фосфора (25,1-30 мг/кг) относятся к средне обеспеченным. По содержанию калия (430-460 мг/кг) почва относится к повышенной обеспеченности.

Уровень урожайности сельскохозяйственных культур является главным критерием оценки эффективности применения удобрений. Исследования, проведенные в течение длительного времени разными исследователями показывают, что продуктивность сельскохозяйственных культур определяются параметрами почвенного плодородия, метеоусловиями вегетационного периода, видами севооборота и условиями их минерального питания. Кукуруза особенно чувствительна к недостатку цинка и марганца, а также меди и бора. Установлено, что на создания 400-500 ц/га зеленой массы кукуруза в период вегетации потребляет 600-700 г/га Mn, 360-400 Zn, около 60-70 B, и 50-60 г/га Cu. Кукуруза за период вегетации выносит из почвы значительно больше Ni чем другие с.х. растения, что свидетельствует о значимости этого ультрамикроэлемента в биологических процессах.

Предшественник - сахарная свекла.

Общая площадь делянок 216 м², повторность 4х-кратная.

Объекты исследований: Почва - светло-каштановая и кукуруза, гибрид (сорт) - Арман 686. Норма высева кукурузы - 25 кг/га. Посев кукурузы проводился 5 мая. Кукуруза на зерно

В качестве азотных удобрений использовали мочевины (46% д.в.), фосфорных - двойной гранулированный суперфосфат (47% д.в.), калийных - хлористый калий (60% д.в.), опрыскивали растений кукурузы в фазу 3-5 листа: (0,05 %ный) раствор сульфатом марганца и сульфатом никеля - 100 г/га и нормой расхода рабочей жидкости - 200 л, сульфат никеля (II), никелевый купорос, никель сернокислый NiSO₄ — соль серной кислоты и 2-х валентного никеля.

Агротехника возделывания кукурузы общепринятая для юго-восточной зоны

Анализ урожайных данных в крестьянском хозяйстве «Светлана» показывает, что из применяемых видов удобрений значительная роль в получении прироста урожая зерна, возделываемых зерновых культур во втором звене зернового севооборота принадлежит азотным фосфорным и микроудобрениям.

По данным таблицы 1, прибавки урожая зерна кукурузы гибрид (сорт) – Арман 686, в зависимости от норм соотношений и сочетания удобрений составила на удобренных вариантах 5,3-22,7 ц/га или 12,1-51,7 %, на контрольном варианте урожайность составила 43,9 ц/га.

Таблица 1.

Влияние удобрений на урожайность зерна кукурузы(сорт) – Арман 686

№	Варианты опыта	Повторности опыта				Среднее, ц/га		Прибавка, %
		I	II	III	IV	ц/га	%	
1	Контроль (без удобрений)	45,1	42,4	35,7	50,8	43,9		
2	N100 K100	51,6	47,0	45,5	53,0	49,2		5,3
3	N100 K100 + P60	60,0	60,2	59,7	60,7	60,02		16,12
4	N100 K100 P60 + (0,05 %ный) раствор $MnSO_4$ в фазу 3-5 листьев	65,6	65,8	65,2	65,5	65,5		21,6
5	N100 K100 P60 + (0,05 %ный) раствор $NiSO_4$ в фазу 3-5 листьев	63,3	69,3	67,7	66,5	66,6		22,7
	HCP _{0,95} ц/га = 4,35							
	HCP, % = 5,62							

Самым эффективным вариантом оказался вариант с применением N100 K100 P60 + (0,05 %ный) раствор $MnSO_4$ в фазу 3-5 листьев, где урожайность зерна кукурузы гибрид (сорт) – Арман 686 составила 65,5 ц/га, прибавка относительно контроля 21,6 ц/га или 49,2 %. На варианте с N100 K100 P60 + (0,05 %ный) раствор $NiSO_4$ в фазу 3-5 листьев была получена максимальная урожайность зерна кукурузы 66,6 ц/га, однако прибавка урожая зерна кукурузы была не значительной (1,1 ц/га) по сравнению с марганцевыми микроудобрениями.

Применение минеральных в сочетаний с микроудобрениями в научно-обоснованных дозах и соотношениях обеспечивает высокий урожай культур в севооборотах. Применение микро удобрений повышали продуктивность кукурузы, а также оказывали положительное действие на качество зерна кукурузы.

Список литературы:

1. Аджиев А.М. Кукуруза в орошаемых севооборотах.// Земледелие, 2001. №3. С. 26-28.
2. Диканев Г.Р., Ефанов Д.В. Адаптивная технология возделывания кукурузы на зерно на неорошаемых почвах Нижнего Поволжья.// Кукуруза и сорго, 2007. №1. С. 8-9.
3. Маркин Б.К. Слагаемые эффективности поливного гектара.// Кукуруза и сорго, 1988. №3. С. 13-15.
4. Никитишен В.И., Личко В.И., Остроумов В.Е. Потребность в микроэлементах кукурузы, выращиваемой на длительно удобряемой серой лесной почве // Агрохимия, № 5, 2012. С. 3-8.
5. Никитишен В.И., Личко В.И. Минеральное питание кукурузы при взаимодействии азотного и фосфорного удобрений // Агрохимия, № 11, 2012. С. 9-15.
6. Виды микроудобрений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pesticidy.ru>.

