

ИЗУЧЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ ОРОШЕНИЯ

Коломыца В. А. – к. с.-х. н., ст. науч. сотр.

ФГНУ "Российский НИИ проблем мелиорации"

Приводятся данные по изучению питательного режима почвы при возделывании кукурузы на зерно комбинированным способом орошения ДМ "Фрегат" и полив по кротовым увлажнителям.

Исследования, направленные на разработку режимов орошения кукурузы на зерно модифицированной ДМ "Фрегат" с дополивом угловых площадей, должны основываться на знании потребностей растений в основных питательных элементах, поглощаемых корневой системой. Оптимальные условия минерального питания способствуют, прежде всего, благоприятному протеканию фотосинтетических процессов, от которых главным образом зависит образование биомассы. Особая роль среди питательных элементов принадлежит азоту.

Данных по минеральному питанию кукурузы достаточно. Исследования Украинского НИИ орошаемого земледелия показали, что на орошаемых землях бессменный посев кукурузы на зерно в течение 3-х лет не снижает урожайности (7,92– 8,2 т/га) [1; 2; 3].

Под вспашку вносят навоз (40–60 т/га) и фосфорные удобрения (Р – 90–120 кг/га д.в.). Минеральные удобрения вносят в следующие сроки: с предполивной культивацией – N – 60–90 кг/га д.в., при посеве – Р – 20 кг/га д.в., во время междурядных обработок – N – 30 кг/га д.в., в подкормку в фазе выметывания метелок вместе с поливной водой – N – 30 кг/га д.в.

Для кукурузы большое значение имеет мобилизация питательных веществ из почвы, особенно азота, в период ее вегетации. Установлено, что из почвы кукуруза использует 52 % азота, 34 % фосфора и 32 % калия, а остальное из минеральных и органических удобрений. Вместе с тем внесение удобрений не устраняет влияние предшественника, способствующего обеспечению растений основными элементами питания. Лучшим предшественником для кукурузы является озимая пшеница [4; 5; 6].

Наши исследования были направлены на изучение питательного режима почвы при возделывании кукурузы на зерно на орошении ДМ "Фрегат" с допозом угловых площадей по кротовым увлажнителям.

Почвы опытного участка, на котором проводились исследования, были средне обеспечены питательными веществами. В пахотном горизонте количество легкогидролизуемого азота было в пределах 2,51–4,18 мг, подвижного фосфора – 1,93–2,64 мг, калия – 22–33 мг на 100 г почвы.

Так как растения усваивают только воднорастворимые вещества, запасы питательных веществ не дают полного представления о плодородии почв.

В течение всего вегетационного периода велись наблюдения за динамикой NPK в почве на посевах кукурузы на зерно в пахотном (0–30 см) и подпахотном (30–60 см) слоях почвы.

Анализ динамики питательных веществ почвы показал, что запасы легкогидролизуемого азота в верхнем слое 0–30 см в начале вегетации на вариантах при орошении ДМ "Фрегат" и при поливе по кротовым увлажнителям составили 3,10–3,74 мг на 100 г почвы. Затем по мере роста и развития растений кукурузы, в середине вегетационного периода, содержание азота несколько увеличивалось на всех вариантах опыта, а к концу вегетации наблюдалось уменьшение в верхнем 0–30 см слое почвы: на варианте без орошения на 19 %, на варианте со снижением влажности почвы до 80 % НВ при орошении ДМ "Фрегат" – на 0,8 %, а на варианте со снижением влажности почвы до 80 % НВ при кротово-внутрипочвенном

орошении произошло некоторое увеличение азота на 1,3 %. В нижележащем слое 30–60 см так же прослеживалось уменьшение количества азота на всех вариантах опытов, как при поливах ДМ "Фрегат", так и при поливах угловых площадей по кротовым увлажнителям.

Показатели динамики легкогидролизуемого азота свидетельствуют о том, что на варианте с оптимальной влажностью при кротово-внутрипочвенном орошении в верхнем слое почвы к концу вегетационного периода остается большее количество азота (3,75 мг на 100 г почвы), чем на вариантах без орошения (2,51 мг) и на вариантах с орошением ДМ "Фрегат" (при снижении влажности почвы до 80 % НВ – 3,71 мг на 100 г почвы). В нижележащем слое почвы (30–60 см) показатели содержания легкогидролизуемого азота изменялись в следующих пределах: без орошения – 1,96–1,57 мг; орошение ДМ "Фрегат" со снижением влажности почвы в слое почвы 0,7 м до 80 % НВ – 1,66–1,65 мг и при дополиве угловых площадей со снижением влажности почвы в слое 0,7 м до 80 % НВ – 2,21–2,11 мг на 100 г почвы.

Это объясняется тем, что на варианте без орошения корневая система кукурузы глубже проникает в нижние слои и интенсивнее расходует из них питательные вещества, а при орошении создаются более благоприятные условия для усвоения питательных веществ из верхнего слоя почвы.

Наблюдения за динамикой подвижного фосфора на посевах кукурузы на зерно показали среднюю обеспеченность фосфором. Содержание подвижного фосфора в пахотном горизонте было больше, чем в подпахотном. В течение вегетации кукурузы на опытах 1 и 2 (при орошении ДМ "Фрегат" и при дополиве угловых площадей) наблюдалось некоторое повышение его показателей (на 4–8 %), а к концу вегетационного периода содержание подвижного фосфора уменьшалось до значений в начале вегетации и чуть ниже. Наилучшие показатели подвижного фосфора отмечены на вариантах 4 опытов 1 и 2 со снижением влажности почвы в слое 0,7 м до 80 % НВ.

По содержанию обменного калия почвы опытно-производственного участка относятся к высокообеспеченным. Исходное его содержание по вариантам опытов составило 31–33 мг на 100 г почвы.

Анализируя полученные данные по динамике обменного калия, можно сделать вывод, что в течение вегетационного периода происходит снижение содержания обменного калия, как в пахотном, так и в подпахотном горизонтах. Наибольшее количество обменного калия остается в почве на варианте без орошения. Это объясняется тем, что при орошении происходит более интенсивный переход труднодоступных соединений калия в доступные формы. Также высокие показатели содержания обменного калия наблюдались на вариантах со снижением влажности почвы до 80 % НВ с орошением ДМ "Фрегат" и орошением по кротовым увлажнителям.

Наблюдения за динамикой содержания NPK в почве на посевах кукурузы на зерно показали, что наибольшее содержание подвижных форм азота, фосфора и калия в почве в течение вегетации культуры наблюдалось в опыте 2 при орошении угловых площадей по кротовым увлажнителям на варианте с предполивной влажностью почвы в слое 0,7 м – 80 % НВ.

Список литературы

1. Володарский, Н. С. Биологические основы возделывания кукурузы / Н. С. Володарский. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1986. – 189 с.
2. Запорожченко, А. Л. Кукуруза на орошаемых землях / А.Л. Запорожченко. – М. : Колос, 1978. – 191 с.
3. Шевченко, П. Д. Интенсивное кормопроизводство при орошении / П. Д. Шевченко. – М. : Россельхозиздат, 1985. – С. 105–111.
4. Рекомендации по технологии возделывания кукурузы на Дону. – Зерноград, 1994. – 31 с.
5. Технологический режим возделывания кормовых культур с высокой энергетической и протеиновой питательностью на мелиорированных землях : Рекомендации ЮжНИИГиМ. – Новочеркасск, 1995. – 59 с.
6. Улучшенная технология возделывания кормовых культур с высокой энергетической и протеиновой питательностью на мелиорированных землях : Рекомендации ЮжНИИГиМ. – Новочеркасск, 1994. – 20 с.