

УДК 633.15:631.8

**ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ
УРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ**

Шакалій С. М., кандидат с. – г. наук, викладач кафедри рослинництва

Матюшенко Г.І., здобувач вищої освіти ступеня «Магістр» факультету агротехнологій та екології

Порівняно з іншими ярими зерновими культурами, кукурудза має тривалий вегетаційний період і тому досить вимоглива до умов мінерального живлення. Однак фізіологічна потреба у поживних речовинах істотно різниться залежно від фаз розвитку, тому під час розробки системи удобрення слід врахувати ці біологічні особливості рослин [1].

Порівняно з іншими ярими зерновими культурами, кукурудза має тривалий вегетаційний період і тому досить вимоглива до умов мінерального живлення. Однак фізіологічна потреба у поживних речовинах істотно різниться залежно від фаз розвитку, тому під час розробки системи удобрення слід врахувати ці біологічні особливості рослин.

На ранніх етапах онтогенезу (до 9–10 листків) вони використовують відносно невелику кількість (3–9%) макроелементів. Найбільше їхнє надходження (42–81%) припадає на період активного нарощування вегетативної маси. Найінтенсивніше поглинання азоту відбувається у період від появи 10–12 листків до молочної стиглості зерна. Максимум поглинання рослинами калію відбувається у першій половині вегетації культури. У подальшому споживання азоту і калію уповільнюється і з настанням фази молочно-воскової стиглості практично завершується. Фосфор використовується більш рівномірно майже до повної стиглості зерна [2].

Для формування врожаю зерна на рівні 5–7 т/га кукурудза з урахуванням нетоварної продукції виносить із ґрунту 146–204 кг азоту, 48–67 — фосфору, 125–175 кг калію, 160–238 г цинку, 110–154 — марганцю, 12–16 — міді, 19–27 г кобальту. Таку кількість доступних рослинам елементів живлення ґрунт за-

безпечити не може навіть за високого рівня родючості, тому мінеральні добрива залишаються найдієвішим фактором підвищення врожайності кукурудзи. На виробництво одиниці енергії кукурудза потребує на 20–30% азоту менше порівняно з іншими зерновими культурами. Водночас вітчизняні вчені встановили, що у несприятливі за зволоженням роки значно збільшуються витрати азоту на формування 1 т зерна з урахуванням побічної продукції. У зв'язку з цим у посушливі роки варто корегувати дози внесення азотних добрив [3].

Гібриди кукурудзи різних груп стиглості відрізняються за рівнем вивезення із ґрунту поживних речовин із врожаєм основної та нетоварної продукції, відповідно вони різняться і за реакцією на поліпшення умов мінерального живлення.

У живленні кукурудзи виділяють два критичних періоди. Перший — на початку вегетації (3–7 листків). У перші два місяці кукурудза росте повільно, тому в ранні фази розвитку потрібно забезпечити наявність поживних речовин у легкорозчинній формі у верхніх горизонтах ґрунту, де містяться корені молодих рослин. У цей час кукурудза дуже чутлива до дефіциту фосфору, що обумовлює обов'язковість припосівного удобрення. Пізніше кукурудза може засвоювати елементи живлення із глибших горизонтів ґрунту (наприклад, азот — із глибини 120–150 см).

Другий критичний період починається із фази утворення у кукурудзи 9–10 листків і триває до викидання волоті, коли відбувається інтенсивне наростання вегетативної маси і рослини потребують підвищеного азотного живлення, що обумовлює потребу проведення підживлення азотними добривами. Тому система удобрення складається з основного, припосівного удобрення і підживлень. Внесення добрив у декілька прийомів сприяє рівномірнішому забезпеченню рослин поживними речовинами впродовж усієї вегетації. Головна вимога до основного удобрення кукурудзи — створення комфортних умов мінерального живлення рослин — особливо в період їхнього інтенсивного росту. У господарствах скотарсько-рослинницької спеціалізації органічні добрива є важливим засобом підвищення врожаю кукурудзи [4].

Кукурудза добре реагує на післядію органічних добрив, яка триває протягом трьох-чотирьох років після внесення під попередник напівперепрілого гною. Під кукурудзу також доцільно застосовувати і пташиний послід. Він містить 0,6–1,9% азоту, 0,5–2,0 — фосфору, 0,4–1,1% калію. Одна тонна посліду забезпечує додаткове одержання 0,08–0,13 т зерна. Ще одним способом збагачення ґрунту органічною речовиною та підвищення продуктивності кукурудзи є заорювання соломи стерньових культур. Експериментальні дані свідчать, що загортання всієї нетоварної частини врожаю пшениці озимої під наступне розміщення кукурудзи підвищувало її урожай за першу ротацію сівозміни на 0,18 т/га. У подальшому спостерігали накопичувальний ефект дії соломи — за третю ротацію прибавка врожаю подвоїлась (0,44 т/га). В умовах Полісся високий ефект отримують від застосування під кукурудзу сидератів, зокрема люпину.

Під зяблевий обробіток ґрунту переважно вносять повну норму фосфорних і калійних добрив (за винятком припосівної дози) та більшу частину азотних, щоб вони потрапили у ґрунтовий шар із гарантованим зволоженням, де розміщена основна частина кореневої системи рослин. Решту азоту доносять у підживлення під час міжрядного обробітку ґрунту і позакоренево. На ґрунтах легкого гранулометричного складу Полісся та Західного Лісостепу для зменшення невиробничих втрат азоту азотні добрива застосовують навесні, під культивуацію. Аналогічно діють і на ерозійно небезпечних полях, де висока ймовірність втрат азоту із поверхневим стіканням води. У степовій та лісостеповій зонах України із недостатньою кількістю атмосферних опадів внесення добрив під оранку ефективніше, аніж навесні під культивуацію. В умовах посухи поживні речовини із верхнього шару (0–10 см) кукурудза практично не використовує. Після обробітку ґрунту культиваторами або бороною 20% гранул залишається у шарі 0–2 см, а 80% — у 2–6-сантиметровому шарі. Навіть за повторної культивуації 75% добрив може залишитись в ґрунті на глибині 0–4 см, у такому разі їхня ефективність знижується в 1,5–2,0 рази. У посушливих умовах на поглинання поживних речовин із добрив впливає фор-

ма внесених добрив. У оптимальні за зволоженням роки прибавки врожаю зерна від застосування твердих та рідких мінеральних добрив майже однакові. Однак у посушливі роки ефективність рідких мінеральних добрив проявлялась більшою мірою, оскільки вони завдяки дифузії охоплювали більший об'єм ґрунту і водночас, проникаючи значно глибше, досягали зволжених шарів [1,3].

Попри відносно крупні розміри насінин кукурудзи, запаси поживних речовин у них обмежені. Здебільшого їх не вистачає для нормального росту і розвитку паростка вже через 10 діб після проростання насіння — і виникає дефіцит фосфору. Особливо часто це спостерігається у холодні весни, коли знижені температури повітря ускладнюють поглинання фосфору із ґрунтового розчину, що відбувається навіть за високого вмісту цього елемента в ґрунті. Тому під час сівби вносять прості фосфорні або комплексні фосфоровмісні добрива. За припосівного внесення добрив їхня доза має бути невеликою, оскільки у початковій фазі розвитку рослини кукурудзи дуже чутливі до підвищеної концентрації сольового розчину. Тому насіння і добрива потрібно відокремити шаром ґрунту 2–5 см. Для цього всі сучасні кукурудзяні сівалки обладнано пристроями, які забезпечують загортання добрив на глибину 12, а насіння — на 4–10 см.

Підживлення кукурудзи проводять азотними або комплексними добривами у фазі 4–6 листків одночасно із міжрядним обробітком ґрунту. Ефективним у прикореневе підживлення є також використання аміачної води та КАС у дозі N30, що забезпечило додаткове одержання 0,24–0,37 т/га зерна, особливо це стосується ранньостиглих і середньоранніх гібридів. Кукурудза добре реагує на листкове підживлення 6%-м розчином карбаміду. У похмуру погоду, коли розвиток некрозів на листках мінімальний, можна використовувати 8%-й карбамідний розчин. Позакореневе підживлення рослин проводять зазвичай, починаючи від фази 6–7 листків: від одного до трьох разів через 6–8 днів. Одночасно вносять мікроелементи та водорозчинний сірчано-магній (MgSO₄ 5%-ї концентрації). Позакореневе підживлення дає змогу

підвищити коефіцієнт використання поживних речовин із добрив, але істотного підвищення врожайності зерна не відбувається: прибавка варіює у межах 0,15–0,20 т/га [4].

Гібриди кукурудзи інтенсивного типу з потенціалом урожаю 11–15 т/га, навіть за його реалізації на рівні 50%, потребують достатньої кількості мікроелементів. За вирощування на високому агрофоні їх можна віднести до групи високого винесення мікропоживи. Кукурудзі, як і будь-якій сільськогосподарській культурі, властиві генетично обумовлені особливості щодо вибіркового засвоєння мікроелементів. За коефіцієнтом біологічного поглинання потреба рослин кукурудзи у мікроелементах за основними фазами розвитку має такий вигляд: $Zn > Cu > Mn > Co$. Перерозподілення цих елементів за ступенем важливості впродовж вегетації не спостерігається. Поліпшення мікроелементного живлення зазвичай досягають шляхом передпосівної обробки насіння або позакорневих підживлень. Передпосівну обробку насіння мікроелементами поєднують із нанесенням протруйників розом із прилипачами. Серед останніх найперспективніші ті, що не лише утворюють плівку на насінні, а й проявляють рістрегулювальну активність (Марс EL, Superan, ЕПАА-10, Вимпел-К). Інкрустація насіння мікродобривами на два-три дні пришвидшує появу сходів, сприяє інтенсивнішому зростанню молодих рослин у початковій фазі онтогенезу, що зрештою забезпечує прибавку врожаю зерна на рівні 0,25–0,38 т/га.

Висновки: ефективність позакореневого підживлення мікродобривами значно залежить від фону основного удобрення кукурудзи. Якщо на неудобреному або малоудобреному фоні позакореневе підживлення рослин мікродобривом Реаком у фазі 7–8 листків забезпечило одержання прибавки врожаю у межах 0,34–0,35 т/га зерна, то на фоні із внесенням середніх норм добрив (N60P30K30) цей агрозахід сприяв подвоєнню додаткового врожаю (0,77 т/га).

Література:

1. Єрмакова Л.М., Івановська Р.Т. Дем'янчук О.П. Урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від строку сівби// Зб. наук. праць Ін-ту

землеробства УААН – К.: ЕКМО, 2005. – Вип. 1-2. – С. 87-92 (обробка та узагальнення отриманих результатів).

2. Дем'янчук О. П. Формування продуктивності гібридів кукурудзи залежно від строків сівби в умовах Правобережного Лісостепу // Тези наукової конференції. – Умань, 2005. – С. 15-16.

3. Дем'янчук О. П. Вплив позакореневого підживлення на продуктивність кукурудзи // Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів 29-30 листопада 2005 року. Чабани. – К.: ЕКМО, 2005. – С. 49-51.

4. Ефективність позакореневого підживлення кукурудзи мікроелементними препаратами сумісно з азотним мінеральним добривом / [В. С. Циков, М. І. Дудка, О. М. Шевченко та ін.]. – Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва степ. зони НААН України. – Дніпро: Нова ідеологія, 2016. – № 11. – С. 23–27.