

ним рівнем мінерального живлення. Порівняно з не удобреним контролем, на ділянках з внесенням добрив, в основному спостерігалось зниження кількості рухомої Сu. Такі зміни у забезпеченості ґрунту мікроелементами певною мірою обумовлені інтенсивним виносом елементу врожаєм, а також активізацією мікробіологічних процесів.

Екстрагуюча сила витягу АВ-ДТРА, при визначенні вмісту рухомої Сu, виявилася в 2,8-3,9 рази вищою порівняно з ДТРА-ТЕА розчином. Математично доведених змін вмісту елементу залежно від внесення добрив не встановлено, а кількісні значення Сu в межах варіантів досліду були майже одного порядку (3,51-3,78 мг/кг), хоча і має місце тенденція зниження рухомості Сu на всіх удобрених ділянках.

Необхідно звернути увагу і на виявлену певну суперечність в оцінці рівня забезпеченості ґрунтів Сu при використанні різних екстрагентів. На відміну від загальноприйнятого витягу ААБ рН 4,8, який характеризує ґрунт як низько забезпечений міддю, витяг ДТРА-ТЕА та АВ-ДТРА дозволяють віднести його до високозабезпеченого.

Розбіжності в екстрагуючій здатності витягів мали місце і при вилученні рухомого Zn (табл. 2). Порівняно з ААБ рН 4,8, розчини ДТРА-ТЕА та АВ-ДТРА вивільнюють Zn з ґрунту в 1,5-2,1 та 1,6-3,0 рази більше, відповідно.

Простежується динаміка підвищення вмісту Zn залежно від рівня мінерального живлення за використання екстрагентів хелатного типу. Встановлено зростання кількості Zn вилученого ДТРА+ТЕА розчином до 30 % відносно контролю на варіанті з максимальним та оптимальним внесенням добрив (5 5 5 та 3 3 3). Витяг ААБ рН 4,8 також зафіксував тенденцію до збільшення рухомого Zn на удобрених варіантах. В той же час протилежну залежність спостерігали при екстрагуванні Zn витягом АВ-ДТРА: на всіх удобрених ділянках виявлена, математично доведена, динаміка зниження рухомості Zn.

За показниками вмісту рухомих форм Zn у витязі ААБ рН 4,8 ґрунти досліду відносяться до низького рівня забезпеченості, ДТРА-ТЕА до середнього, а АВ-ДТРА до високого.

2. Вміст рухомих форм Zn в чорноземі звичайному (0-20 см) при вилученні різними екстрагентами, мг/кг

Варіант	ААБ рН 4,8	ДТРА-ТЕА	АВ-ДТРА
Без добрив	0,29	0,64	1,86
Гній 6,5 т/га	0,32	0,65	1,51
1:1:1 (N ₁₉ P ₁₇ K ₁₀)	0,34	0,54	1,62
3:3:3 (N ₅₆ P ₅₁ K ₃₁)	0,45	0,71	1,31
5:5:5 (N ₉₃ P ₈₅ K ₅₂)	0,46	0,70	1,49
НІР ₀₅	0,05	0,08	0,20
Критерій Фішера	$F_{\phi} > F_{\tau 05}$	$F_{\phi} < F_{\tau 05}$	$F_{\phi} > F_{\tau 05}$
Забезпеченість			
низька	< 2	< 0,5	0-0,9
середня	2-5	0,5-1,0	1,0-1,5
висока	> 5	> 1,0	> 1,5

Отже, на наш погляд, найбільш адекватним при визначенні рухомої міді у чорноземах звичайних можна вважати витяг ДТРА-ТЕА так як дає змогу одержувати досить стабільні достовірні результати і виявити зміни її рухомості залежно від рівня мінерального живлення, а також найбільш реально відображає рівень забезпеченості ґрунту даним елементом. Однозначного висновку відносно кількісних змін рухомості Zn, визначених різними витягами зробити важко, оскільки отримані результати суперечливі. Для остаточного висновку про недоліки або перевагу застосування того чи іншого екстрагенту необхідні додаткові дослідження у системі ґрунт-рослина.

Бібліографічний список

1. Мірошніченко М.М. Проблеми оцінки забезпеченості ґрунтів мікроелементами за результатами еколого-агрохімічної паспортизації / [М.М. Мірошніченко, В.Г. Десенко, І.В. Богдич та ін.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — 2006. — Вип. 4 (37). — Т. 2. — С. 101-106.
2. Христенко А.А. Оценка химических методов определения содержания подвижного калия в почвах // Агротехника і ґрунтознавство. 2007. - №67. - С.90-98.
3. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук цинку, міді в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витязці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії: ДСТУ 4770.2:2007, ДСТУ 4770.6:2007.
4. Lindsay W. L. and Norvell W. A. Development of DTPA Soil Test for Zinc, Iron, Manganese, and Copper / W. L. Lindsay and W. Norvell // Soil Sci. Soc. Am J. - 1978. - 42- 421 - 428.
5. Soltanpour P.N., Schwab A.P., 1977. A new soil test for simultaneous extraction of macro- and micronutrients in alkaline soils. Commun Soil Sci Plan 8, 195-207.

УДК 633.15: 631.5: 631.81. 095. 337

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВИХ АЗОТНИХ ТА АЗОТНО-МІКРОЕЛЕМЕНТНИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПІСЛЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ СТЕПОВОЇ ЗОНИ

С. І. Пустовий, аспірант
ДУ Інститут зернових культур НААН України

Проведеними дослідженнями було виявлено вплив удосконаленої системи удобрення і застосування позакореневого підживлення на продук-

тивність новостворених гібридів кукурудзи після соняшника, встановлено вплив строків внесення та ефективність доз азотних і азотно-мікроеле-

ментних позакореневих підживлень в системі удобрення нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах північної частини степової зони

Ключові слова: кукурудза, гібриди, мінеральне живлення, позакореневе підживлення, продуктивність, групи стиглості

Враховуючи високу вартість мінеральних добрив перед сільськогосподарськими виробниками постає завдання мінімізації їх втрат та раціонального використання. Відомо, що коефіцієнт використання рослинами поживних речовин з ґрунту є невисоким. Так, для азотних та калійних добрив він становить від 30 до 60 %, для фосфорних на різних ґрунтах від 15 до 40 %, а для мікроелементів цей коефіцієнт дорівнює менше ніж 1 % від рухомих форм, що містяться у ґрунті.

Ефективним способом забезпечення рослин мікроелементами протягом вегетації може бути застосування обприскування листостеблової частини рослин кукурудзи мікроелементними препаратами. Застосування позакореневих підживлень в посушливих умовах степової зони є ефективним засобом удобрення, який дозволяє збільшити доступність поживних речовин мікроелементів для рослин і стимулювати краще засвоєння елементів живлення з ґрунту. При листовому живленні макро- і мікроелементи легко проникають у рослини, добре засвоюються, швидко включаються у синтез органічних речовин у листових пластинках або переносяться в інші органи рослин і використовуються в метаболізмі.

На ефективність застосування мікроелементів при підживленні рослин особливо впливає форма, у якій вони знаходяться. Широко відомо, що найбільш ефективною є хелатна форма, тобто органічна, у якій мікроелемент (переважно метал) знаходиться у зв'язку з хелатуючим агентом (переважно органічною кислотою).

В 2015 р. на Єрастівській дослідній станції ДУ ІЗК НААН в лабораторії агробіологічних ресурсів кукурудзи і сорго розпочато дослідження з визначення впливу позакореневих азотних та азотно-мікроелементних підживлень на реалізацію зернової продуктивності нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості при вирощуванні після соняшника в північній частині степової зони.

В даному досліді після гіршого просапного попередника (соняшник) висівали нові гібриди кукурудзи двох груп стиглості: ранньостиглий – 'ДН Пивиха' (ФАО 190) та середньоранній – 'ДБ Хотин' (ФАО 290) при густоті стояння рослин відповідно 55 і 45 тис./га. Мінеральні добрива вносили згідно схеми досліду восени під основний обробіток ґрунту. Позакореневе підживлення проводили у фазах 5-6 та 8-9 листків кукурудзи згідно схеми досліду.

Важливими морфо-біологічними ознаками, які характеризують реакцію рослин на умови вирощування, є показники ростових процесів, зокрема висота рослин. Дана ознака значною мірою зумовлена кількістю і довжиною міжвузлів та варіює залежно від сортових особливостей біотипів.

Дані біометричних досліджень показали, що висота рослин кукурудзи безпосередньо залежала від біологічних особливостей гібридів, фонів мінерального живлення, позакореневого підживлення, а також гідротермічних умов у роки проведення досліджень.

В 2015-2016 рр. висота рослин підвищувалась на обох фонах мінерального живлення залежно від позакореневого підживлення. У фазі цвітіння вона була найменшою на ділянках без позакореневих підживлень на обох фонах удобрення і становила на фоні (NPK)₃₀ 257 см у рослин гібрида 'ДН Пивиха' і 269 см у рослин гібрида 'ДБ Хотин'. На фоні живлення N₆₀(PK)₄₅ висота рослин цих гібридів становила відповідно 266 і 274 см. Найвищі рослини гібриди кукурудзи (відповідно 279 і 285 см) формували на фоні удобрення N₆₀(PK)₄₅ на ділянках при застосуванні дворазового підживлення рослин сумішню карбаміду і препарату хелат цинку у фазі 5-6 листків та у фазі 8-9 листків – сумішню карбаміду і препарату квантум-кукурудза.

Найвище кріплення качана в середньому за два роки у рослин у гібридів кукурудзи 'ДН Пивиха' (111 см) та 'ДБ Хотин' (115 см) було відмічено на фоні внесення основного мінерального живлення в дозі N₆₀(PK)₄₅ при застосуванні дворазового позакореневого підживлення посівів сумішню карбаміду і препарату хелат цинку у фазі 5-6 та у фазі 8-9 листків – сумішню карбаміду і препарату квантум-кукурудза.

Діаметр стебла рослин кукурудзи є важливим технологічним показником, який, як відомо, визначає стійкість рослин до вилягання. Найбільший діаметр стебла в середньому за роки досліджень визначено у рослин гібридів кукурудзи 'ДН Пивиха' (20 мм) та 'ДБ Хотин' (21,5 мм) був сформований при застосуванні максимальної дози добрив та проведенні дворазового позакореневого підживлення.

Найнижчу індивідуальну продуктивність формували рослини гібридів 'ДН Пивиха' (96 шт. качанів/100 рослин) і 'ДБ Хотин' (98 шт. качанів/100 рослин) на ділянках без позакореневих підживлень на фоні внесення по 30 кг д. р. азоту, фосфору та калію. Найбільшу кількість качанів на 100 рослин гібриди кукурудзи формували на мінеральному фоні N₆₀(PK)₄₅ при дворазовому внесенні карбаміду з мікроелементами та становила 101 шт.

Найвищу зернову продуктивність після соняшника, в середньому за два роки, формували посіви гібридів 'ДН Пивиха' (5,20 т/га) та 'ДБ Хотин' (6,32 т/га) на фоні мінерального живлення N₆₀(PK)₄₅ при використанні позакореневих підживлень у фазі рослин 5-6 листків та у фазі 8-9 листків сумішню карбаміду і препарату хелат цинку та сумішню карбаміду і препарату квантум-кукурудза відповідно. При цьому приріст урожайності зерна при застосуванні максимального позакореневого підживлення відносно контролю (ділянок без їх застосування) залежно від фону мінерального живлення дорівнював для ранньостиглого біотипу 4,4-9,0 %, для середньораннього – 3,4-6,9 %.