

Таким чином, у середньому за роки досліджень в умовах північного Степу України залежності в ураженості качанів хворобами від групи стиглості гібридів кукурудзи не виявлено. Відносно стійкими до ураження виявилися гібриди 'Чемеровецький 260 СВ' (ср*), 'Збруч' (сс*), Подільський 274 СВ' (ср*), 'Красилів 327 МВ' (сс*), 'ДН Рута' (сп*), 'Фестлінг' (ср*), 'ДН Гарант' (рс*),

'ДН Хотин' (ср*) та 'ДН Рубін' (рс*). Схильними – гібриди 'Бистриця 400 МВ' (сп*) і 'Дніпровський 181 СВ' (рс*), що були найбільш пошкоджені багровниковою совкою, а також 'Батурин 287 МВ' (ср*), 'Тетера' (сп*) та 'ДН Аншлаг' (сп*).

* - рс – ранньостиглий (ФАО до 199); ср – середньоранній (ФАО – 200-299); сс – середньостиглий (ФАО – 300-399); сп – середньопізній (ФАО – 400-499).

УДК 631.452:631.445.4:631.416.9

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТРАГУЮЧОЇ ДІЇ ААБ рН 4,8, ДТРА-ТЕА, АВ-ДТРА РОЗЧИНІВ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ РУХОМИХ ФОРМ ЦИНКУ ТА МІДІ У ЧОРНОЗЕМАХ ЗВИЧАЙНИХ

О. Ю. Подобед, кандидат сільськогосподарських наук

Н. В. Ковальова

ДУ Інститут зернових культу НААН України

Встановлено значні відмінності екстрагувальної дії ААБ рН 4,8, ДТРА-ТЕА, АВ-ДТРА розчинів для визначення рухомих форм Сu, Zn, в чорноземах звичайних. Оптимальним екстрагентом для вилучення рухомої Сu виявився розчин ДТРА-ТЕА

Ключові слова: екстрагент, мікроелементи, рухомі форми, забезпеченість, чорнозем звичайний

Визначення вмісту мікроелементів (МЕ) у ґрунті, вирішує актуальне питання з оцінки забезпеченості рослин мікроелементами і виправданого в агрономічному та економічному аспектах використання мікродобрив [1]. Недостатнє опрацювання методичних питань діагностики живлення рослин веде до завищення або, навпаки, заниження оцінки стану родючості ґрунтів цілих регіонів [2]. Рівень забезпеченості ґрунтів МЕ визначається вмістом їх рухомих форм. Відомо, що рухомість МЕ у ґрунтах відзначається значною мінливістю і залежить від багатьох факторів, як природного, так і антропогенного походження. До останніх слід віднести вплив мінеральних та органічних добрив. Виходячи з цього, мета досліджень – дати порівняльну оцінку екстрагентів при визначенні рухомих форм цинку і міді та виявити найбільш об'єктивний, який би дозволив встановити залежність вмісту елементів у чорноземі звичайному від рівня мінерального живлення.

Для порівняльної оцінки методів визначення вмісту рухомих форм Сu та Zn в чорноземі звичайному малогумусному важкосуглинковому на лесі використовували зразки ґрунту з стаціонарного досліді Запорізької СГДС на варіантах живлення при співвідношенні між N:P:K: без добрив; 1:1:1; 3:3:3; 5:5:5 та гній 6,5 т/га. Вміст мікроелементів виконано на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115М1. Екстрагування елементів проведено амонійно-ацетатним буферним розчином (ААБ) з рН 4,8 [3]; буферним розчином діе-

тилентриамінпентаоцтової кислоти (ДТРА-ТЕА) з рН 7,3 [4] та амоній бікарбонат-ДТРА (АВ-ДТРА) [5]. Забезпеченість ґрунтів рухомими формами оцінювали за шкалою Важеніна (витяг ААБ рН4,8), градаціями Soltanpour (витяг АВ-ДТРА) [5] та Lindsay і Norvell (витяг ДТРА-ТЕА) [4].

При визначенні вмісту рухомої Сu за допомогою витягу ААБ рН 4,8, одержані практично однакові значення, які знаходяться в межах 0,15-0,18 мг/кг ґрунту (табл. 1). В зв'язку з низькою екстрагуючою дією розчину, даний витяг без додаткових аналітичних операцій, не надає реальної уяви про дійсний стан рухомості міді у ґрунті. ґрунт дослідної ділянки згідно групуванню за шкалою Важеніна (витяг ААБ рН 4,8) має дуже низький рівень забезпеченості рухомими формами Сu, хоча візуальних ознак мідного голодування у рослин в умовах досліді не спостерігалось.

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

Варіант	ААБ рН 4,8	ДТРА-ТЕА	АВ-ДТРА
Без добрив	0,15	1,37	3,78
Гній 6,5 т/га	0,17	1,07	3,61
1:1:1 ($N_{19} P_{17} K_{10}$)	0,18	0,90	3,51
3:3:3 ($N_{56} P_{51} K_{31}$)	0,16	1,12	3,53
5:5:5 ($N_{93} P_{85} K_{52}$)	0,16	1,32	3,63
НІР ₀₅	0,02	0,17	0,30
Критерій Фішера	$F_{\phi} < F_{\tau,05}$	$F_{\phi} > F_{\tau,05}$	$F_{\phi} < F_{\tau,05}$
Забезпеченість			
низька	<0,2	0,3-0,8	0,2
середня	0,2-0,5	0,9-1,2	0,3-0,5
висока	>0,5	1,3-2,5	>0,5
дуже висока		>2,5	

Показники вмісту рухомої Сu одержані витягом ДТРА-ТЕА виявились в 5-9 разів вищими, ніж ті, які ми маємо при використанні ААБ рН 4,8. При цьому дуже важливим є можливість встановити зміни вмісту Сu на варіантах з різ-

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-