

Нова серія вітчизняних комплексних добрив для позакореневого підживлення

Рослини, вирощувані в наш час за традиційними (без застосування мінеральних добрив) технологіями, містять, порівняно з тими, що були вирощені сто років тому, у чотири рази більше калію, удвічі — фосфору, надлишок кадмію і стронцію, проте у два рази менше магнію, утричі — міді, заліза, цинку та інших мікроелементів, необхідних для метаболізму рослинам, тваринам і людям.

Головною причиною зміни мінерального складу врожаїв є невідношене сполучення компонентів при удобренні. Практично наші ґрунти насичувалися лише трьома основними живильними компонентами: азотом, фосфором та калієм. Четвертим найважливішим елементом живлення рослин, що впливає на правильність ведення фотосинтезу і за участі якого відбувається утворення вуглеводів, білків, жирів та інших органічних сполук, необхідних для розвитку всього живого, є магній. Проте на сьогодні ознаки браку магнію та мікроелементів виявляються у більшості областей України. Внесення добрив, що містять виключно NPK, призводить до надлишкового закислення ґрунту та зниження вмісту гумусу. Хоча мікроелементи (їх ще називають металами життя) і містяться в рослинах у невеликих кількостях, цього недостатньо. Своєю дією вони нагадують вітаміни, але на відміну від останніх не можуть бути синтезовані організмами, а мають надходити ззовні. Брак мікроелементів веде як до зниження величини врожаю, так і до погіршення його якості.

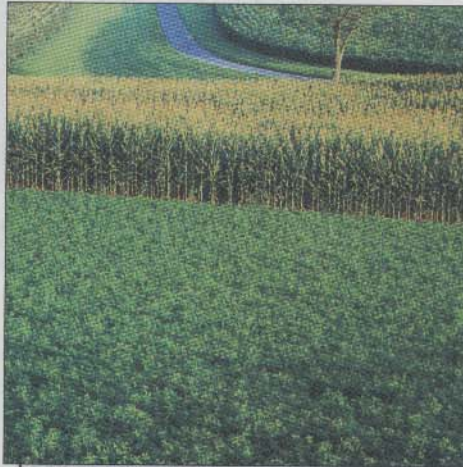
Найбільш важливими мікроелементами є марганець, молібден, мідь, бор, цинк і кобальт. Так,

- ✓ марганець активізує нітратредуктази, впливає на асиміляцію нітратів та утворення білка. Сприяє потовщенню механічної тканини і зниженню вилягання озимої пшениці. Активізує окислювальні ферменти, бере участь в окислювально-відновлювальних процесах, що відіграють важливу роль у диханні рослин, фотосинтезі, зниженні потреби в NPK;

- ✓ молібден входить до складу фермента нітратредуктази, бере участь у регульованні процесу оновлення нітратів у аміак. За нестачі цього мікроелемента у рослині нагромаджуються нітрати і порушується білковий обмін, знижуються врожайність та якість;

- ✓ мідь також бере активну участь в оновленні нітратів, підвищує активність багатьох ферментних систем і біологічних реакцій. Посилює синтез протеїнів, що покращує якість зерна: під дією мідьорганічних сполук воно може досягати рівня цінних і сильних пшениць;

- ✓ цинк активізує низку ферментів. Його значення зростає, якщо у ґрунті спостерігається оптимальний або підвищений вміст фосфору, передусім це стосується степової та лісостепової зон України;



Важливо пам'ятати, що для правильного розвитку і формування врожаю рослинам потрібні не один або кілька, а всі живильні елементи в необхідному кількісному співвідношенні.

- ✓ бор позитивно впливає на інтенсивність дихання рослин і фотосинтезу, бере безпосередню участь у нуклеїновому обміні;

- ✓ кобальт підвищує активність фосфатази, лецититази, аргінази і альдолази. Входячи до складу вітаміна B12, кобальт позитивно впливає на надходження азоту і підвищення вмісту білка в рослинах.

Отже, внесення мікроелементів у сполученні з азотом, фосфором та калієм є необхідним для досягнення максимальної продуктивності культур і одержання врожаїв найвищої якості.

На початку епохи хімізації землеробства мікроелементи вносили в ґрунт у вигляді чистих солей високими дозами і з великими затратами. Але, як з'ясувалося згодом, таке внесення є малоефективним через низький коефіцієнт використання мікроелементів: під час взаємодії з ґрунтом вони набувають форми важкодоступних нерозчинних хімічних сполук або змиваються вглиб ґрунту. Тому постала необхідність пошуку інших шляхів збагачення рослин і ґрунту важливими компонентами живлення.

Правильне удобрення ґрунтується на наданні рослинам живильних речовин у кількостях, що забезпечують максимальний урожай та його біологічні й товарні якості. Внесення добрив має також відновлювати родючість ґрунту. Для розуміння засад удобрення необхідно визначити кілька понять. Головні з них: біологічна потреба рослин у живильних елементах і потреба у добривах. Біологічна потреба визначається кількістю і співвідношенням елементів живлення, що їх рослини мають одержати впродовж усього періоду вегетації для формування певного врожаю. Час-

тина цієї потреби може бути задоволена за рахунок природного вмісту живильних елементів у ґрунті та атмосферних опадах. Проте такого природного вмісту замало для одержання високих урожаїв; брак живильних елементів надолужується внесенням мінеральних добрив. Потреба рослин у добривах визначається кількістю живильних елементів, що їх треба внести з добривами для повного задоволення рослин у живленні.

На ефективність удобрення, з точки зору одержання певної величини врожаю, впливає багато чинників, зокрема: тип ґрунту, його вологомісткість і мікробіологічна активність; температура ґрунту й повітря; атмосферні опади; агротехнічна структура ґрунту (грудчастість, кислотність, наявність бур'янів та збудників хвороб). Існує дуже чітка залежність між задоволенням рослин у мінеральному живленні, їх ростом і продуктивністю.

На підставі цієї залежності було визначено кілька правил. Перше з них — це "Правило повернення живильних елементів", відповідно до якого для підтримання родючості ґрунту необхідно повертати в нього живильні елементи у кількості, що дорівнює взятій рослинами плюс трансформованій у недоступну форму внаслідок застосування добрив. Перша частина цього правила є загальнозрозумілою: разом із зібраним урожаєм ґрунт втрачає живильні компоненти. Втрати ж останніх через внесення добрив можуть відбуватися тоді, коли внесення певного компонента змінює доступність і засвоюваність інших. Наприклад, великі дози калію призводять до втрати ґрунтом магнію, надлишкове вапнування зменшує вміст марганцю, а завеликі дози азот-

них добрив знижують засвоюваність міди тощо.

Другим дуже важливим правилом є "Правило мінімуму Лібіха", згідно з яким величину врожаю визначає той поживний елемент, якого у ґрунті найменше щодо потреб рослини, оскільки його брак обмежує засвоєння рослиною інших елементів. Проте, застосовуючи це правило у землеробстві, необхідно враховувати особливості взаємодії живильних компонентів. Наприклад, висока концентрація, висока доступність або дія одного з компонентів можуть змінити дію компонента, що перебуває у "мінімумі" як у бік посилення, так і в бік послаблення.

Нарешті, найважливішим правилом є "Правило першості біологічної цінності", відповідно до якого головною метою внесення добрив є біологічна цінність урожаю, а не його розмір.

Ефективність використання добрив значною мірою залежить також від часу і

Ефективність "Еколіста" за результатами застосування у господарствах Польщі

Культура	Урожайність, ц/га	Приріст врожаю, ц/га	%%
Пшениця	60,6	20,2	50
Овес	42,5	5,9	16,4
Ріпак	22,3	4,8	27,4
Горох	46,8	8,3	21,5
Боби	41,7	11	35,9
Цукровий буряк:			
корені	578	76	15,1
листя	493	54	12,3
Картопля	295	73	32,9
(крохмаль)	44	15	51,7
Капуста	354	88	24,9
Цибуля	164	33,9	26
Морква	101	28	38,4
Огірки	368	31,2	9,3
Диня	36	16	80

Щоб досягти однакового ефекту, для позакореневого підживлення знадобиться майже удесятеро менша кількість мікроелементів, ніж для внесення їх у ґрунт. Висока ефективність позакореневого підживлення пов'язана з тим, що добрива наносяться на листя, а отже, не переходять у незасвієні форми внаслідок хімічного, фізичного і біологічного зв'язування у ґрунті і не вимиваються з нього. Крім того, позакореневе підживлення не призводить до закислення ґрунту та інших фізико-хімічних змін.

У нашій країні позакореневе підживлення також продемонструвало свою економічну ефективність: воно дає змогу значно поліпшити живлення рослин і знизити залежність урожаю від стану ґрунту. Проте застосування позакореневого підживлення в Україні стримувалося через брак рідких комплексних добрив, збалансованих не лише за головними елементами живлення, а й за мікроелементами. Рекомендації з позакореневого підживлення, основані на використанні карбамідо-аміачних сумішей (КАС) з додаванням мікроелементів перед обприскуваннями, не мали широкого застосування через складнощі приготування живильного розчину і практичну неможливість комплектувати необхідні складові мікроелементи безпосередньо у господарствах.

Ця проблема дещо наблизилася до свого розв'язання після того, як броварська (Київська обл.) фірма "Цеоліт" розпочала випуск кристалічних, а також рідких концентрованих добрив серії "Еколіст". Добрива "Еколіст" являють собою композиції таких елементів, як азот, фосфор, калій, магній, кальцій, сірка, молібден, бор, мідь, цинк, залізо, марганець, кобальт, титан, ванадій, вуглекислота у цілком засвієних рослинами формах. Один кілограм цих добрив за вмістом NPK відповідає ста кілограмам гною, а за мікроелементами — його тонні, за повної відсутності властивих гноєві негативних впливів. "Еколіст" не викликає у рослин опіків, безпечний для людини і тварин, добре зберігається, придатний до змішування із сечовиною та пестицидами.

Дію нових добрив було випробувано в Україні та Польщі на різних культурах. Зокрема, на озимій пшениці досягнуто прибавку врожаю порівняно з контролем у 50% з помітним підвищенням якості зерна (Табл. 1, 2). Якщо зважити, що вартість гектарної дози досліджуваної композиції становить близько \$25, то ефект є досить вагомим. Причому, властивості "Еколіста" дають змогу у 2—2,5 рази знижувати дозування основних азотних добрив (наприклад, на виснажених ґрунтах необхідно вносити азоту 115 кг/га, що відповідає 250 кг/га сечовини, або ж 100 кг/га сечовини разом із робочим розчином "Еколіста") і на 30—50% — фунгіцидів та інсектицидів.

Отже, застосування технологій із внесенням добрив серії "Еколіст" дасть змогу істотно підвищити рентабельність українського землеробства.

Добрива, що потрапляють до рослин шляхом обприскування, засвоюються практично повністю



способу їх внесення. Потреба рослини в елементах живлення на кожній фазі її розвитку різна, і тому найбільш економічно доцільно забезпечувати правильне живлення на кожній фазі окремо, максимально пристосовуючи виконання операцій удобрення до інших агрохімічних прийомів, що виконуються під час вирощування культур. Таке спільне внесення є доцільним не лише через те, що воно спричинює зниження матеріальних і трудових затрат, а й з огляду на підвищення ефективності використання стимуляторів росту, засобів захисту рослин та інших агрохімікатів, яке зумовлене:

- ✓ стимулюючою і захисною дією мікроелементів;
- ✓ підвищенням опірності рослин до різних захворювань;
- ✓ пом'якшенням пригнічуючого впливу пестицидів на рослину;
- ✓ сприянням ефективності дії застосовуваних препаратів.

З погляду одержання найбільших врожаїв з найменшими затратами найефективнішим є правильне сполучення внесень добрив у ґрунт, кореневих і позакореневих підживлень. У світовій практиці значного поширення набуло позакореневе підживлення, оскільки воно є найбільш ефектив-

ною системою удобрення. Добрива, що потрапляють до рослин шляхом обприскування, засвоюються практично повністю.

Ефективність "Еколіста" за результатами випробувань в Україні

Культура	Доза "Еколіста" (З обробки)	Приріст урожаю, %
Огірки	2л/га+3л/га+3л/га	49,4
Морква	3л/га+3л/га+3л/га	25,7
Кукурудза	3л/га+4л/га+4л/га	23
Картопля	3л/га+4л/га+4л/га	17,8
Картопля*	3л/га+4л/га+4л/га	41,4
Горох	3л/га+4л/га+4л/га	43,5
Томати	2л/га+3л/га+3л/га	17,1
Томати**	2л/га+3л/га+3л/га	41
Цибуля	2л/га+3л/га+3л/га	21,2
Цибуля**	2л/га+3л/га+3л/га	45,6
Капуста*	2л/га+3л/га+3л/га	17,2
Капуста	2л/га+3л/га+3л/га	42,6
Пшениця	2л/га+3л/га+3л/га	48,8
Ячмінь озимий	2л/га+3л/га+3л/га	8,7
Ячмінь яровий	2л/га+3л/га+3л/га	36

* — у сполученні із Децисом, 0,15 л/га

** — у сполученні із Арцеридом, розчин 0,2%

Телефон фірми "Цеоліт"
(04494) 5-99-99, факс: 5-85-11