

**Перегуда М.В.,**  
студентка першого курсу агрономічного факультету  
**Заблоцька О.С.,**  
д.пед.н., доцент, науковий керівник

## МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА: ЗА І ПРОТИ

Мінеральні добрива – це мінеральні речовини, в основному солі, які містять необхідні для рослин елементи живлення. Їх використання в сільському господарстві не є однозначним.

*Позитивні аспекти використання мінеральних добрив.* У сучасному сільському господарстві використовуються прості та комплексні, азотні, фосфорні та калійні мінеральні добрива, а також мікродобрива.

*Азотні добрива.* Значення цих добрив зумовлене тим, що Нітроген входить до складу рослинних білків, амінокислот, нуклеїнових кислот та інших життєвоважливих сполук. Рослини засвоюють лише мінеральний Нітроген у формі йонів амонію ( $\text{NH}_4^+$ ) та нітрат-йонів ( $\text{NO}_3^-$ ). За нестачі Нітрогену спостерігається гальмування росту рослин, послаблюється утворення бокових пагонів і коренів, спостерігається дрібнолистоквість тощо. Основною зовнішньою ознакою дефіциту Нітрогену є блідо-зелене забарвлення листків, поява некрозів, висихань і відмирань тканин. Для оптимізації азотного живлення рослин у сільському господарстві широко використовуються азотні мінеральні добрива. Залежно від форми сполуки Нітрогену азотні добрива поділяються на нітратні, амонійні, аміачні, амонійно-нітратні та амідні. Найбільш поширеними азотними добривами в сучасному сільськогосподарському виробництві є аміачна вода, аміачна селітра та інші.

*Фосфорні добрива.* Фосфор є важливим елементом живлення рослин, який засвоюється у формі йонів  $\text{PO}_4^{3-}$  та  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ . Більша частина сполук Фосфору знаходиться у важкорозчинній формі, що обмежує їх засвоєння рослинами. Фосфор у рослинному організмі входить до складу білків, нуклеїнових кислот, фосфоліпідів, фосфорних ефірів цукрів, нуклеотидів (АТФ, НАДФ), вітамінів тощо. Зовнішніми ознаками нестачі фосфору є синювато-зелене з бронзовим від-

тінком забарвлення листків, які стають дрібними та вузькими, гальмується ріст та дозрівання урожаю. За ступенем розчинності фосфорні добрива поділяють на три групи: водорозчинні (суперфосфати); нерозчинні у воді і добре розчинні в слабких кислотах і лугах (фосфатшлак, знефторений фосфат, преципітат); нерозчинні у воді і важкорозчинні в слабких кислотах (фосфоритне та кісткове борошно).

*Калійні добрива.* У рослинних тканинах міститься багато Калію – 0,5-1,2 % до сухої маси. Особливо його багато в молодих тканинах. Основними функціями йонів Калію є стабілізація структури мітохондрій і хлоропластів, регулювання колоїдно-хімічних властивостей цитоплазми, активація багатьох ферментних систем, поглинання і транспорт води тощо. Рослини засвоюють Калій з ґрунту у формі йону  $K^+$ . За нестачі Калію у рослин жовтіє листя, причому спочатку старе, пожовтіння розпочинається з країв, які згодом стають бурими, гальмується розтягнення і ріст клітин, знижується апікальне домінування тощо. Використовуються сирі калійні добрива – сильвініт, каїніт та концентровані – калій хлористий, калійна сіль, калімагnezія та ін.

*Комплексні добрива* містять два і більше основних елементів живлення рослин. У цих добривах менше баластних речовин, ніж у простих, сума діючих речовин дуже висока – від 30 до 70 %. Елементи живлення знаходяться переважно у водорозчинній легкодоступній рослинам формі. Комплексні добрива доцільніше вносити під час посіву та у підживлення.

*Органічні добрива* – це різні за складом і властивостями речовини рослинного і тваринного походження, які вносять у ґрунт для підвищення його родючості. Застосування органічних добрив поліпшує властивості ґрунту і має свої особливості: 1) внесення органічних добрив забезпечує рослини макро- і мікроелементами живлення; 2) ґрунт збагачується органічними речовинами, ферментами, вітамінами та інши-

ми біологічно активними речовинами, які стимулюють розвиток рослин і ґрунтової мікрофлори; 3) з гноєм у ґрунт вносяться корисні мікроорганізми та активується діяльність нітрифікуючих та азотфіксуючих бактерій тощо; 4) органічні добрива істотно поліпшують властивості ґрунту – його структуру, фізичні властивості, водний та повітряний режим та ін.; 5) під час розкладання органічних речовин при ґрунтовий шар повітря збагачується вуглекислим газом, що посилює ефективність фотосинтезу; 6) внесення органічних добрив не створює загрози перенасичення ґрунту поживними речовинами, що є небезпечним для рослин, так як «віддають» їх поступово, протягом досить тривалого часу; 7) більшість органічних добрив майже не змінює реакції ґрунтового розчину тощо.

*Негативні аспекти використання мінеральних добрив.* Інтенсифікація виробництва, широке впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, використання в підвищених нормах органічних і мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних засобів порушують природні умови і забруднюють навколишнє середовище. Наявність у мінеральних добривах різних токсичних домішок, незадовільна їх якість, а також можливі порушення технології використання можуть призвести до серйозних негативних наслідків. Тому збереження в чистоті навколишнього середовища набуває важливого державного значення. Найбільш суттєвими по вмісту токсичних речовин є фосфорні та комплексні (складні) мінеральні добрива (амофоси, нітрофоси, амофосфати, азофоска, рідкі комплексні добрива, діамонійфосфат, нітрофоси, нітроамофоски).

Негативні наслідки безконтрольного використання мінеральних добрив пов'язані з тим, що вони, крім поживних елементів в мінеральній формі N, P, K, також можуть мати у своєму складі й значну кількість шкідливих домішок та природних радіонуклідів. Небезпечними токсикантами мі-

неральних добрив і вапняків є важкі метали (Cd, Cu, Pb, Ni, Zn, Mo, Co, Cr) та інші токсичні елементи (As, F, B).

При застосуванні мінеральних добрив одними з найбільш поширених забрудників довкілля є нітрати та важкі метали. Завдяки міграційним та транслокаційним процесам, надходження зазначених токсикантів в організм людини може проходити по складній схемі: ґрунт-рослина-людина; ґрунт-тварина-людина; ґрунт-рослина-тварина-людина; ґрунт-вода-людина; ґрунт-повітря-людина. При надмірному внесенні у ґрунт азотних добрив їх компоненти (амоніак, нітрати, сечовина) можуть мігрувати в поверхневі та підземні води.

Значну роль у забрудненні ґрунту відіграють фосфорні та комплексні добрива. Поглинені ґрунтом фосфати малорухомі і майже не вимиваються (лише 2 %) з орного шару. При надмірному використанні фосфорних і комплексних мінеральних добрив у ґрунті накопичується  $P_2O_5$  у такій кількості, яка здатна гальмувати процеси самоочищення. Фосфати також можуть потрапляти у водойми і спричинити евтрофікацію.

Значну небезпеку для навколишнього середовища становлять домішки Селену, Арсену, важких металів, природних радіонуклідів у комплексних добривах.

Разом з калійними добривами у ґрунт надходять також аніони Хлору, які призводять до штучного засолення ґрунтів. Накопичення значних кількостей Калію у ґрунті зумовлює порушення співвідношення між Калієм та Натрієм у питній воді та харчових продуктах, що негативно впливає на здоров'я людини, зокрема – діяльність серцево-судинної системи.

Отже, застосування мінеральних добрив має бути виваженим, передусім, повинне враховувати норми їх внесення та взаємозв'язки між усіма компонентами агроecosystem.

### **Література:**

1. Агрохімія / І.М. Карасюк, О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко та інші / За ред. І.М. Карасюка. – К. : Вища школа, 1995. – 471 с.
2. Агрохімія: Лабораторний практикум / А.П. Лісовал, І.М. Давиденко, Б.М. Мойсеєнко. – К. : Вища школа, 1994. – 335 с.
3. Андреев Ю.М. Овощеводство. – М. : ПрофОбрИздат, 2002. – 256 с.
4. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1989. – 336 с.
5. Бадина Г.В., Королев А.В., Королева Р.О. Основы агрономии. – Ленинград : Агропромиздат, 1988. – 448с.
6. Барабаш О.Ю. Овочівництво. – К. : Вища школа, 1994. – 374 с.
7. Барабаш О.Ю., Семенчук П.С. Довідник овочівника. – Львів : Каменярь, 1985. – 218 с.
8. Бейкер Х. Плодовые культуры : пер. с англ. – М. : Мир, 1990. – 198 с.