

ВСТАНОВЛЕННЯ НОРМ ДОБРИВ ПІД ЗАПЛАНОВАНИЙ УРОЖАЙ

1) встановлення норм добрив за результатами польових дослідів

Серед методів встановлення доз добрив під запланований урожай найбільш достовірним і найпоширенішим є польовий дослід, значення якого довів ще класик агрохімічної науки Д.М.Прянишніков. І таке визначення не даремне, адже практичне впровадження того чи іншого заходу дозволяє врахувати сукупну дію всіх зовнішніх факторів, виключає похибку теоретичних припущень і розрахунків. ***Норми добрив встановлюються за результатами польових дослідів, проведених у типових для даної зони умовах.*** На основі польових дослідів (із дозами добрив під різні сільськогосподарські культури у різних ґрунтово-кліматичних зонах) науково-дослідні установи розробили і рекомендували сільськогосподарському виробництву оптимальні норми добрив. Водночас наголошується, що ці норми достатньо диференційовані відносно різних ґрунтових відмін. Тому найточніші показники ефективності добрив для окремих ґрунтово-кліматичних зон можна одержати на основі даних географічних польових дослідів, які супроводжуються детальними агрохімічними дослідженнями ґрунту й рослин.

Прикладом багаторічних досліджень системи удобрення культур є дослід, який закладений у польовому стаціонарі кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна. Дослід закладений в 1956 році й присвячений вивченню ефективності різних систем удобрення. У дослідженнях використовуються сучасні підходи, але закладена система зберігається, що дозволяє аналізувати багаторічні дані різних аспектів ґрунтової родючості й живлення рослин, обґрунтовано рекомендувати дози добрив.

Слід відмітити роль агрохімічного обстеження ґрунтів різних зон. За результатами таких обстежень складається статистична і довідкова інформація, картограми кислотності ґрунтів, вмісту елементів живлення, важких металів, радіонуклідів та інші. На картограмах агрохімічні показники згруповані по класах, що дозволяє досить точно відобразити існуючу строкатість рівнів забезпечення рослини елементами живлення. Згідно такого групування ґрунтів, відносно трьох основних груп сільськогосподарських культур (зернові, просапні, овочеві), коригують рекомендовані дози добрив. За низького рівня забезпечення їх збільшують, за високого – зменшують.

Результати польових дослідів із добривами служать для встановлення нормативу витрат їх при доведенні вмісту рухомих поживних речовин у ґрунті до оптимального рівня. Останнє є одним із найважливіших завдань агрохімічної служби. Так, встановлено, що для зміщення вмісту рухомих сполук елемента у ґрунті на 1 мг/100г треба затратити, залежно від генотипу та гранулометричного складу, від 50 до 120 кг/га діючої речовини. Такий розрахунок проводиться за формулою:

$$H = \frac{B - C}{D - E},$$

де H - затрати елемента живлення з добривами для зміщення його вмісту в ґрунті на 1 мг в 100 (1000) г ґрунту, кг/га;

B - внесено елемента з добривами, кг/га;

C - винесено елемента з урожаєм, кг/га;

D - кінцевий вміст елемента живлення в ґрунті, мг/100 (1000) г ґрунту;

E - початковий вміст елемента живлення в ґрунті, мг/100 (1000) г ґрунту.

Затрати мінеральних добрив для створення оптимального вмісту елемента у ґрунті розраховуються за формулою:

$$Z = (O - \Phi) \times H,$$

де Z - затрати діючої речовини мінеральних добрив, кг/га;

O і Φ - відповідно оптимальний і фактичний вміст поживної речовини у ґрунті, мг/100г;

H - норма затрат елемента живлення з добривами для зміщення його вмісту в ґрунті на 1 мг в 100 (1000) г ґрунту, кг/га.

2) метод нормативної окупності

Цей метод враховує бал бонітету ґрунту:

$$H_m = \frac{U_{np} - B \times ЦБ - D_o \times O_o}{O_m},$$

H_m – норма мінеральних добрив, ц д.р./га;

O_o – окупність органічних добрив, ц/т;

O_m - окупність мінеральних добрив, ц/кг д.р.

За цією формулою розраховується норма діючої речовини в сумі – азоту, фосфору й калію. Наприклад, вона склала 1 ц д.р.

Наступним етапом є розподіл цієї норми між азотними, фосфорними і калійними добривами. Для цього враховуємо рекомендоване для культури співвідношення між елементами N:P:K.

Наприклад, таким співвідношенням є 1:1,5:1. У сумі коефіцієнти складають 3,5. Визначимо, скільки діючої речовини NPK припадає на одиницю від вказаної суми: $1:3,5=0,27$. Розподіляємо норму діючої речовини між добривами: $N_{30}P_{40}K_{30}$.

3) метод визначення за нормативами затрат

Нормативом затрат називають кількість кілограмів діючої речовини, яку треба витратити для отримання 1 т високоякісного врожаю чи для отримання 1 т його приросту. Нормативи встановлюють за результатами короткотривалих і довготривалих польових досліджень. Їхні показники непостійні, так як змінюються зі зміною ефективної родючості ґрунту. Нормативи коригуються, як правило, за результатами агрохімічних обстежень ґрунтів.

4) балансовий метод розрахунку

В основі цього методу лежить закон повернення поживної речовини в ґрунт, згідно якого кількість елемента, яка виноситься врожаєм, повинна перекриватися такою ж кількістю внесеного елемента. При цьому враховується, що рослини використовують не повністю елементи живлення з ґрунту та добрив, тому вводяться відповідні коефіцієнти використання.

На основі формули розрахунку дійсно можливої врожайності за ґрунтовою родючістю розраховуємо необхідну норму добрив:

$$He = \frac{(U_{np} \times B) - (Ge \times K_{zap} \times K_{gr})}{K_d},$$

де He – норма діючої речовини добрив, кг/га;

U_{np} – прогнаний рівень врожаю, ц/га;

K_{zap} – коефіцієнт перерахунку вмісту елемента живлення на запас;

K_{gr} – коефіцієнт використання елемента з ґрунту, %;

K_d – коефіцієнт використання елемента з добрив, %.

Запас елементів у ґрунті розраховується за формулою:

$$Zap_{el.} = Ge \times h \times d,$$

де $Zap_{el.}$ – запас елемента, кг/га;

Ge – вміст елемента в ґрунті, мг/100г;

h – шар ґрунту, в якому визначається запас, см;

d – щільність шару ґрунту, г/см³.

Звідси, коефіцієнт перерахунку вмісту елемента (мг/100г) на запас (кг/га) буде складати:

$$K_{zap} = h \times d$$

Якщо передбачається внесення органічних добрив, або вони вже внесені, формула розширюється:

$$He = \frac{(U_{np} \times B) - (Ge \times K_{zap} \times K_{gr}) - (Ho \times Co \times Ko)}{K_d},$$

де Ho – норма органічних добрив, т/га;

Co – вміст елемента в органічному добриві, кг/т;

Ko – коефіцієнт використання елемента з органічних добрив, % (табл.17).

17. Коефіцієнти використання поживних речовин сільськогосподарськими культурами із гною і мінеральних добрив, %

Добрива	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Гній в 1-й рік внесення	30	40	60
Гній в 2-й рік внесення	15-20	15-20	10-20
З мінеральних добрив під зерновими, кукурудзою на силос, вико-вівсяною сумішкою	50-80	20-40	60-70
З мінеральних добрив під картоплею, буряками, багаторічними травами на сіно	60-70	25	70