

УДК 631.622

Чмель О. П.*Інститут агроекології і природокористування НААН, вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна, e-mail: lena.trizna@yandex.ua*

ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА ОСНОВІ ЛІЗИМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасне землеробство повинно відповідати наступним вимогам: мати максимальний рівень біологізації та бути енерго- і ресурсоощадним. При цьому висока інтенсифікація має не тільки забезпечувати задану продуктивність культур, але й охорону навколишнього середовища від забруднення, а також розширене відтворення родючості ґрунтів, що досягається, на нашу думку, в зональних технологіях з урахуванням особливостей ґрунтово-кліматичного потенціалу зони.

Розв'язання теоретичних і практичних задач сучасного землеробства пов'язане з раціональними витратами опадів, які надійшли з атмосфери, і створенням оптимальних умов мінерального живлення рослин з метою отримання високих і сталих урожаїв.

Важливо мати також науково обґрунтоване уявлення в зональному аспекті щодо процесів колообігу й балансу поживних речовин у системі ґрунт–добриво–рослина з метою розробки агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення коефіцієнтів використання вологи, поживних речовин, ґрунту і добрив; питання актуальне як для традиційного, так для альтернативного (без внесення в сівозміну гною) і органічного землеробства.

Оптимальні моделі зональних технологій повинні звести до мінімуму невиробничі втрати біогенних елементів; коефіцієнти використання поживних речовин ґрунту і добрив культурними рослинами повинні бути максимальними.

На основі багаторічних досліджень М. А. Бобрицька свого часу дійшла висновку, що 13 млн га дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів держав СНГ потребують захисту від внутрішньогрунтового стоку, і на таких ґрунтах необхідно враховувати втрати біогенних елементів у силу інфільтрації атмосферних опадів. Таких ґрунтів у зоні Полісся України близько 3,3 млн га.

Показники родючості дерново-підзолистих ґрунтів, які займають понад 60 % сільськогосподарських угідь Полісся, в природному стані характеризуються здебільшого низьким вмістом гумусу, мінерального і легкогідролізованого азоту, середнім або низьким – рухомих сполук фосфору й калію та високим рівнем кислотності. Тобто природний фон родючості є низьким і не дає можливості отримувати високі й сталі врожаї польових культур. Однак ці ґрунти відрізняються реактивністю, тобто здатністю істотно покращувати показники родючості під тривалою дією агротехнічних технологій.

У сучасному землеробстві регулювання і контроль внутрішньогрунтового стоку – важливе питання сучасної агроекології і агрохімії.

На сьогодні одним з основних методів, що дає можливість з певною вірогідністю простежити за процесами міграції ґрунтового розчину, а отже й біогенних елементів слід вважати лізіметричний метод.

Наші дослідження проводились в умовах Лівобережного Полісся Чернігівської області в умовах стаціонарної лізіметричної установки Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН. Ґрунт у лізіметрах – дерново-підзолистий супіщаний і є типовим для ґрунтів Чернігівської області і Лівобережного Полісся.

На підставі багаторічних досліджень в лізіметрах встановлено: на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся складається промивний тип водного режиму. Втрати біогенних елементів за межі кореневого шару ґрунту визначаються кількістю профільтрованої води і концентрацією елементів в розчині, що в свою чергу залежить від типу рослинності, системи удобрення та хімічної меліорації (внесення вапнякових матеріалів). Наші багаторічні дослідження в стаціонарній лізіметричній установці показували, що під багаторічними травами або перелігом втрати води знижуються в декілька разів. Таким чином, для ефективного витрачання води в сівозмінах слід дотримуватися наступного положення: питома вага просапних культур повинна бути еквівалентна питомій вазі трав; площі під чистим паром доцільно зменшити до мінімуму; при вирощуванні зернових колосових перевагу слід віддати озимим культурам.

Принциповою умовою високої продуктивності культур у сівозміні та стабілізації родючості ґрунту є створення в системі ґрунт-рослина бездефіцитного балансу гумусу й основних поживних речовин. Це можливо лише за дотримання науково обґрунтованих рівнів повернення в ґрунт поживних речовин за рахунок добрив. За даними лізіметричних досліджень найвища концентрація біогенних елементів спостерігалась за умови незайнятості ґрунту рослинністю – під чистим паром, найнижча – під багаторічними травами. Органічне та мінеральне удобрення сприяли підвищенню концентрації біогенних елементів в ґрунтового розчину; проміжна сидерація – знижувала ці показники в силу поглинання елементів рослинами-сидератами в процесі їх росту й розвитку. Тобто, наявність у сівозміні бобових трав дає змогу компенсувати витрати азоту і тим самим істотно зменшити рівень застосування мінерального азоту добрив. Отже, традиційну, органо-мінеральну і органічну системи удобрення в аспекті ресурсозбереження доцільно поєднувати з вирощуванням зеленого добрива в проміжних посівах.

Однією з причин низької природної родючості дерново-підзолистих ґрунтів, що переважають у ґрунтово-кліматичній зоні Полісся, є їх підвищена кислотність, яка зумовлена наявністю в ґрунтах високої концентрації іонів водню, алюмінію, заліза і марганцю; низьким вмістом у ґрунтовогопоглинальному комплексі катіонів кальцію і магнію.

Наші дослідження показали, що на ґрунтах з рН від 5,5 до 4,5 доцільним є внесення кальцієвмісних матеріалів у дозі 0,5–1,0 т/га раз на два роки в розрахунку на CaCO_3 , або в межах $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$ гідролітичної кислотності, що дає можливість у середньому по сівозміні зменшити втрати, за рахунок вертикального стоку ґрунтового розчину, кальцію (з розрахунку на CaCO_3) з 210 до 86 кг/га, азоту (NO_3) – з 103 до 48, водорозчинного гумусу – з 36 до 16 кг/га, без зниження продуктивності культур сівозміни.

Доповнення хімічної меліорації проміжною сидерацією дає можливість зменшити непродуктивні втрати оксиду кальцію на 66 %, азоту – на 52 %, гумусу – на 36 %. Отже, за такого підходу доцільно розглядати кальцієвмісні матеріали як удобрення ґрунтів кальцієм на основі балансу з урахуванням виносу врожаєм, втрат від вимивання, нейтралізації фізіологічно кислих добрив, що дозволяє при мінімальних витратах систематично покращувати агрохімічні властивості ґрунтів дерново-підзолистого типу.

Таким чином, лізіметричні дослідження доцільно розглядати як інструмент технологій, який дає можливість визначити процеси міграції води, гумусових речовин і біогенних елементів за межі кореневмісного шару ґрунту, залежно від кількості опадів, типу культур і систем удобрення, визначити шляхи регулювання цих процесів, що важливо для екологічної оцінки будь-яких агротехнологій.