

УДК 631.8.622

Пархоменко М. М.

Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН», вул. Машинобудівників, 2-Б,
смт Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., 08162, Україна
e-mail: miroslav_parkhomenko@ukr.net

АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ КУКУРУДЗИ В ПОЛІССІ НА ОСНОВІ ПОКАЗНИКІВ БАЛАНСУ МАКРОЕЛЕМЕНТІВ

Однією з визначальних умов стабільного розвитку агропромислового комплексу і підвищення його ефективності є раціональне використання земельних ресурсів.

Ще в 50-х роках ХХ ст. академік Д. М. Прянішніков, визначивши головне завдання агрономічної хімії (дослідження колообігу речовин у землеробстві), по суті вперше встановив екологічні нормативи для основних елементів живлення, дотримання яких забезпечує стабільне функціонування системи «ґрунт–рослина».

До пріоритетних речовин, баланс яких необхідно визначити практично в усіх природно-кліматичних зонах України, належать гумус, азот, фосфор, калій, а також не поновлювана енергія, що міститься в агрохімічних засобах – потенційних забруднювачах навколишнього середовища.

Розрахунок балансу поживних речовин у ґрунті слід розглядати як найдоступніший і здійснимий контроль за станом родючості ґрунту в кожному господарстві. Він проводиться за такою схемою:

Статті надходження

- внесення мінеральних та органічних добрив;
- надходження з посівним і посадковим матеріалом;
- надходження з опадами;
- поповнення за рахунок проміжної сидерації;
- поповнення за рахунок власної азотфіксації;
- поповнення за рахунок несимбіотичної азотфіксації.

Статті витрат

- винос урожаєм сільськогосподарських культур;
- вимивання фільтруючими опадами.

Для розрахунку балансу необхідно мати нормативи виносу макроелементів різними культурами, нормативи азотфіксації, вимивання опадами та інше.

Основною та найбільш важливою частиною надходження поживних речовин у ґрунт є органічні та мінеральні добрива. Облік кількості поживних речовин, які надходять з мінеральними добривами, визначається за вмісту в туках основної діючої речовини.

Облік кількості поживних речовин, які вносяться з органічними добривами, визначається за їх хімічним складом. Надходження біогенних елементів з різними видами органічних добрив наступне: на основі сидерату (вузьколистий люпин): загального азоту – 138,2 кг/га, фосфору – 66,9 кг/га, калію – 147,6 кг/га; гній (40 т/га) – азоту – 196,0 кг/га, фосфору – 128,0 кг/га, калію – 224,0 кг/га.

Звичайно, колообіг та баланс поживних речовин мають спрямовуватися на ефективне функціонування агроєкосистем, коли частково втрачені ними властивості – замкненість, саморегулювання і стійкість – постійно підтримуються у них з боку антропогенних факторів, причому в поступово зростаючих розмірах – аж до ступеня інтенсифікації землеробства.

Лізіметричні дослідження дають можливість здійснювати контроль за міграцією вологи і невикористаних втрат біогенних елементів, які в умовах Полісся становлять у

середньому: вологи – 16–18 % від річної кількості опадів, біогенних елементів з ґрунту і добрив – 120–200 кг/га, а також – розробити технологію зниження цих втрат в 1,4–2,5 рази.

Метою даного дослідження є здійснення еколого-агрохімічного обґрунтування різних систем удобрення кукурудзи за вирощування її в умовах середньоокультурених ґрунтів дерново-підзолистого типу Лівобережного Полісся.

Дослідження проводились у стаціонарному польовому досліді та стаціонарній лізіметричній установці Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН протягом 2011–2015 рр. Ланка сівозміни: пшениця озима – кукурудза – пшениця яра – люпин вузьколистий. Повторність у досліді – чотирикратна, загальна площа ділянки – 102 м². Схема досліду включала наступні варіанти: 1. Контроль – без добрив; 2. Мінеральна система удобрення NPK (N₉₀P₉₀K₁₂₀); 3. Сидерат – люпин вузьколистий; 4. Сидерат + NPK; 5. Гній, 10 т/га; 6. Гній + NPK; 7. Сидерат + гній + NPK; 8. Гній, 20 т/га. Варіанти польового досліду 1, 2, 4, 6, 7 дублювалися в лізіметричному досліді.

Багаторічні дослідження показали, що крайні аналітичні варіанти лізіметричного досліду – переліг і пар – відрізнялись між собою втратами вологи приблизно у чотири рази, гумусових речовин – у шість, біогенних елементів: кальцію, азоту і магнію – у 8–14 разів; фосфору та калію, відповідно елементам, – у 4–16 разів, що є істотним; вертикальну міграцію вологи, водорозчинного гумусу та біогенних елементів доцільно регулювати в сівозмінах культурами (типом рослинності). Перевагу слід надати багаторічним травам, частка яких у сівозмінах повинна бути еквівалентна просапним культурам.

Наші дослідження в лізіметричній стаціонарній установці показали, що будь-яку систему удобрення (органічну, мінеральну і змішану) доцільно посилити вирощуванням сидератів у проміжних посівах, що дає можливість зменшити в 1,5–2,0 рази втрати гумусових речовин і біогенних елементів за межі кореневмісного шару ґрунту, особливо кальцію, азоту та магнію.

Продуктивність кукурудзи залежно від системи удобрення змінювалась наступним чином: за врожайності зерна кукурудзи на контролі (без добрив) 4,6 т/га під дією добрив продуктивність зростала в 1,5–2,0 рази. Сидерат і гній у поєднанні з туками забезпечили приблизно однаковий рівень урожайності зерна – 8,0 т/га. У разі поєднання туків з гноєм та сидерацією врожайність зерна кукурудзи склала 9,0–9,5 т/га.

За комплексної оцінки різних систем удобрення встановлено, що традиційна система удобрення (гній + NPK) може бути замінена альтернативною (сидерат + гній), що дає можливість знизити виробничі затрати і збільшити рівень рентабельності землеробства приблизно в три рази. При цьому продуктивність сівозміни знижується незначним чином – на 3–5 %, енерговіддача збільшується в 1,5 рази, інтенсивність балансу макроелементів істотно не змінюється.

В аспекті оптимізації балансу азоту сидерацію слід розглядати як агротехнічний прийом багатопланової дії: джерело надходження азоту, оптимізації виносу, прийому, направлено на зниження втрат азоту за інфільтрації опадів, підвищення коефіцієнту використання азоту з мінеральних добрив і ґрунту.

Розрахунки показали: за варіантом без добрив у наведеній вище сівозміні баланс азоту склав мінус 42 кг/га, фосфору – мінус 20 кг/га, калію – мінус 46 кг/га; мінеральна система удобрення забезпечила позитивний баланс азоту і фосфору на рівні 11–22 кг/га і бездефіцитний – калію; у разі поєднанні сидерату з туками одержаний позитивний баланс за всіма макроелементами; за насичення агротехнології добривами (сидерат + гній + NPK) продуктивність сівозміни склала понад 8 тонн з.од./га з інтенсивністю балансу по азоту 140 %, фосфору – 190 %, калію – 89 %.