

дена за чисельним значенням відношення продуктивних запасів ґрунтової вологи до оптимальних.

Сумарне водоспоживання розраховується за рівнянням водного балансу, складовими якого є ефективні атмосферні опади, активні ґрунтові вологозапаси, підживлення кореневмісного шару ґрунту підґрунтовими водами (при близькому їх заляганні).

За вологозабезпеченості вегетаційні періоди можна віднести: 2011 і 2014 рр. до середньовологих (відповідно забезпеченість 26 і 23% – опадів випало відповідно на 61,7 і 70,6 мм більше норми); 2010 р. – близький до середнього (відповідно забезпеченість 40% – опадів випало на 25,1 мм більше норми); 2008, 2013 і 2015 рр. до середньопосушливих (відповідно забезпеченість – 75, 65 і 81% – опадів випало на 40,8, 27,1 і 52,6 мм менше норми); 2012 р до посушливого (забезпеченість 90% – опадів випало на 81,8 мм менше норми); 2006, 2007, 2009 і 2016 рр. до дуже посушливого (відповідно забезпеченість 95, 99, 99 і 94% – опадів випало менше на 105,4, 156,1, 162,1 і 108,7 мм).

Сумарне водоспоживання буряків цукрових в середньовологі періоди вегетації змінювалося від 4302 до 4634 м<sup>3</sup>/га, близький до середнього за вологозабезпеченням вегетаційний період становило 4910 м<sup>3</sup>/га, середньопосушливий вегетаційний період змінювалося від 3244 до 3759 м<sup>3</sup>/га, посушливий вегетаційний період становило 3088 м<sup>3</sup>/га, дуже посушливі вегетаційні періоди змінювалося від 2489 до 3078 м<sup>3</sup>/га.

Отже, сумарне водоспоживання буряків цукрових залежало від запасів вологи в ґрунті, кількості опадів і метеорологічних умов протягом вегетації.

УДК 631.62:631.8:631.622 (477.42)

**Кочик Г. М.\***, **Кучер Г. А.**

*Інститут сільського господарства Полісся НААН, вул. Шленчака, 10, с. Грозино, Коростенський р-н, Житомирська обл., 11542, Україна, \*e-mail: isgpkor@ukr.net*

## **ЗАКОНОМІРНОСТІ ЛАТЕРАЛЬНОЇ МІГРАЦІЇ БІОГЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗА МЕЖІ КОРЕНЕВМІСНОГО ШАРУ ВНАСЛІДОК ІНФІЛЬТРАЦІЇ НА ОСУШУВАНОМУ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ СУПІЩАНОМУ ҐРУНТІ**

На осушуваних дерново-підзолистих ґрунтах легкого гранулометричного складу досить поширена деградація внаслідок вимивання біогенних елементів з кореневмісного шару ґрунту. Тому питання вивчення непродуктивних втрат поживних речовин з такого ґрунту і добрив внаслідок інфільтрації атмосферних опадів є актуальним, особливо в умовах змін клімату.

Контроль міграції вологи і біогенних елементів можливі тільки при наявності експериментальної бази – стаціонарного лізиметричного устаткування. Тому експериментальні дослідження з зазначеного напрямку проводилися в Інституті сільського господарства Полісся НААН в стаціонарному досліді на балансово-лізиметричній станції. Відбір інфільтраційних вод у лізиметрах та їх кількісний облік проводили в зимово-ранньовесняний період (грудень–березень), коли відсутній рослинний покрив на ґрунті і не відбувається випаровування вологи. Втрати біогенних елементів за межі кореневмісного шару ґрунту за кількістю профільтрованої води і концентрацією елементів в розчині визначали в 2016–2017 рр., на початку освоєння інтенсивної короткоротаційної сівозміни (кукурудза на зерно – соя – соняшник – кукурудза на зерно – люпин).

Аналіз показників засвідчує, що в зимово-ранньовесняний період сумарні втрати елементів живлення з інфільтраційними водами на осушуваному дерново-підзолистому супіщаному ґрунті залежно від систем удобрення коливаються в межах 103–250 кг/га. Серед основних біогенних елементів найбільшої уваги заслуговують сполуки азоту –  $\text{NO}_3$  і  $\text{NH}_4$ , оскільки вони активно мігрують в дренажні води. В середньому загальні втрати азоту становили 18,6 кг/га і коливаються залежно від систем удобрення в межах 10,1–25,8 кг/га. Розмах варіації (коливань) втрат цього елемента у розрізі варіантів дослідів становив – 15,7 кг/га, а відносне відхилення від середнього значення – відповідно 84,2 і 38,7 %. Встановлено, що в середньому втрати нітратного азоту ( $\text{NO}_3$ ) становили 16,7 кг/га і коливаються в межах 9,0–22,1 кг/га, тоді як втрати аміачного азоту були незначними – в середньому 1,8 кг/га і коливались в межах – 1,1–3,7 кг/га. Нітратного азоту вимивається 83,3–87,8 % від суми загального азоту, тобто найбільш схильна до міграції з азотних добрив нітратна форма. З цього випливає, що в міру збіднення резервів ґрунтового азоту зростає потреба в азотних добривах. Втрати азоту можуть становити близько 50 % від його загальної кількості, що вноситься з добривами ( $\text{N}_{60}$ ). Слід також враховувати, слабу або ж практичну повну відсутність післядію азотних добрив.

У системі удобрення в одному випадку застосовували універсальне традиційне добриво аміачну селітру  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , в іншому випадку карбамід –  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ . Аміачна селітра за реакцією є слабо кисле добриво, що піддається вимиванню, особливо на легких ґрунтах. Карбамід (сечовина) належить до найбільш концентрованих твердих азотних добрив. Експериментально встановлено, що внаслідок інфільтрації опадів втрати азоту від застосування карбаміду в якості азотного добрива були меншими (20,1–25,8 кг/га) порівняно

з застосуванням аміачної селітри (17,3–22,1 кг/га), хоча за впливом на урожайність ці добрива були майже рівнозначні. Такі підходи вказують на те, що в систему живлення культурних рослин можуть бути

закладені два види добрив, залишається тільки розраховувати дози під власні умови полів.

Значна частка втрат припадає на двовалентні катіони ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ), які є достатньо лабільними. Встановлено, що кальцію вимивається за межі кореневмісного шару ґрунту 15,4–34,4 кг/га, магнію – 2,5–19,0 кг/га. Тобто більшою мірою вимивається кальцій. Винос з урожаєм кальцію та його вимивання в умовах промивного типу водного режиму сприяють підкисленню ґрунтового середовища. При цьому зростає вміст рухомого алюмінію, зменшується сума вбірних основ та погіршується груповий склад гумусу. Це вказує на необхідність створення резерву кальцію і магнію за рахунок внесення добрив.

Втрати калію були незначні – 0,8–2,1 кг/га, так як він в основному міститься в вбирному комплексі ґрунту. За даними наших спостережень практично не вимивається фосфор, тому, що фосфати малорозчинні і малорухливі. Сірка здатна вимиватися в нижчі горизонт, що пояснюється високою міграційною здатністю мінеральних форм сірки, представлених переважно сульфат іонами. Встановлено, що величина вимивання сірки коливається в широких межах від 13,9 до 22,1 кг/га. Тому навесні умови сіркового живлення культурних рослин значно погіршуються через вимивання мінеральних сполук цього елемента нижче зони розвитку кореневої системи. Крім того нестача сірки веде до слабшого засвоєння рослинами азоту. На удобрених варіантах концентрація сполук сірки є вдвічі більшою, ніж на неудобреному фоні. Слід зазначити, що внесення сірковмісних добрив не має довготривалої дії.

Найменші втрати біогенних елементів були на фоні що імітує фон природної родючості ґрунту (без добрив) – 102,9 кг/га. На удобрених варіантах втрати елементів живлення від вимивання збільшуються в 1,7–2,4 раза порівняно з фоном природної родючості, що свідчить про активні процеси вимивання біогенних елементів не тільки із ґрунту, а й із внесених добрив. Серед удобрених варіантів найменші втрати азоту (15 кг/га) спостерігаються на фоні альтернативної системи удобрення (вар. 8), яка передбачає застосування побічної продукції та вирощування сидерату на фоні мінерального удобрення ( $\text{N}_{40}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ ). Сидеральна маса попереджає і стримує міграцію хімічних елементів по профілю ґрунту та їх втрати за його межі, що дозволяє зберігати родючість осушеного ґрунту. За такої системи удобрення показник загальних втрат біогенних елементів менший на 43% порівняно з втратами, які відмічені на фоні мінеральної системи удобрення ( $\text{N}_{40}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ ) – 21,6 кг/га. Застосування сидеральної маси сприяє особливо істотно зменшенню втрат азоту, що може бути потужним агроприйомом оптимізації продукційного процесу і матиме післядію на врожайність наступної культури в сівозміні. На фоні традиційної системи удобрення вимивається біогенних елементів менше (194 кг/га) ніж на фоні мінеральної системи удобрення (241–228 кг/га), так як стримувальна

здатність органічної речовини в декілька разів більша ніж у мінеральної фракції.

Кількісні втрати хімічних елементів живлення внаслідок інфільтрації на осушуваному дерново-підзолистому супіщаному ґрунті залежно від різних систем удобрення, будуть взяті за основу при розрахунку балансу поживних речовин у сучасній інтенсивній короткоротаційній сівозміні, яка передбачає вирощування комерційно привабливих культур і рослинницький напрямок спеціалізації, при планованих норм і співвідношень добрив, які вносяться під сільськогосподарські культури. Кількісна оцінка інфільтрації опадів і вимивання з ними біогенних елементів є основою оптимізації систем удобрення з одночасним зниженням екологічного навантаження на навколишнє середовище.

УДК 911.52: 632.3(77.42)

**Кочик Г. М.\* , Кучер Г. А., Гуреля В. В.**

*Інститут сільського господарства Полісся НААН, вул. Шленчака, 10, с. Грозино, Коростенський р-н, Житомирська обл., Україна, 11542, \*e-mail: isgpkor@ukr.net*

## **МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ПОЛІССЯ**

Зона Полісся є унікальним природним ландшафтом, який розміщений в північній частині України та охоплює басейни рік Прип'яті, середнього Дніпра, середньої та нижньої течії р. Десни, які відіграють важливу роль у формуванні водних ресурсів, а за рівнем залісненості території, займає друге місце після Карпат, У зв'язку з цим цей регіон повинен у перспективі розвиватися за напрямком збалансованого землекористування. Стратегія сталого еколого-економічного землекористування полягає у формуванні землекористувань на екологічних засадах, а саме у встановленні пріоритетів екологічних інтересів суспільства у землекористуванні над суто економічними. Сутність цієї стратегії полягає в формуванні високопродуктивних і стійких агроландшафтів, забезпеченні розширеного відтворення родючості ґрунтів шляхом реалізації системи ґрунтозахисних, природоохоронних заходів, визначенні напрямів адаптації сільськогосподарського виробництва до природних умов, створенні механізму адміністративної й економічної відповідальності землекористувачів за порушення ними екологічних вимог. Тобто сучасні агроландшафти повинні раціонально використовуватись без порушення екологічної стійкості.

Оптимізація землекористування в зоні Полісся повинна базуватися на засадах адаптивно-ландшафтної системи землеробства, яка має екологічні складові збалансованого розвитку і формується на трьох рівнях: ландшафтно-регіональному; ландшафтно-локальному; ґрун-