

## КАТЕГОРІЗАЦІЯ АГРОЛАНДШАФТІВ ЗА РІВНЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ПОЖИВНИМИ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ

Інститут агроекології і природокористування НААН

### **Анотація**

*Розроблено систему комплексної біогеохімічної оцінки поширення поживних мікроелементів у компонентах агроландшафтів. Запропоновано п'ять оцінок прогнозної забезпеченості рослинної продукції поживними елементами. Представлено приклад категоризації компонентів агроландшафту Правобережного Лісостепу та її значення у забезпеченості злакових культур  $Zn$  і  $Cu$ .*

**Ключові слова:** агроландшафт, мікроелементи, якість рослинної продукції.

### **Abstract**

*A system of complex biogeochemical assessment of the distribution of micronutrients in the components of agrolandscapes has been developed. Five estimates of the nutrient elements in the plant products have been proposed. An example of categorization of components of the agro-landscape of the Right-Bank Forest-Steppe and their influence of the provision of  $Cu$  and  $Zn$  cereals is presented.*

**Keywords:** agrolandscape, microelements, quality of plant products.

### **Вступ**

Забезпеченість сільськогосподарської продукції поживними елементами є ваговою складовою її якості та впливу на здоров'я населення. Це питання виходить за межі методології агрохімічного моніторингу земель України сільськогосподарського призначення, орієнтованої на важкі метали у ґрунтах як головної екологічної проблеми агрохімічного стану земель та сільськогосподарської продукції [1].

Метою представлених досліджень є розробка категорій агроландшафтів для прогнозування якості сільськогосподарської рослинної продукції як результату природно-антропогенних процесів надходження та перерозподілу поживних елементів.

### **Результати дослідження**

Категоризація агроландшафтів та прогнозування якості сільськогосподарської продукції базуються на принципах біогеохімічної збалансованості поживних елементів у системі ланцюга «гірські породи – ґрунти – сільськогосподарська культура».

Категорія агроландшафту включає 5 основних оцінок біогеохімічного ланцюга певного поживного мікроелементу, які можуть надаватися у вигляді комплексного індексу. Визначають категорію агроландшафту такі показники гірських порід, ґрунтів і рослинної продукції.

1. У підстильних гірських породах – присутність або відсутність підвищеного вмісту (аномалій) поживного елементу [2]. У індексі агроландшафту це позначається цифрами I або II відповідно.

2. У гірських породах і ґрунтах – напрям процесів фізико-хімічної міграції поживного елементу, а саме концентрація (К), розсіювання (Р) або динамічна рівновага відповідно до значення кларку концентрації. У індексі агроландшафту це позначається літерами К, Р або В, відповідно.

3. У ґрунтах і культурах – відсутність або наявність забруднення елементом ґрунтів (рухома форма) та зернових культур (суха речовина) за традиційним в агрохімії методом порівняння із ГДК. У індексі агроландшафту це позначається літерами а або б, відповідно

4. У системі «ґрунти – культура» – біогеохімічна збалансованість, надлишок або нестача пожив-

ного мікроелементу відносно порогових концентрацій нормального гомеостазу живих організмів за В.В. Ковальським [3]. У індексі агроландшафту це позначається цифрами 1, 2 або 3, відповідно.

5. У системі «грунт – культура» – оцінка рівня біофільності поживного мікроелементу як така, що відповідає, перевищує або нижчою стандартний рівень відносно глобальних норм за О.І. Перельманом [4]. У індексі агроландшафту це позначається  $Ax$ ,  $+Ax$  або  $-Ax$ , відповідно.

Як показали дослідження зональних агроландшафтів Лісостепу України, кожен характеризується специфічними рисами ланок біогеохімічних ланцюгів поживних мікроелементів Zn, Cu, Mo.

В якості приклада розглянемо результати категоризації та прогноз якості зернових культур агроландшафту Вінницької обл. на правобережжі долини р. Південний Буг (НГД «Агрономічне») за поширенням у його компонентах Zn і Cu. Це височина Правобережного Лісостепу, з антропогеновим покривом на докембрійських та палеозойських породах, перекритих палеоген-неогеновими відкладами лесових височин, розчленованих ярами та балками, врізаними до кристалічних порід із сірими опідзоленими ґрунтами на місті грабових дібров.

У ґрунтах фізико-хімічна концентрація Zn (II Кб.2) і Cu (I Кб.2) обумовлює їх забруднення і біогеохімічний надлишок, що сполучається з природним високим вмістом у підстильних породах Cu. У злакових культурах (пшениця озима, ячмінь яровий, кукурудза) на відміну від ґрунтів проявлено біогеохімічну нестачу мікроелементів при врівноваженій біогенній міграції Zn (II Ва.3 +  $Ax$ ,  $-Ax$ ) і інтенсивному біогенному розсіюванні і зниженні біологічного поглинання Cu (I Ра.3 –  $Ax$ ). Сполучено із ґрунтами, фіксується біогенна концентрація Cu (ІКа.1 –  $Ax$ ) у зерні соняшнику при його біогеохімічній збалансованості. Біогеохімічна збалансованість та нестача Zn (II Ва. 3,1 –  $Ax$ ) формується в умовах біогенної врівноваженості.

Екологічну небезпеку має природне та атропогенно-природне забруднення ґрунтів при біогеохімічній нестачі Zn і Cu у хлібних злакових культурах. Найвищу якість рослинної продукції за вмістом досліджених поживних мікроелементів можна підтримувати за рахунок вирощування культур з низькими потребами Zn (пшениця, ячмінь, горох) та високими і середніми потребами Cu (льон, соняшник).

### Висновки

Розроблені категорії компонентів агроландшафту є територіальними моделями для прогнозу якості та неінфекційної захворюваності культур, худоби, населення, а також агрохімічних заходів в умовах збалансованого природокористування.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення (керівний нормативний документ ( за ред. І.П. Яцука, С.А. Балюка. Київ, 2019. 108 с.
2. Єгорова Т.М. Вплив геохімічної спеціалізації гірських порід на екологічні особливості ґрунтів. Агроєкологічний журнал, 2020. – № 2. – С. 24–30.
3. Ковальський В.В. Геохимическая экология – основа системы биогеохимического районирования. Тр. Биохим. лаб. Института геохим. и аналит. хим. им. В.И. Вернадского, том 15. Москва: Наука, 1978. С. 3-21.
4. Перельман А.И. Геохимия ландшафтов. Москва: Высшая школа, 1975. 342 с.

**Єгорова Тетяна Михайлівна** — д. с.-г. наук, завідувачка лабораторії гідроекології Інституту агроєкології і природокористування НААН, м. Київ, e-mail: egova\_geochem@ukr.net

**Нагорнюк Оксана Володимирівна** — к. с.-г. наук, старший науковий співробітник сектором навчально - методичного та інформаційного забезпечення Інституту агроєкології і природокористування НААН, м. Київ

**Корнілова Ніна Анатоліївна** — к. с.-г. наук, завідувачка сектором фітодизайну Інституту агроєкології і природокористування НААН, м. Київ

**Yehorova Tetyana Mykhailivna** — Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Hydroecology of the Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS, Kyiv, e-mail: egova\_geochem@ukr.net

**Nagornyuk Oksana Volodymyrivna** — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher in the sector of educational - methodical and information support of the Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS, Kyiv

**Kornilova Nina Anatoliivna** — Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Phytodesign Sector of the Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS, Kyiv