

деградації та використання мікоризи стає важливим напрямком для забезпечення сталого використання ґрунтових ресурсів.

### **Список використаних джерел**

1. Abramchuk, V., et al. (2020). "Chemical pollution of soils: impact on physical and chemical properties and ecosystems." *Ecology and Environmental Management*, 2(15), 45-58.
2. Smith, I. (2018). "Soil degradation and erosion: interconnection and consequences." *Journal of Environmental Research*, 7(3), 210-225.
3. Ivanova, N., et al. (2019). "Impact of climate change on the physico-chemical properties of soils." *Climate and Environment*, 12(4), 321-335.
4. Johnson, D., & Johnson, L. (2018). "Mycorrhiza: role in restoration and soil stability." *Frontiers in Ecology and Ecosystems*, 6(9), 482-497.
5. Smith, A. (2021). "The role of mycorrhiza in the ecological restoration of soils." *Ecosystems and Biodiversity*, 15(2), 134-150.
6. Black, R. (2019). "Mycorrhiza and its impact on soil fertility preservation." *Journal of Biodiversity and Ecosystems*, 11(5), 221-236.

**УДК 631.445:631.95:631.452**

## **ОЦІНКА КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ДИНАМІКИ МАКРОЕЛЕМЕНТІВ ҐРУНТОВИХ ВІДМІН ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ ЗА ПАРАМЕТРИЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ**

**Зінчук М.І.**, кандидат с.-г. наук, доцент

**Августинович М.Б.**, кандидат с.-г. наук, доцент

**Мерленко І.М.**, кандидат с.-г. наук, доцент

**Шворак А.М.**, доктор економічних наук, професор

**Шевчук М.Й.**, доктор с.-г. наук, професор

## Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

В сучасному сільськогосподарському ґрунтознавстві поширення набувають дистанційні цифрові методи, а також запропонований М.І. Полупаном зі співавторами (ННЦ „Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О. Н. Соколовського) метод визначення еколого-генетичного статусу ґрунтів України, згідно еколого-субстантивної класифікації, який на типовому та підтиповому рівнях базується на субстантивно-параметричних критеріях (коефіцієнт профільного нагромадження гумусу - КПНГ та коефіцієнт відносної акумуляції гумусу - КВАГ) [2, 3].

Слід відзначити, що даний підхід у практичних ґрунтових дослідженнях знаходиться на стадії розвитку, оскільки параметричні критерії запропоновані для зональних непорушених типів та підтипів ґрунтів. В роботах [1, 4, 5, 6] проаналізовано результати апробації еколого-субстантивних критеріїв на ґрунтових відмінах Волинської області, а також проблеми практичної ідентифікації ґрунтових відмін Західного Лісостепу за параметричними критеріями. Підтверджено можливість використання даної методики ідентифікації ґрунтового покриву у виробничій ґрунтознавчій практиці, проте метод потребує доопрацювання і загального розвитку шляхом накопичення первісних даних, їх інтерпретації, розробки додаткових методичних та нормативних параметрів, які дозволили б забезпечити принцип спадкоємності класичних методів ідентифікації ґрунтових відмін і запропонованого методу.

В продовження даного дослідження, яке проводилось на 19 земельних ділянках і на яких було закладено 19 повнопрофільних розрізів та 38 прикопок (усього 57), проведено польові описи та визначено польові назви ґрунтів, відібрано ґрунтові зразки з генетичних горизонтів для визначення фізико-хімічних та агрохімічних показників з метою лабораторного уточнення їх ідентифікації. Відносно природно-сільськогосподарського районування, ділянки знаходяться в межах зони Лісостепу, Лісостепової

Західної провінції, Рівенсько-Луцького округу, Луцького природно-сільськогосподарського району (6).

Лабораторними аналізуваннями досліджено зразки верхніх гумусованих горизонтів на вміст гумусу (ДСТУ 4289:2004), фізичної глини (ДСТУ ISO/TR11046:2001), лужногідролізованого азоту (ДСТУ 7863:2016), рухомого фосфору (ДСТУ4405:2005, за Кірсановим), обмінного калію (ДСТУ4405:2005, за Кірсановим) та ін.

За результатами визначення вмісту гумусу та фізичної глини, обраховано значення КВАГ [2, 3], по відношенню до яких було проведено попарний кореляційний аналіз за агрорупами (таблиця 1) та генеральної сукупності (таблиця 2) для значень умісту гумусу, фізичної глини, а також показників макроелементів (NPK).

Аналіз взв'язків, наведених у таблиці 1, свідчить про різноплановість їх спрямованості в межах вибірок за спорідненими агрогрупами.

Таблиця 1

Усередненні значення КВАГ та їх лінійні коефіцієнти кореляції з агрофізичними та агрохімічними показниками (NPK)

Назва агровиробничої групи	Шифр агровиробничої групи	КВАГ теоретичне	КВАГ фактичне середнє	Коеф. корел. КВАГ/гумус	Коеф. корел. КВАГ/фіз.глина	Коеф. корел. КВАГ/N	Коеф. корел. КВАГ/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Коеф. корел. КВАГ/K <sub>2</sub> O
Дерново-підзолисті супіщані ґрунти	8в, 18в, 21в	0,82	0,70	0,68	-0,84	0,48	0,11	0,33
Ясно-сірі і сірі опідзолені супіщані і легкосуглинкові ґрунти	29в, 29г-39г	0,65	0,70	0,65	-0,13	0,02	-0,13	-0,06
Темно-сірі та чорноземи опідзолені і легкосуглинкові	40г, 49г	0,77	0,66	0,97	-0,85	0,01	0,67	0,43
Чорноземи щебенюваті супіщані	103в	1,18	1,67	0,97	0,92	-0,54	0,81	0,67
Намиті опідзолені і дерново-підзолисті супіщані і легкосуглинкові ґрунти	208в, 208г	0,83	0,82	0,81	-0,81	-0,43	0,12	-0,12

Так, найвищі рівні взємозв'язку виявлені для КВАГ та вмісту гумусу. Для ґрунтів генетично підзолистого ряду встановлено помітну (достатню) кореляцію між вказаними показниками. Для ґрунтів генетично чорноземного ряду – кореляційні зв'язки високі ( $r_{xy} = 0,97$ ). Високі рівні зв'язку для КВАГ та вмісту фізичної глини виявлені для дерново-підзолистих, темно-сірих та чорноземів, при чому для перших двох у зворотній закономірності. Для обох видів зв'язків, високі значення притаманні і для порушених намитих відмін дерново-підзолистих ґрунтів ( $r_{xy} = +/-0,81$ ). Помірні зв'язки між КВАГ та вмістом азоту виявлені для дерново-підзолистих, у тому числі намитих, та чорноземів щебенюватих. Для пар КВАГ/ $P_2O_5$  та КВАГ/ $K_2O$  помітні та високі рівні зв'язку виявлено лише для ґрунтів генетично чорноземного ряду. В генеральній сукупності значущу помітну тісноту зв'язку виявлено лише для пари КВАГ/фіз.глина ( $r_{xy} = -0,79$ ; таблиця 2).

Таблиця 2

Значення коефіцієнта кореляції для генеральних сукупностей КВАГ та гумусу, фізичної глини, NPK

Коеф. корел. КВАГ/гумус	Коеф. корел. КВАГ/фіз.глина	Коеф. корел. КВАГ/N	Коеф. корел. КВАГ/ $P_2O_5$	Коеф. корел. КВАГ/ $K_2O$
0,212	-0,786	0,079	-0,026	-0,053

Висновки. Результати даного дослідження свідчать, що в межах вибірок споріднених агрогруп КВАГ в переважній більшості корелює з агрофізичними показниками та гумусом. У той же час, зв'язки з вмістом елементів живлення є переважно помірними по азоту для дерново-підзолистих та чорноземів, а по фосфору та калію – виключно для ґрунтів з генетично чорноземними типами ґрунтоутворення. Варто також зазначити, що з проаналізованих 25 пар вибірок лише у 7 випадках не виявлено жодних ознак кореляційного взаємозв'язку. Це дає підстави на продовження

досліджень з метою удосконалення підходів до використання даної методики ідентифікації ґрунтового покриву у виробничій ґрунтознавчій практиці.

### Список використаних джерел

1. Полупан М. І. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України: Навчальний посібник. /М.І. Полупан, В. Б. Соловей, В.І. Кисіль, В. А. Величко. – К.: Колообіг, 2005. – 304 с.

2. Полупан М. І. Класифікація ґрунтів України / М. І. Полупан, В. Б. Соловей, В. А. Величко. Київ: Аграрна наука, 2005. 300 с.

4. Зінчук М.І. Сучасні класифікації ґрунтів та проблема їхньої регіональної гармонізації в Україні/М Зінчук, М Шевчук, П Зінчук - Вісник Львівського університету. Серія географічна, Випуск 47. 2014. С. 24-135.

5. Зінчук М.І., Мерленко І.М., Шворак А.М., Августинович М.Б., Ковальчук Н. С. Апробація еколого-субстантивних критеріїв на ґрунтових відмінах Волинської області. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Вип. (4(100)). Рівне, 2022. С.91-102.

6. Зінчук М.І., Шворак А.М. Проблеми практичної ідентифікації ґрунтових відмін західного лісостепу за параметричними критеріями.// Проблеми використання, збереження та відтворення ґрунтів в умовах сталого розвитку агросфери: Збірник тез «Подільський державний університет», 2023. С.45-48.

**UDC:633.15:631.85:631.445.4**

## **OPTIMIZATION OF PHOSPHORUS NUTRITION OF CORN ON TYPICAL BLACK SOIL (CZERNOZEM VORONIK, WRB)**

**Koberniuk O.**

Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D), Associate Professor of the Department  
Agriculture, Soil Science and Plant Protection