

## SOIL CONSERVATION – CONSERVATION OF THE FUTURE: AN AGROECOLOGICAL STUDY OF THE BEREZNE REGION

I. Myskovets\*

Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine



### Key words:

soil resources,  
agroecological assessment,  
soil degradation,  
fertility,  
soil conservation

### Article history:

Received 08.08.2025

Accepted 01.10.2025

### \*Corresponding author:

myskovetsiryna@lutsk-ntu.com.ua

### ABSTRACT

*The article examines the agroecological condition of land resources in the Berezne territorial community of Rivne region within the context of current challenges to sustainable land use. Under the conditions of intensified agricultural production in Polissia, particularly in the Berezne region, anthropogenic pressure on land resources is increasing. This leads to a number of negative environmental consequences, including reduced soil fertility, intensified erosion processes, salinization, pollution, depletion of the organo-mineral composition, and disruption of the natural balance of ecosystems. Within the scope of this study, the natural and geographical conditions of the area were analyzed, soil types were identified, and their main properties were characterized. Special attention was given to identifying factors causing soil degradation, among which water erosion, disruption of crop rotation, excessive use of mineral fertilizers, and land drainage play a leading role. The assessment of soil fertility allowed the identification of potential ecological risks that threaten the sustainable functioning of the region's agroecosystem. The relevance of the chosen topic is driven by the growing anthropogenic load on soil resources, which leads to the disruption of their natural balance, decreased productivity, and loss of ecosystem functions. The aim of the study is to analyze the current state of land resources in the Berezne territorial community, identify the main ecological challenges, and develop effective recommendations for their conservation and rational use. The object of the study includes both natural and anthropogenic processes that cause qualitative changes in soils. The subject of the study comprises quantitative and qualitative characteristics of the area's soil cover. Based on the results, directions for the conservation and restoration of soil resources to ensure sustainable agricultural use were substantiated, including the implementation of environmentally sound farming methods, agroforestry and land reclamation, organic fertilization, and anti-erosion measures. The results of the study may serve as a foundation for further applied research and the development of effective soil protection strategies as a key factor in ensuring environmental safety, preserving biodiversity, and maintaining the socio-economic stability of the region..*

DOI: 10.36910/acm.vi51.1888

### To cite this article:

Myskovets, I. (2025). Soil conservation – conservation of the future: an agroecological study of the berezne region. *Agricultural Machines*, 51, 56-63.  
<https://doi.org/10.36910/acm.vi51.1888>

**ЗБЕРЕЖЕННЯ ҐРУНТІВ – ЗБЕРЕЖЕННЯ МАЙБУТНЬОГО:  
АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БЕРЕЗНІВЩИНИ****І.Я. Мисковець\****Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна***АНОТАЦІЯ**

У статті розглянуто агроекологічний стан земельних ресурсів Березнівської територіальної громади Рівненської області в контексті сучасних викликів сталого землекористування. За сучасних тенденцій розвитку аграрного сектору на Поліссі, зокрема в Березнівському регіоні, зростає антропогенний тиск на земельні ресурси. Це спричиняє низку екологічних наслідків, зокрема зниження родючості, активізацію ерозійних процесів, засолення, забруднення, виснаження органо-мінерального складу, а також порушення природної рівноваги екосистем. У межах даного дослідження проаналізовано природно-географічні умови території, визначено типи ґрунтів та охарактеризовано їх основні властивості. Особливу увагу приділено виявленню чинників, що зумовлюють деградацію ґрунтового покриву, серед яких провідну роль відіграють водна ерозія, порушення сівозмін, та осушення земель. Оцінка родючості ґрунтів виявила потенційні екологічні ризики, що становлять загрозу для сталого функціонування агросфери регіону. Актуальність обраної теми зумовлена зростаючим антропогенним навантаженням на ґрунтові ресурси, що призводить до порушення їх природної рівноваги, зниження продуктивності та втрати екосистемних функцій. Метою дослідження є аналіз стану земельних ресурсів Березнівської територіальної громади в умовах сьогодення, виявлення основних екологічних викликів та розробка дієвих рекомендацій їх збереження й ефективного використання. Об'єктом дослідження є як природні процеси, так і антропогенні процеси, що зумовлюють зміни ґрунтів. Предметом дослідження є характеристики ґрунтового покриву території як кількісні, так і якісні. За результатами дослідження обґрунтовано напрями збереження і відновлення земельних ресурсів для забезпечення сталого агровикористання, серед яких: запровадження екологічно обґрунтованих методів землеробства, агролісомеліорація, органічне удобрення та протиерозійні заходи. Результати дослідження можуть слугувати підґрунтям для подальших прикладних розвідок і розробки ефективних стратегій охорони ґрунтів як важливого чинника екологічної безпеки, збереження біорізноманіття та підтримання соціально-економічної стабільності регіону.

**Ключові слова:**

ґрунтові ресурси,  
агроекологічна оцінка,  
деградація ґрунтів,  
родючість,  
охорона ґрунтів

**Історія публікації:**

Отримано 08.08.2025

Затверджено 01.10.2025

**\*Автор для листування:**

myskovetsiryna@lutsk-ntu.com.ua

DOI: 10.36910/acm.vi51.1888

Цитувати цю статтю:

**Мисковець, І.Я.** (2025). Збереження ґрунтів – збереження майбутнього: агроекологічне дослідження березнівщини. *Сільськогосподарські машини*, 51, 56-63. <https://doi.org/10.36910/acm.vi51.1888>

### СТАН ПИТАННЯ ТА ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Ґрунти виступають ключовим ресурсом для сільськогосподарського виробництва та важливим елементом екосистеми, який гарантує продовольчу безпеку, збереження біорізноманіття і водний баланс. В умовах сільськогосподарської діяльності на Поліссі, зокрема на території Березнівщини, спостерігається зростаючий тиск на земельні ресурси, що призводить до погіршення їх родючості, ерозійних процесів, засолення, забруднення, виснаження мінеральних і органічних запасів та інших проявів деградації (*Berezhnja et al., 2022*).

У наукових джерелах, присвячених агроекологічним проблемам Полісся, наголошується на вразливості ґрунтів (дерново-підзолистих), характерних для Березнівщини, до порушення як водного режиму, так і повітряного режиму та зниження гумусу. Найбільшою загрозою для довкілля є забруднення ґрунтів радіонуклідами, а також важкими металами та патогенами. В Україні тривалий час домінувала незбалансована та ресурсовитратна модель землеробства, що негативно вплинула на родючість ґрунтів. За останні 20 років, за даними Центру управління родючістю ґрунтів, рівень гумусу зменшився на 0,5 %, і ця тенденція зберігається. Обмежене в Україні внесення добрив як органічних, так і мінеральних, зокрема на території Березнівської громади, не забезпечує відновлення деградованих ґрунтів. Рівень врожайності переважно досягається за рахунок виснаження природного потенціалу ґрунтів, що супроводжується поступовим зниженням їх продуктивності та агрофізичних властивостей. Подальше ігнорування цього процесу є неприпустимим, адже це лише поглибить існуючу проблему. Згідно з останніми агрохімічними дослідженнями, більшість українських ґрунтів мають рівень гумусу або середній, або підвищений. Проте, у порівнянні з попередньою агрохімічною паспортизацією (2013–2018 рр.), показник середньозваженого рівня гумусу знизився на 0,04 %, а в Поліській зоні – на 0,05 %, що є найвищим показником втрат. Особливо низький рівень гумусу спостерігається в ґрунтах піщаних та супіщаних, які переважають саме на території Полісся. Найбільше таких ґрунтів зосереджено у Волинській (82 %), Житомирській (60,7 %), Чернігівській (42,1 %) та Рівненській (40,5 %) областях (*Puzniak et al., 2022*).

Загалом стан використання та охорони земельних ресурсів оцінюється як незадовільний і демонструє стійкість до погіршення. Для покращення їхнього стану необхідне першочергове впровадження добрив (органічних) і меліорантів, а також збільшення посівних площ з багаторічними травами і сидератами. Рівень фосфору у ґрунтах України здебільшого є несприятливим для отримання стабільних врожаїв, оскільки у всіх зонах спостерігається дефіцит фосфору. Калієм ґрунти забезпечені краще, хоча їх рівень низький і середній у 33,8 % орних земель, особливо на ґрунтах піщаних і супіщаних Полісся та Лісостепу. Натомість ґрунти південного Лісостепу і Степу з високим рівнем калію. Загалом, площі, які мають низький рівень фосфору та калію зростають, тоді як з високим — зменшуються (*Marchuk, 2023*).

Березнівська територіальна громада Рівненської області — типовий поліський регіон, де поєднуються природні й антропогенні чинники утворення ґрунтів. Березнівщина охоплює територію Поліської природної зони, яка характеризується переважанням ґрунтів дерново-підзолистих, торфово-болотних та лучних ґрунтів. Внаслідок активного господарського освоєння ці ґрунти зазнають антропогенного навантаження. Оцінка ґрунтів цієї території є надзвичайно важливою для визначення їхнього потенціалу, а також розробки заходів збереження та сталого використання.

Попри наявність окремих досліджень у галузі агроекології, локальні особливості ґрунтового покриву та екологічні загрози, що виникають внаслідок діяльності на території Березнівщини, залишаються недостатньо вивченими. Це обумовлює необхідність комплексного дослідження стану ґрунтів регіону, аналізу чинників їх деградації та розробки обґрунтованих заходів збереження і відновлення. Особливо актуальними є впровадження ґрунтозахисних технологій, екологічно безпечного землекористування та систематичного моніторингу ґрунтового стану.

Отже, ключова проблема дослідження полягає у створенні агроекологічного підходу до збереження ґрунтів Березнівщини з урахуванням природно-кліматичних умов та сучасних практик землекористування.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

У процесі дослідження використано підхід, який поєднує традиційні ґрунтознавчі, картографічні, агроекологічні та статистичні методи. Матеріалами дослідження слугували відкриті дані **Державної**

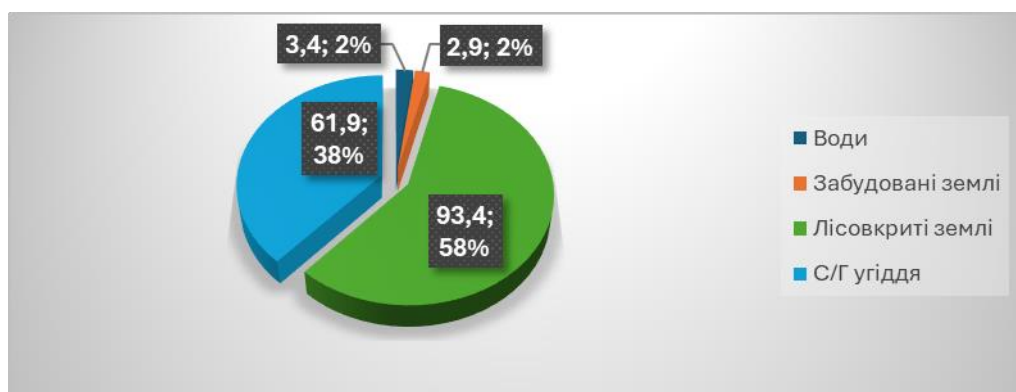
служби України з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастру) щодо земельних ресурсів Березнівської територіальної громади, статистичні матеріали Рівненського обласного управління сільського господарства; наукові праці з питань охорони ґрунтів, агроекології та сталого землекористування. Дослідження проводилися за методами, визначеними нормативним документом - Методикою проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. Дані дослідження оброблялися з використанням елементів статистичного аналізу та графічної візуалізації даних (таблиці, діаграми). Застосування комплексу методів дало змогу всебічно охарактеризувати ґрунтові ресурси Березнівщини, оцінити їхній агроекологічний стан в умовах сьогодення і розробити практичні рекомендації збереження й відновлення ґрунтів.

**Метою дослідження** був аналіз стану земельних ресурсів Березнівщини в умовах сьогодення, виявлення основних екологічних загроз та формулювання рекомендацій їх збереження.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

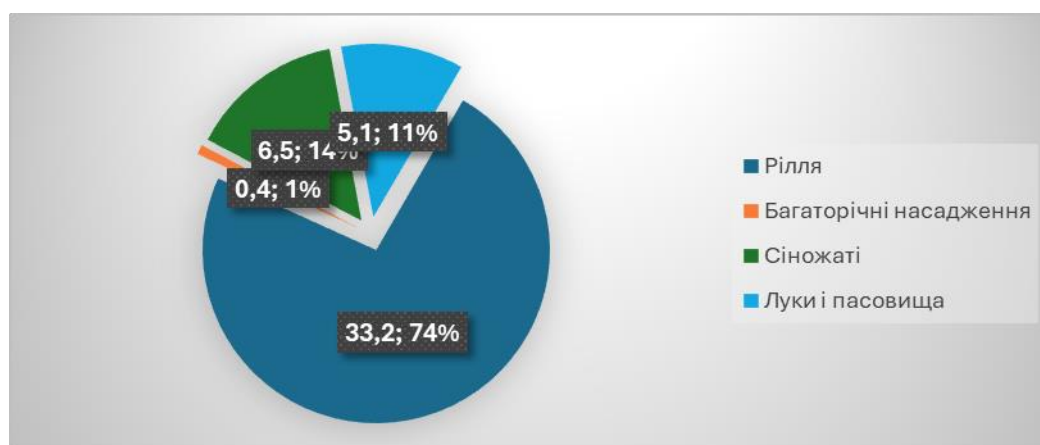
Березнівська територіальна громада займає східну частину Рівненської області. Клімат Березнівщини – помірно-континентальний. Рельєф - рівнинний. Досліджувана територія займає південний сектор Поліської низовини. На території Українського кристалічного щита, де кристалічна основа подекуди виходить на денну поверхню, розташована Клесівська низовина — переважно заболочена територія з поодинокими скелястими підвищеннями та гранітними виходами, зокрема поблизу села Маринин. У цій місцевості також поширені форми рельєфу як яружні, так і балкові. Західну частину території займає Костопільська низовина. Березнівщина багата на поверхневі води: річки, озера, болота та ставки. Густота річкової сітки 0,3 км території. Найбільша річка Случ.

У земельному фонді територіальної громади сільськогосподарські угіддя становлять 61,9%, лісовкриті площі – 93,4%, забудовані землі – 2,9%, води – 3,4% (рис. 1.) (Buslenko & Brechko, 2023).



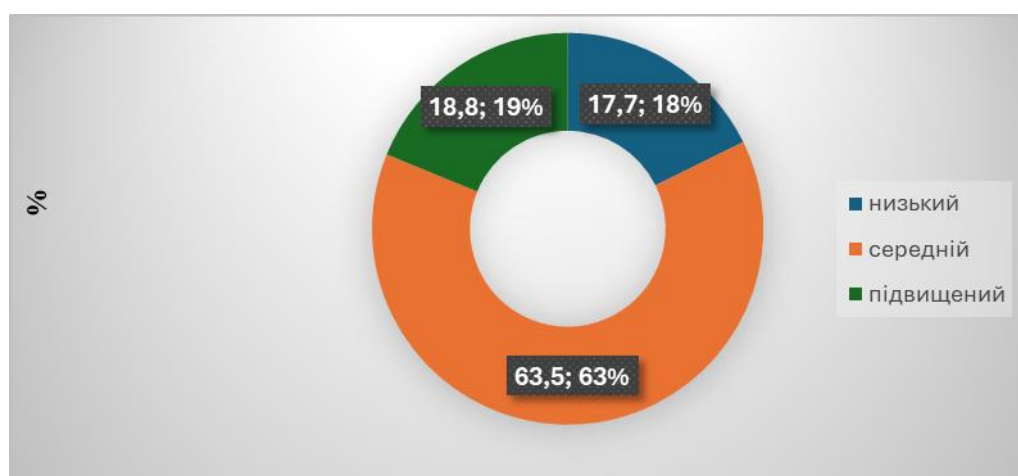
**Рис. 1** – Земельний фонд за видами використання Березнівської територіальної громади (Buslenko & Brechko, 2023)

У складі аграрних земель частка ріллі становить 33,2%, пасовища займають 5,1%, сіножаті – 6,5%, багаторічні насадження – 0,4% (рис.2.) (Buslenko & Brechko, 2023). Ґрунтовий покрив території, як і всієї Поліської зони, представлений переважно ґрунтами дерново-підзолистими, дерново-оглєсними, лучними, а також ґрунтами лучно-чорноземними та торфово-болотними. Найбільшу частку сільськогосподарських угідь займають ґрунти дерново-підзолисті глєєві осушені – 6491,0 га (15,02%), дерново-підзолисті на піщаних відкладах – 5968,4га (13,81%), заплавні дернові глєєві осушені – 5576,6 (12,91%) та ґрунти дерново-підзолисті глєєві – 4343,6 га (10,05%). Для сільськогосподарської діяльності важливою та актуальною є агроекологічна оцінка ґрунтів, що включає визначення рівня легкогідролізного азоту, фосфору і калію, запасів гумусу та характеристик ґрунтового розчину (Gamayunova & Sydiakina, 2023). Обстеження сільськогосподарських угідь дозволяє надати реальну оцінку їх агрохімічного стану.



**Рис. 2** – Типологія сільськогосподарських земель Березнівської територіальної громади (Buslenko & Brechko, 2023).

Згідно з проведеними дослідженнями ґрунтового покриття Березнівської територіальної громади, порівняно з попереднім циклом агрохімічного обстеження відбувся перерозподіл площ за рівнями родючості. Зокрема, площі з підвищеним, низьким та високим рівнями зменшилися відповідно на 8,3 %, 7,0 % та 3,5 %, тоді як площі зі середнім рівнем збільшилися на 18,8 %. Водночас середньозважений показник рівня гумусу залишився стабільним 2,5 %, що відповідає середньому рівню для регіону (рис. 3).



**Рис. 3** – Розподіл ґрунтів за рівнем гумусу

За типами ґрунтів та рівнем кислотності їх розподіл виглядає наступним чином: з сильнокислою ( $pH_{KCl}$  менше 4,5) – 20,0 %, середньокислою ( $pH_{KCl}$  від 4,6 до 5,0) – 26,3 %, слабокислою ( $pH_{KCl}$  5,1–5,5) – 15,8 %, близькою до нейтральної ( $pH_{KCl}$  від 5,6 до 6,0) – 13,7 %, нейтральною ( $pH_{KCl}$  від 6,1 до 7,0) – 20,0 % та слаболужною ( $pH_{KCl}$  від 7,1 до 7,5) – 4,2 % характеристикою ґрунтового розчину (рис. 4.).

Рис.4 – Розподіл ґрунтів за кислотністю ( $pH_{KCl}$ )

Дослідження земельних ресурсів показали, що за рівнем легко гідролізованого азоту ґрунти розподілилися таким чином: з дуже низьким вмістом (до 101 мг/кг) — 31,6 %, низьким (від 101 до 150 мг/кг) — 44,2 %, середнім (від 151 до 200 мг/кг) — 10,5 % та підвищеним (понад 200 мг/кг) — 13,7 % (рис. 5). Середньозважений рівень легкогідролізованого азоту залишився стабільним і становить 103 мг/кг ґрунту. Таку стабілізацію обумовлено збільшенням мінеральних добрив, зокрема азотних, у порівнянні з періодом 2013–2018 років — з 12,1 кг/га до 72,2 кг/га.

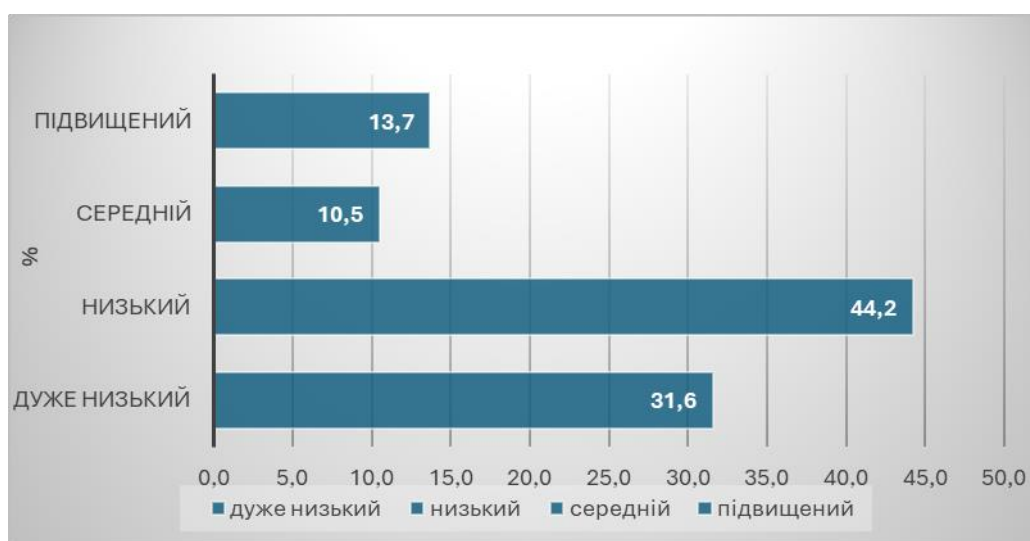


Рис. 5 – Розподіл ґрунтів за рівнем легко гідролізованого азоту

У порівнянні з попереднім туром обстеження середньозважений показник сполук фосфору зріс на 6 одиниць. Обсяги внесення мінеральних добрив на посівні площі зросли з 1,5 кг/га до 17,4 кг/га. Що стосується перерозподілу площ між двома турами обстежень, то площі з високим, низьким та дуже низьким рівнем фосфору зменшилися на 10,5; 3,1 та 1,1 % відповідно, а з середнім — збільшилися на 14,7 % (рис. 6).

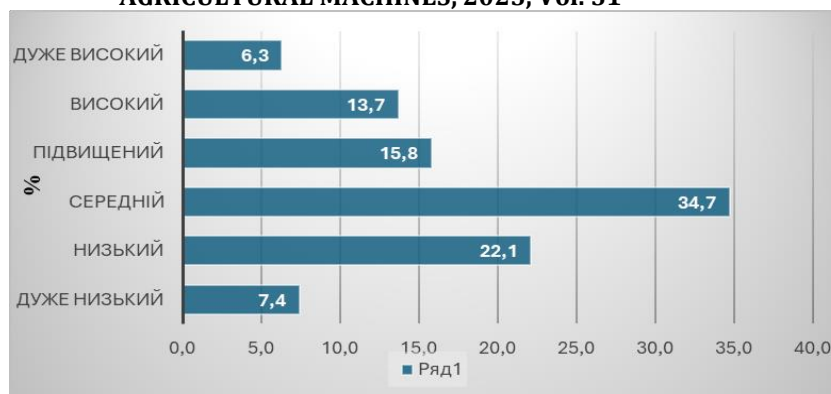


Рис. 6 – Розподіл ґрунтів за рівнем фосфору

В ґрунтах загальний рівень калію коливається від 0,5 до 3,0 %, що перевищує рівень азоту і фосфору у 10–15 разів. Торфові ґрунти мають найменший рівень калію ( від 0,03 до 0,15%) . Ґрунти за рівнем калію розподілилися наступним чином: з дуже низьким вмістом (менше 41 мг/кг) – 44,2 %, низьким (від 41 до 80 мг/кг) – 42,1 %, середнім (від 81 до 120 мг/кг) – 9,5 % та підвищеним (від 121 до 170 мг/кг) – 4,2 % (рис. 7). Аналіз динаміки калію в ґрунтах показує зростання на 4 одиниці. Значне збільшення калійних добрив — з 1,9 до 18,9 кг/га — вплинуло на цей процес. Також відбувся перерозподіл площ: площі з високим та підвищеним рівнями калію зменшилися на 2,1 % та 1,1 % відповідно, тоді як площі з низьким рівнем збільшилися на 3,2 %.

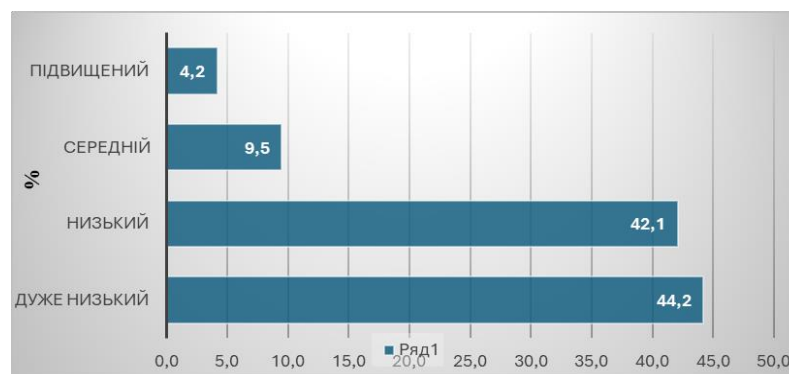


Рис. 7 – Розподіл ґрунтів за рівнем калію

Мікроелементи забезпечують правильний перебіг фізіолого-біологічних процесів у рослинах та беруть участь у синтезі хлорофілу, що сприяє підвищенню ефективності фотосинтезу. Крім того, їх присутність підвищує стійкість рослин до захворювань і несприятливих зовнішніх факторів, таких як нестача вологи в ґрунті чи коливання температури (*Kravchuk, 2021*). Забезпеченість ґрунтів рухомих марганцем вказує на підвищений клас забезпеченості та відповідає вмісту у 2024 році на рівні 18,2 мг/кг та 11,9 мг/кг у 2018 році. Середньозважений рівень сполук бору становить 0,74 мг/кг ґрунту, що відповідає дуже високому ступеню забезпеченості цим елементом. За результатами обстеження ґрунтів, розподіл за рівнем сірки був таким: дуже низький (менше 3,1 мг/кг) — 56,8 %, низький (від 3,1 до 6,0 мг/кг) — 29,5 %, середній (від 6,1 до 9,0 мг/кг) — 10,5 % та підвищений (9,1–12,0 мг/кг) — 3,2 %. Варто також зазначити, що досліджені ґрунти характеризуються низьким та дуже низьким забезпеченням цинком і міддю, тоді як забезпеченість кобальтом є високою — 0,25 мг/кг ґрунту.

Дані досліджень підтвердили, що протягом п'ятирічного періоду в зразках ґрунту з моніторингових ділянок не виявлено залишкових кількостей пестицидів. Загальний рівень забруднення рухомими формами важких металів не перевищує встановлені гранично допустимі концентрації та відповідає показникам агрохімічної паспортизації. Середній еколого-агрохімічний індекс становить 33 бали, що відповідає родючості на рівні 13,5 ц/га зернових одиниць.

Для природних і техногенних територій характерний регресивно-аккумулятивний розподіл важких металів таким чином: концентрація вища в гумусному шарі й різко зменшується в глибших горизонтах. На цей перерозподіл впливають такі чинники, як гранулометричний склад, кислотність, вміст органіки, катіонна ємність і дренаж.

Таким чином, забезпечити високу ефективність сільськогосподарського виробництва є неможливим без впровадження сучасних систем удобрення та комплексних ґрунтозахисних заходів. Це дозволить підтримувати збалансований та бездефіцитний рівень поживних елементів у ґрунті, сприятиме збереженню його родючості, підвищенню врожайності сільськогосподарських культур і стійкості агроєкосистем до негативних зовнішніх факторів.

### ВИСНОВКИ

Аналізування отриманих результатів основних показників макроелементів у ґрунтах обстеженої території вказує на низьку природну родючість ґрунтів Березнівської територіальної громади. Водночас варто зауважити, що потрібно зосередити увагу на ґрунтовідновлюючих процесах господарської діяльності. Для забезпечення азотного живлення слід впроваджувати біологізацію землеробства, що сприятиме ефективному засвоєнню біологічного азоту та одночасному оптимізованому використанню мінеральних добрив. Поліпшення фосфатного режиму ґрунтів можливо досягти шляхом внесення фосфорних добрив у поєднанні з біологічними препаратами, що підвищують їхню ефективність та підтримують ґрунтову біоту. Обов'язковими заходами є застосування мікроелементних добрив, що містять мідь та цинк шляхом основного та позакореневого внесення. Агротехнічні заходи боротьби із забрудненням ґрунтів важкими металами включають вапнування та внесення органічних добрив. Завдяки вапнуванню вдається у декілька раз зменшити вміст свинцю в сільськогосподарських культурах, які вирощують на забруднених ґрунтах. Вапно найбільш ефективно на ґрунтах, забруднених кадмієм. Обстеження сільськогосподарських угідь дозволяє надати реальну оцінку їх агрохімічного стану.

Для покращення показників ґрунтів слід розглядати раціональне застосування як мінеральних добрив, так і органічних добрив, впровадження біологізації землеробства, дотримання сівозмін та технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах сьогодення, як ключові складові системи землеробства.

### СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Berezhniak, Ye. M., Naumovska, O. I., & Berezhniak, M. F. (2022). *Degradation processes in soils of Ukraine and their negative consequences for the environment*. **Biological Systems: Theory and Innovation**, 12(3–4), Article 014. [https://doi.org/10.31548/biologiya13\(3-4\).2022.014](https://doi.org/10.31548/biologiya13(3-4).2022.014)
2. Kravchuk, N. N., Kropyvnytskyi, R. B., Zhuravel, S. V., Klymenko, T. V., & Trembitska, O. I. (2021). *Soil protective technologies as an important component of agricultural biologization in the conditions of the Central Polissia of Ukraine*. **E3S Web of Conferences**, 254, Article 05012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125405012>
3. Puzniak, O., Hrynychshyn, N., Datsko, T., Andruszczak, S., & Hulko, B. (2022). Consequences of the long-term fertilization system use on physical and microbiological soil status in the Western Polissia of Ukraine. *Agriculture*, 12(11), 1955. <https://doi.org/10.3390/agriculture12111955>
4. Gamayunova, V., & Sydiakina, O. (2023). The problem of nitrogen in modern agriculture. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, 27(3), 46–61. <https://doi.org/10.56407/bs.agrarian/3.2023.46>
5. Buslenko, V., & Brechko, O. (2023, November). *Ecological assessment of the land resources structure in Rivne region*. In **Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference** (pp. 45–49). Kyiv: NULES of Ukraine. <https://dglb.nubip.edu.ua>
6. Marchuk, I. (2023). Актуальні питання збереження родючості ґрунтів України (*Topical Issues of Preserving Soil Fertility in Ukraine*). *Аграрна наука Західного Полісся: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційний розвиток землеробства на засадах еколого-економічної збалансованості», м. Рівне, 2023 (с. 25–27)*. Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН України. [https://www.isg.rv.ua/images/files/konferen/2023/materialy\\_konferencii\\_23\\_st.pdf](https://www.isg.rv.ua/images/files/konferen/2023/materialy_konferencii_23_st.pdf)