

Львівський національний університет імені Івана Франка  
Географічний факультет  
Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів



## **ЗБІРНИК**

**Матеріалів IV наукової конференції  
студентів, аспірантів і молодих науковців  
«ГОРИЗОНТИ ҐРУНТОЗНАВСТВА»**

**17 травня 2024 року**

**м. Львів**



УДК [631.4(477):355.01(470+571-651.1)](06)

Г 69

*Друкується за ухвалою Вченої Ради географічного факультету  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол № 5 від 22 травня 2024 року).*

Організаційний комітет:

*Біланюк Володимир Іванович* – голова оргкомітету, декан географічного факультету.

*Гетьман Тетяна Петрівна* – директор Департаменту агропромислового розвитку ЛОВА.

*Паньків Зіновій Павлович* – завідувач кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів, професор.

*Ямелинець Т. С.* – професор кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів.

*Телегуз О. Г.* (відповідальний секретар) – доцент кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів.

*Наконечний Ю. І.* (секретар) – доцент кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів.

**Г 69      Збірник матеріалів IV наукової конференції студентів, аспірантів і молодих науковців «Горизонти ґрунтознавства» (м. Львів, 17 травня 2024 року). Вип. 4. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2024. – 262 с.**

Збірник містить матеріали доповідей IV наукової конференції студентів, аспірантів і молодих науковців «Горизонти ґрунтознавства», які охоплюють різні аспекти генези, властивостей, географії та екології ґрунтів, проблеми збалансованого використання й охорони ґрунтів, продовольчої безпеки України і світу та стану ґрунтово-земельних ресурсів нашої країни в умовах російської агресії.

**УДК [631.4(477):355.01(470+571-651.1)](06)**

*Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори, а також (для студентів і аспірантів) наукові керівники.*

© Львівський національний  
університет імені Івана Франка, 2024  
© Автори статей, 2024

## ЗМІСТ

<i>Анастасія Алексеєнко, Андрій Буяновський</i> ПРОБЛЕМИ ВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ.....	6
<i>Назар Василина, Володимир Гасцькевич</i> РАННІЙ ПЕРІОД СТАНОВЛЕННЯ ҐРУНТОЗНАВСТВА В ГАЛИЧИНІ.....	13
<i>Павло Дзядик, Петро Войтків</i> СТАН ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В МЕЖАХ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ .....	18
<i>Кирило Голота, Оксана Качмар, Петро Гончарук</i> ВПЛИВ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШЕЙ НА ПРОТИЕРОЗІЙНУ СТІЙКІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕЄНИХ ҐРУНТІВ ПРИБЕСКИДСЬКОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ .....	26
<i>Ярина Горак, Тарас Ямелинець</i> ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТІ ПОВЕРХНЕВО-ОГЛЕЄНІ ҐРУНТИ (STAGNIC RETISOLS) РОЗВАДІВСЬКОЇ ТГ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	34
<i>Анастасія Горбачик, Олексій Телегуз</i> МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОГЕННИХ ҐРУНТІВ ЖК «FALCON CITY» С. СОКІЛЬНИКИ ЛЬВІВСЬКОГО РАЙОНУ .....	42
<i>Вероніка Грица, Галина Іванюк, Марина Рагуліна, Олег Орлов</i> ПЕРВИННЕ ҐРУНТОТВОРЕННЯ НА ПІСКОВИКАХ ДЕРЖАВНОГО ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЗАПОВІДНИКА «ТУСТАНЬ».....	48
<i>Олеся Гуменчик, Ігор Папіш</i> МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОФІЛЮ АГРОЧОРНОЗЕМІВ НА ЛЕСОВИХ ПАСМАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ.....	56
<i>Андрій Дем'янів, Віктор Боярчук, Віктор Іванюк</i> ВПЛИВ ПРОМІЖНИХ КУЛЬТУР НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ТА РОДЮЧІСТЬ ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ .....	65
<i>Богдан Джигола, Юрій Наконечний</i> ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПРОФІЛЮ АЛЮВІАЛЬНИХ ДЕРНОВИХ ҐРУНТІВ ЗАПЛАВИ Р. ЛІМНИЦЯ У МЕЖАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ .....	72
<i>Катерина Домашина, Марія Гнатишин</i> УКРАЇНСЬКА АГРАРНА ПРОДУКЦІЯ НА РИНКУ ЄС У ПЕРІОД ПОВНОМАСШТАБНОЇ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ .....	78

<i>Євгенія Камалова, Зіновій Паньків</i> ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ .....	86
<i>Аліна Касапчук, Наталія Єфїмчук, Оксана Бонішко</i> ҐРУНТОТВОРЕННЯ У КИТАЙГОРОДСЬКОМУ ВІДСЛОНЕННІ ПІД ВПЛИВОМ ГЕОТУРИЗМУ .....	95
<i>Анастасія Качмар, Олексій Телегуз</i> ҐРУНТИ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ «ФРАНКО» ЛЬВІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ .....	101
<i>Олександр Коваль, Тарас Ямелинець</i> ГІДРОМОРФНІ ҐРУНТИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	107
<i>Олег Комар, Петро Гнатів</i> ВПЛИВ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ТА УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ .....	114
<i>Артур Копанишин, Андрій Кирильчук</i> МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БОЛОТНИХ ҐРУНТІВ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ТОРФОВИЩЕ БІЛОГОРЩА».....	119
<i>Ігор Лойко, Оксана Бонішко</i> ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО НОВОЯРИЧІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	125
<i>Павло Мельник, Юрій Наконечний</i> МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АЛЮВІАЛЬНИХ ДЕРНОВИХ ҐРУНТІВ ЗАПЛАВИ Р. ОПІР .....	131
<i>Іван Міцуков, Олексій Телегуз</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ЗАКРИТОГО КАР'ЄРУ «ПОДОРОЖНІЙ» .....	138
<i>Катерина Нижник, Ігор Папіш</i> ЧОРНОЗЕМІ ЗАПОВІДНИХ ЛАНДШАФТІВ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ....	144
<i>Темерлан Нурманов, Зіновій Паньків</i> ІНІЦІАЛЬНІ ҐРУНТИ (LERTOSOLS) ДАВИДІВСЬКОГО ПАСМА .....	151
<i>Анастасія Павлик, Андрій Кирильчук</i> ДЕГРАДАЦІЯ СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ СОКАЛЬСЬКОГО ПАСМА.....	159
<i>Марта Парій, Ігор Папіш</i> АґРОЧОРНОЗЕМІ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ .....	164
<i>Володимир Попівняк, Степан Позняк</i> ГЕОГРАФІЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТІВ ПРИРОДНИХ РАЙОНІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	170

<i>Христина Редько, Ольга Заяць</i> ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	174
<i>Іванна Сарахман, Оксана Підкова</i> ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ І СВІТУ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ.....	180
<i>Костянтин Сидорук, Марія Адобовська, Микола Тортик</i> СУЧАСНИЙ СТАН ҐРУНТОВО-ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК У МЕЖАХ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ.....	186
<i>Уляна Тарас, Юрій Наконечний</i> ПРИДАТНІСТЬ ҐРУНТІВ КОЛТІВСЬКОГО СТАРОСТИНСЬКОГО ОКРУГУ ЗОЛОЧІВСЬКОГО РАЙОНУ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.....	192
<i>Остан Тарнавський, Зіновій Паньків</i> ҐРУНТИ ДЕНУДАЦІЙНИХ ОСТАНЦІВ ДАVIDІВСЬКОГО ПАСМА.....	199
<i>Владислав Терещенко, Андрій Кирильчук</i> ЗБЕРЕЖЕННЯ Й ОХОРОНА БОЛОТНИХ ҐРУНТІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	205
<i>Микола Фігель, Андрій Кирильчук</i> ДЕРНОВІ ОПІДЗОЛЕНІ ҐРУНТИ ДРОГОБИЦЬКОГО ПРИРОДНО-СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО РАЙОНУ.....	211
<i>Тетяна Хар, Ігор Папіш</i> ТЕМНОГУМУСОВІ ГЛИНИСТО-ДИФЕРЕНЦІЙОВАНІ ҐРУНТИ (РНАЕОZEMС) ЛЬВІВСЬКОГО ОПІЛЛЯ.....	217
<i>Владислав Шаповал, Андрій Кирильчук</i> СУЧАСНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ АГРОСЕКТОРУ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	224
<i>Маріан Шевчук, Зіновій Паньків</i> ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ МАНГАН ГУМУСОВО-ЕЛЮВІАЛЬНОГО ГОРИЗОНТУ STAGNІC RETISOLS ДРОГОБИЦЬКОЇ ВИСОЧИНИ.....	230
<i>Вероніка Шеніда, Галина Іванюк</i> ЗАБАРВЛЕННЯ У КЛАСИФІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ҐРУНТІВ.....	237
<i>Анастасія Шпак, Ігор Папіш</i> ДИСПЕРСНІСТЬ АГРОЧОРНОЗЕМУ РЕГРАДОВАНОГО ДМИТРОВИЦЬКОЇ ЛЕСОВОЇ ГРЯДИ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ.....	243
<i>Дарина Юхимчук, Олексій Телегуз</i> ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТІВ АРХЕОЛОГІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ЗВЕНИГОРОД.....	251
<i>Тетяна Якимів, Галина Нестеренко</i> ВПИВ ВІЙНИ НА ҐРУНТОВІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ.....	257

УДК 332.3:631.4:911(477.7)

**ПРОБЛЕМИ ВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ  
В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ**

**Анастасія Алексєєнко, Андрій Буяновський**

*Одеський національний університет  
імені І. І. Мечникова, геолого-географічний факультет*

*Анотація. В статті висвітлено головні проблеми ведення земельного кадастру в Україні в умовах воєнного стану. Охарактеризовані складові державного земельного кадастру (ДЗК) та особливості їхнього наповнення, оновлення інформацією під час дії особливого правового режиму воєнного стану. Надано пропозиції та рекомендації щодо вирішення деяких нагальних проблем ведення ДЗК в Україні в умовах невизначеності, пов'язаної з воєнним станом, головно в частині раціоналізації землекористування земель сільськогосподарського призначення.*

*Ключові слова: земельний кадастр, землекористування, воєнний стан, землі сільськогосподарського призначення, оцінка земель.*

**PROBLEMS OF MAINTAINING THE LAND CADASTRE  
DURING A PERIOD OF MARTIAL LAW**

**Anastasia Aliksieienko, Andrii Buianovskyi**

*Odesa I. I. Mechnikov National University,  
Faculty of Geology and Geography*

*Summary. The publication highlights the main problems of maintaining the land cadastre in Ukraine under the conditions of martial law. The components of the state land cadastre and the peculiarities of their filling and updating with information during the operation of the special legal regime of martial law are characterized. In the end, proposals and recommendations are given to solve some urgent problems of conducting the state land cadastre in Ukraine in the conditions of uncertainty associated with the state of war, mainly in the part of rationalizing the land use of agricultural lands.*

*Keywords: land cadastre, land use, martial law, agricultural land, land assessment.*

**Актуальність теми дослідження.** Під час воєнного стану ведення земельного кадастру в нашій країні опинилося в певних обмежених умовах, що особливо відчули землевласники та землекористувачі, які здійснюють господарську діяльність на своїх земельних ділянках, зокрема і сільськогосподарського призначення. Заявлена проблематика і зумовлює актуальність дослідження.

**Стан вивчення проблеми.** В умовах введення воєнного стану господарювання в нашій державі опинилося в перманентній невизначеності, особливо це стосується агровиробництва, яке найбільше зазнало прямого і опосередкованого впливу наслідків війни, які ускладнюються кліматичними трансформаціями та необхідністю адаптації до цих змін. Аналіз стану вивчення проблеми вказує на фокусування уваги дослідників насамперед на правових аспектах функціонування системи ДЗК під час воєнного стану, водночас проблемам у природокористуванні, географічним і екологічним наслідкам майже не приділяється увага, хоча, зрозуміло, що ці аспекти, зокрема в контексті ґрунто- і землекористування, є надзвичайно важливими. Тому визначенню і характеристиці проблем сучасного ведення ДЗК в умовах воєнного стану і присвячена ця стаття.

**Виклад основного матеріалу.** Метою статті є аналіз проблем ведення ДЗК в умовах воєнного стану, головню з акцентом на землекористування сільгоспвиробників. Звернемось насамперед до нормативних документів, які визначають дефініції та порядок ведення ДЗК, зокрема і в умовах воєнного стану.

Земельний кодекс України дає визначення державного земельного кадастру як єдиної державної геоінформаційної системи відомостей про землі, розташовані в межах кордонів України, їхнє цільове призначення, обмеження у їхньому використанні, а також дані про кількісну та якісну характеристики земель, їхню оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами, меліоративні мережі та складові частини меліоративних мереж [1]. Безумовно, створення ефективної земельно-кадастрової системи – це одна з найважливіших умов розвитку якісних земельних відносин на території України, адже саме земельний кадастр вирішує завдання обліку всіх земельних ділянок різних форм власності, і саме він є основою гарантування прав на земельні ділянки.

З початком повномасштабного вторгнення РФ запроваджений воєнний стан на всій території України. Воєнний стан – це особливий правовий режим, що вводить в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності та передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню, військовим адміністраціям та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози, відсічі збройної агресії та забезпечення національної безпеки, усунення загрози небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності, а також тимчасове, зумовлене загрозою, обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень [2].

Такі вимушені обмеження значно ускладнюють, якщо не зовсім унеможливають реалізацію багатьох складових ведення земельного кадастру. Наприклад, відомості Державного земельного кадастру для фізичних і юридичних осіб у формі витягів з Державного земельного кадастру, викопіювання з картографічної основи Державного земельного кадастру, кадастрової карти (плану), копії документів, що створюються під час ведення Державного земельного кадастру, зокрема кадастрові плани земельних ділянок надаються без відомостей про координати поворотних точок меж об'єктів Державного земельного кадастру. Вимоги законодавства щодо оприлюднення на офіційному веб-сайті Державної служби з питань геодезії, картографії та кадастру, зокрема через Публічну кадастрову карту, що є частиною програмного забезпечення Державного земельного кадастру, картографічної основи, індексних кадастрових карт (планів), базових, аналітичних, кадастрових, інформаційних шарів та всіх відомостей Державного земельного кадастру, зокрема у векторному вигляді, також не застосовуються [3].

Відомо, що складовими ведення Державного земельного кадастру [4] є кадастрове зонування, кадастрові зйомки, бонітування ґрунтів, грошова оцінка земель (нормативна), державна реєстрація земельних ділянок, облік кількості та якості земель.

Кадастрове зонування – один із способів обліку земель і систематизації даних про них, включає встановлення місця



розташування обмежень щодо використання земель, меж кадастрових зон і кварталів, меж оціночних районів і зон, кадастрових номерів (території адміністративно-територіальної одиниці) [4].

Кадастрові зйомки – це комплекс робіт, спрямованих на вивчення необхідних топографічних елементів місцевості щодо пунктів геодезичної мережі (зокрема, меж землеволодінь з їхніми найменуваннями, кількісними та якісними показниками) і нанесення їх на планшет для створення планів (карт), що слугують основою для різних кадастрів [4].

Бонітування ґрунтів – це порівняльна оцінка якості ґрунтів за їхніми основними природними властивостями, які мають сталий характер і суттєво впливають на врожайність сільськогосподарських культур, вирощуваних у конкретних природно-кліматичних умовах [4; 5].

Грошова оцінка земель своєю чергою поділяється на нормативну та експертну оцінки. Нормативна грошова оцінка земельних ділянок – це капіталізований рентний дохід із земельної ділянки, визначений за встановленими і затвердженими нормативами. Використовується для визначення розміру земельного податку та державного мита у разі виконання різних транзакцій [4; 6]. Саме дані з нормативної оцінки вносяться в ДЗК на відміну від експертної. У відповідності до Закону України «Про оцінку земель», експертна грошова оцінка земельних ділянок – результат визначення вартості земельної ділянки та пов'язаних з нею прав оцінювачем (експертом з питань оцінки земельної ділянки) із застосуванням сукупності підходів, методів і оціночних процедур, що забезпечують збір та аналіз даних, проведення розрахунків і оформлення результатів у вигляді звіту [4; 7].

Державна реєстрація земельних ділянок – внесення до Державного земельного кадастру передбачених Законом України «Про Державний земельний кадастр» відомостей про формування земельної ділянки та присвоєння їй кадастрового номера [4].

Облік кількості та якості земель – відображення у відомостях і документах даних, які характеризують кожну земельну ділянку, а також землі за площею та складом земельних угідь, розподіл земель за власниками, землекористувачами, земельні угіддя за природними і набутими властивостями, що впливають на їхню продуктивність та

економічну цінність, а також за ступенем техногенного забруднення ґрунтів [4]. Нині найбільш проблемним питанням серед інших складових, на нашу думку, є саме облік кількості та якості земель. Проблеми ці не нові, їхній прояв був завжди тою чи іншою мірою, однак найбільш критично постав саме напередодні запуску обігу земель сільськогосподарського призначення. Власне, кадастр – це не що інше як облік, тому головним завданням (фундаментом) ДЗК має бути облік земель, тобто форми, порядок, контроль за використанням тощо. Натомість нині ми маємо застарілі дані про облік земель, не кажучи вже про їхню якість. Достовірний облік кількості та якості земель, як основне завдання земельного кадастру, нині може бути нагальним завданням для новостворених громад за наявності у них стратегічного бачення розробки просторових комплексних планів. Особливо актуальним це питання стає в умовах розвитку ринку землі сільськогосподарського призначення та необхідності розробки інвестиційних планів громад.

Інша проблема пов'язана з об'єктивністю оцінки ґрунтів і земель. На сьогодні дані бонітування ґрунтів України зафіксовані в ДЗК, які використовуються для визначення економічної оцінки земель сільськогосподарського призначення (хоч такий вид оцінки і видалений нині з Земельного кодексу України), яка своєю чергою є основою грошової оцінки, розраховувались на основі планових матеріалів колгоспів і радгоспів (станом на 1988 р.), і з того часу не оновлювалось навіть частково, не кажучи вже про загальнонаціональний, врегульований нормативно-правовими актами, рівень. Зазначимо, що і наявні в ДЗК інформація про ґрунти та агрогрупи ґрунтів, їхнє бонітування базуються на матеріалах великомасштабних ґрунтових обстежень 1957-1961 років з подальшим частковим коригуванням. Технологічна недосконалість аналогових карт і наявність суб'єктивізму у картографуванні та діагностиці ґрунтів є, безумовно, важливим чинником неточності цієї інформації, а часто й недостовірності.

Згідно зі ст. 194 Земельного кодексу України [1] призначенням державного земельного кадастру є забезпечення необхідною інформацією органів державної влади та органів місцевого самоврядування, зацікавлених підприємств, установ і організацій, а також громадян з метою регулювання земельних відносин, раціонального використання й охорони земель, визначення розміру

плати за землю та цінності земель у складі природних ресурсів, контролю за використанням і охороною земель, економічного й екологічного обґрунтування бізнес-планів та проектів землеустрою. На теперішній час можемо говорити про те, що повноцінно реалізувати це призначення немає можливості, оскільки відсутня єдина інформаційна система земельно-кадастрової інформації та засоби забезпечення її достовірності, і як наслідок – контроль за достовірністю земельно-кадастрової інформації. Розглядаючи проблеми ведення земельного кадастру загалом і в особливий період воєнного стану, зокрема, не можна оминати питання відсутності актуальної та достовірної ґрунтової інформації про земельні ділянки. Адже така інформація є основою для даних якісної характеристики земель, їхньої оцінки, а значить, і оподаткування. Розроблення та впровадження меліоративних заходів без якісної ґрунтової інформації про земельні ділянки також викликає великі сумніви в їхній доцільності.

Питання актуалізації ґрунтової інформації і раніше було дуже складним, однак із введенням правового режиму воєнного стану стало практично нерозв'язним. Єдиним ресурсом з відкритим доступом до офіційної інформації про ґрунтовий покрив земельних ділянок є Публічна кадастрова карта (ПКК), доступ до якої закритий з 24 лютого 2022 року, оприлюднення відомостей державного земельного кадастру не здійснюється. Відсутність публічності такої інформації може дуже негативно вплинути на подальший розвиток земельних відносин і створити підґрунтя для розвитку корупційної складової. Водночас можна звернути більшу увагу на альтернативи Державного земельного кадастру загальнонаціонального рівня, наприклад ведення земельного кадастру в межах певної територіальної громади чи сільськогосподарського підприємства. Це може мати свої переваги. Через зменшення площі ведення земельного кадастру порівняно з площею всієї країни облік кількості та якості земель можна провести набагато краще, мінімізувати помилки. Залишається питання, хто має бути розробником і держателем такої інформації? Відповідь, очевидно, на поверхні, для комунальної власності та приватних сільськогосподарських підприємств доцільно запропонувати нові програмні продукти на основі геоінформаційних систем з відкритим доступом.

**Висновки.** Висвітлені в статті проблеми ведення державного земельного кадастру ускладнені в умовах воєнного стану. Отож очевидно, що їхнє вирішення можливе лише після закінчення війни. Однак з метою управління ґрунтово-земельними ресурсами окремих територій доцільно розглянути в рамках децентралізації можливість ведення земельного кадастру територіальними громадами та сільськогосподарськими підприємствами.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Земельний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>
2. Закон України «Про правовий режим воєнного стану». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>
3. Постанова Кабінету міністрів України «Про деякі питання ведення та функціонування Державного земельного кадастру в умовах воєнного стану». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/564-2022-%D0%BF#Text>
4. Закон України «Про Державний земельний кадастр». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>
5. Наконечний Ю. І. Бонітування ґрунтів. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2015. 85 с.
6. Паньків З., Кирильчук А., Яворська А. Кадастр природних ресурсів. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2024. 204 с.
7. Закон України «Про оцінку земель». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text>

УДК 911.2:[631.43+631.48]

**РАННІЙ ПЕРІОД СТАНОВЛЕННЯ ҐРУНТОЗНАВСТВА  
В ГАЛИЧИНІ**

**Назар Василина, Володимир Гаськевич**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Стаття присвячена аналізу раннього періоду становлення ґрунтознавства на теренах Галичини, зокрема в контексті становлення та розвитку Рільничої школи в Дублянах у середині XIX століття. У статті розглядаються також ключові наукові праці відомих вчених у галузі ґрунтознавства та їхній вплив на розвиток цієї науки.*

*Ключові слова: ґрунтознавство, розвиток, Галичина, історія ґрунтознавства, Рільнича школа, ґрунт.*

**THE EARLY PERIOD OF FORMATION OF SOIL SCIENCE AS A SCIENCE  
IN GALICIA**

**Nazar Vasylyna, Volodymyr Haskevych**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The article is devoted to the analysis of the early period of formation of soil science in the territory of Galicia, in particular in the context of the formation and development of the Agricultural School in Dublyany in the middle of the 19th century. The article also considers the key scientific works of famous scientists in the field of soil science and their influence on the development of this science.*

*Keywords: soil science, development, Galicia, history of soil science, Agricultural school, soil.*

**Актуальність досліджень.** Метою дослідження є історія розвитку, становлення та поширення науки ґрунтознавство в Галичині з моменту її зародження. Розвиток ґрунтознавства тут був досить бурхливим і цікавим. Початок цього процесу припадає на початок-середину XIX століття.

Дослідження витоків історії ґрунтознавства в Галичині є доволі цікавою й актуальною темою. Одне з ключових місць в становленні

грунтознавства в Галичині зайняла Дублянська школа рільництва, вклад якої в розвиток цієї науки неможливо переоцінити.

**Стан вивчення питання та основні праці.** На сьогодні історія становлення та розвитку ґрунтознавства в межах Галичини описана в багатьох наукових працях, наукових статтях, підручниках та різних інших джерелах. Окремо можна виділити наукові праці професора Гаськевича В. Г. «Історія дослідження торфових ґрунтів Малоого Полісся» [1], Позняка С. П. «Генетико-географічні дослідження ґрунтів Західних областей України» [2], Тихоненка Д. Г. та ін. «Ґрунтознавство в Україні: історія та сучасність» [3], біографічний довідник за загальною редакцією професора В. В. Снітинського під назвою «Львівський національний аграрний університет: від витоків до сучасності (1856-2016)» [4].

**Виклад основного матеріалу.** Початок аграрної науки в Галичині пов'язаний з розповсюдженням та адаптацією нових для того часу сільськогосподарських культур, таких як картопля, кукурудза, петрушка, салат, квасоля та інші. На той момент сільськогосподарська наука існувала переважно у зародковому стані, перебувала на стадії накопичення емпіричних фактів. Видатні особистості, які відіграли ключову роль у розвитку ґрунтознавства в Галичині, це відомі земельні магнати, такі як граф Андрій Замовський, Дезидер Хлаповський, князь Леон Сапега. Серед основних чинників, що зумовили розвиток науки, можна відзначити такі: розширення капіталістичних відносин, скасування панщини та стрімке збільшення населення. Усі ці фактори породили потребу в проведенні наукових досліджень з метою підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва. Розвиток технічного прогресу і капіталістичних відносин змусив панівний клас села шукати способи та засоби підвищення врожайності вирощуваних культур, що своєю чергою посприяло розвитку аграрної освіти [5].

У липні 1817 року Станіслав Дунін-Борковський висунув ідею створення Галицького господарського товариства. Проте через відкладання з боку уряду ця ініціатива набула розвитку лише у 1829 році. Вже в січні 1846 року відбулися перші загальні збори, на яких голова товариства Леон Сапега виступив з промовою, де висловив своє бачення розвитку сільського господарства в Галичині. Одним із найважливіших моментів з'їзду стало рішення про відкриття першої

сільськогосподарської школи. Однак через селянські заворушення його не вдалося втілити у життя. Загалом, можна сказати, що розвиток ґрунтознавства як науки в Галичині був складним, проте політична й економічна ситуація в країні сприяли його прогресу, а загальний технічний прогрес суспільства дав змогу вирішити цю проблему, примусивши високопоставлених осіб позитивно відкликнутись на неї. Саме тому уже 9 січня 1856 р. була відкрита Дублянська рільнича школа, покликанням якої була підготовка майбутніх власників, орендарів і адміністраторів великих маєтків, господарів-практиків, спроможних самостійно вести великі господарства. Дуже важливою була підготовка перших спеціалістів у галузі сільського господарства. На жаль, обмежена матеріальна база та недостатній рівень підготовки студентів не зразу дали змогу досягти очікуваних результатів і підготувати висококваліфікованих спеціалістів. Через це навчальний заклад був переданий під опіку Галицького сейму, а державна субсидія, виділена на його підтримку, відіграла значну роль у забезпеченні подальшого функціонування школи.

Через певний час було відкрито багато науково-дослідних станцій, а також появились кошти на проведення різних досліджень і експериментів. Це було місце народження багатьох наукових праць і дослідницьких робіт. Цікавим фактом є те, що в Дублянській школі працювали викладачі зі світовими іменами, серед яких був Кароль Беноні. На початку своєї кар'єри він викладав географію, у своїх наукових працях описував основні географічні відкриття та досліджував географію Галичини. Ще одним відомим професором був Юзеф Семірадський, який написав понад тридцять відомих наукових праць, в яких детально описав геологію та викопну фауну Татр і Поділля [4]. Окремо слід згадати Леопольда Бубера, відомого австрійського вченого, який зробив значний внесок у розвиток ґрунтознавства в Галичині своїми дослідженнями, представленими у монографії "Галицько-подільські чорноземи, їх утворення та природна структура, а також сучасні сільськогосподарські умови експлуатації північно-східної ґрунтової зони Галичини". У цій праці він детально описав генезу, властивості й умови використання чорноземів Галичини та Поділля на початку ХХ століття. Монографія складається з двох частин: перша – про утворення та природну структуру чорноземів, друга – про сільськогосподарське використання цих

ґрунтів. Результати досліджень Бубера відіграли важливу роль для порівняння й оцінки сучасного стану чорноземів Галичини та Поділля. У своїх дослідженнях Бубер відзначив, що територія поширення чорноземів охоплює Понтійське плато Галичини на південний схід від Бугу, а також на північ від Дністра, хоча вони частково трапляються також на захід від Сяну. Він зробив припущення, що галицький край є прямим продовженням русько-подільських чорноземів. Цікаво, що в ході дослідження Бубер створив власну класифікацію чорноземів за їхнім забарвленням, оскільки колір ґрунту тісно пов'язаний з вмістом в ньому органічної речовини.

Важливим етапом в подальшому розвитку ґрунтознавства був момент, коли рільничій школі надали статус академії, це відразу збільшило популярність навчального закладу, а отже, і збільшило кількість студентів, які хотіли там навчатись, саме тому було створено кафедру землеробства, сільської інженерії та сільської адміністрації. У цей же період було відкрито станцію, де проводилися експерименти з сільськогосподарськими методами, збудовано павільйон механізації, розширено хімічний корпус, гуртожиток і проведено будівництво водогону. Зі збільшенням студентів виникла потреба в збільшенні викладачів. Варто зазначити, що саме завдяки досвідченим енергійним викладачам академія зуміла заохотити до навчання велику кількість молоді, яка згодом була залучена до різних проєктів як у Галичині, так і за її межами. З часом академія стала не лише одним з найкращих сільськогосподарських вишів у Європі, а й визнаним лідером, здатним готувати кваліфікованих фахівців.

З метою покращення системи рільництва в краї Галицький сейм взяв на себе вирішальні кроки, ухваливши створення в Дублянах дослідних і контрольних станцій. Головною метою цих станцій було активне сприяння землевласникам у впровадженні передових методів господарювання й ефективного контролю за якістю насіння та добрив. В результаті було засновано ботанічно-рільничу та хімічно-рільничу станції, які стали центрами інновацій та першоджерелом для сільськогосподарського розвитку в Галичині.

На основі міцного фундаменту, закладеного у Дублянах наприкінці XIX на початку XX століття, наукові пошуки не припинилися і після Другої світової війни. У 1946 році на базі Академії землеробства було створено Львівський сільськогосподарський інститут. За час свого



існування Львівський сільськогосподарський інститут випустив понад 35 тисяч кваліфікованих фахівців, які своїми знаннями та навичками внесли вагомий внесок у розвиток сільського господарства [4].

**Висновки.** Ґрунтознавство в Галичині вибороло собі почесне місце серед ключових галузей науки в середині XIX століття. Випереджаючи виклики і вдосконалюючи методи, вчені цієї галузі не лише пристосовувались до складних умов, а й активно сприяли розвиткові аграрного сектору та ґрунтознавчої науки. Навіть у найскладніші періоди історії регіону ґрунтознавство залишалося невід'ємною складовою наукового потенціалу, допомагаючи зберегти та розвинути аграрні ресурси та забезпечити виробництво сільськогосподарської продукції.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаськевич В., Нецик М. Історія дослідження торфових ґрунтів Малого Полісся. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Географічні науки*. 2013. № 6 (255). С. 4–9.

2. Мазник Л. В., Позняк С. П. Генетико-географічні дослідження ґрунтів Західних областей України: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 244 с.

3. Тихоненко Д. Г., Вергунов В. А., Горін М. О., Новосад Н. М. Ґрунтознавство в Україні: історія та сучасність: монографія / За ред. Д. Г. Тихоненка з передмовою. Харків. 2016. 300 с.

4. Львівський національний аграрний університет: від витоків до сучасності (1856-2016) / За загальною редакцією професора, академіка НААН України Снітинського. Львів. 2016. 419 с.

5. Гаськевич В. Г. Історичні аспекти дослідження ґрунтів Малого Полісся. *Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис*. Тернопіль. 2006. Випуск 1(13). С. 82-88.

УДК [911.3:332.32](477.83-24Червоноград)

**СТАН ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ  
В МЕЖАХ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ**

**Павло Дзядик, Петро Войтків**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Досліджено та проаналізовано сучасний стан і використання земель сільськогосподарського призначення Червоноградської міської територіальної громади. Загалом цей стан є кризовий. Землі с/г призначення громади зазнали значних змін унаслідок антропогенних впливів та промислового використання, що призвело до втрати значних площ цих земель, систематичного підтоплення територій, а також погіршення їх якості, стану та родючості. Певні фізико-географічні риси території також впливають на стан і використання цих земель, що позначається на характері та інтенсивності їхнього використання.*

*Ключові слова: територіальна громада, структура земельного фонду, землі сільськогосподарського призначення, рівень освоєності та розораності.*

**CONDITION AND USE OF LAND OF AGRICULTURAL LAND  
WITHIN THE CHERVONOHRAH TERRITORIAL COMMUNITY**

**Pavlo Dziadyk, Petro Voitkiv**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The current state and use of agricultural land in the Chervonohrad city territorial community is investigated and analysed. In general, this situation is a crisis. The community's agricultural land has undergone significant changes as a result of anthropogenic impacts and industrial use, which has led to the loss of significant areas of this land, systematic flooding of the territories, as well as deterioration of their quality, condition and fertility. Certain physical and geographical features of the territory also affect the condition and use of these lands, which affects the nature and intensity of their use.*

*Keywords: territorial community, structure of the land fund, agricultural land, level of development and ploughing.*

**Актуальність теми дослідження.** Червоноградська територіальна громада (ТГ) є територією, де відбувається значний вплив індустріальних чинників. Зокрема, громада розташована в межах Червоноградського гірничо-промислового району. Саме тут і на прилеглих до неї територіях розташовані підприємства вугільної промисловості, діяльність яких безпосередньо впливає як на екологічний стан земельних ресурсів, так і на саме землекористування.

Окремим чинником антропогенного навантаження, який впливає на стан та використання земель с/г призначення, є вплив промислового видобутку корисних копалин, що неабияк позначилося на раціональному землекористуванні. У цьому випадку – це нераціональне, необдумане землекористування, відчуження земель с/г призначення, спрямоване тільки на використання надр без огляду на наслідки такої діяльності.

Строкатий рельєф, ґрунтовий покрив та різні мікрокліматичні умови також позначаються на інтенсивності використання тієї чи іншої категорії земель. Отож актуальним є розгляд сучасного стану та використання земель с/г призначення в межах громади.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Дослідження сучасного стану земельних ресурсів адміністративних утворень Червоноградського району подано в деяких працях [1-5]. Однак вивченню земельних ресурсів Червоноградської територіальної громади не приділялося належної уваги.

**Виклад основного матеріалу.** Метою дослідження є з'ясування сучасного стану земельного фонду, а також детальне обстеження земель с/г призначення на території Червоноградської ТГ. Об'єктом дослідження є земельні ресурси ТГ, предметом – сучасний стан та використання земель с/г призначення.

Червоноградська громада розташована у північній частині Львівської області у межах Червоноградського району. Громада, згідно з фізико-географічним районуванням [6; 7], по річці Західний Буг поділяється на дві фізико-географічні країни: Західноєвропейська та Східноєвропейська рівнини. За фізико-географічними зонами північна частина території розташована у Західноукраїнській провінції широколистяних лісів, а південна – у Поліській провінції зони мішаних лісів. В межах громади виділяють такі фізико-географічні області: Люблінську (на північ від м. Червонограда), Бузьке Мале

Полісся (південний схід), Стирське Мале Полісся (південний захід). У межах фізико-географічної області Люблінська височина виділяють фізико-географічний район Сокальське пасмо. Фізико-географічна область Бузьке Мале Полісся в межах громади представлена районом Ратинське Полісся, область Стирське Мале Полісся – районом Радехівське окраїнне Полісся [6; 7].

**Результати дослідження.** До с/г земель належать як с/г угіддя (рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища), так і несільськогосподарські угіддя (господарські шляхи і прогони, полезахисні лісові смуги тощо) [8].

Великий вплив на землі с/г призначення здійснює екстенсивне використання їх аграрними підприємствами. Виснажливе використання ріллі та інших видів угідь с/г призначення призвело до порушення їхнього природного розвитку, зменшення родючості й активізації деградаційних процесів. Внесення значної кількості мінеральних добрив у ґрунти цих угідь змінило характер первинного ґрунтотворення.

Особливим пунктом впливу як на структуру земельного фонду, так і на стан та використання земель с/г призначення має промислова діяльність, яка проявляється у гірничо-видобувній промисловості. Сама ця діяльність спричиняє катастрофічні наслідки, пов'язані з відчуженням значних площ продуктивних земель, постійним просіданням територій видобутку корисних копалин, зростанням площ територій із сезонним підтопленням земель і багатьма іншими негативними наслідками такої діяльності.

У структурі земельного фонду Червоноградської ТГ найбільшу площу займають с/г землі – 11 917,03 га, що становить 52,24 % від загальної площі ТГ. Площа лісів по громаді становить 6191,83 га, або 27,14 %. Площа забудованих земель в громаді становить 3320,53 га, або 14,56 %. Водно-болотні ресурси займають менші площі – 1204,30 га, або 5,28 %. Відкриті землі без рослинного покриття займають 177,05 га, або 0,78 %.

Однак площа с/г земель ТГ значно різниться по адміністративних утвореннях. За даними табл. 1 простежується переважання цих земель у межах Острівського округу на південному заході (4254,01 га, або 89,10 %), Сілецького округу на півдні (2962,82 га, або 39,57 %) і Волсвинського округу на сході ТГ (1782,80 га, або 67,83 %). Найменші

СТАН ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ  
В МЕЖАХ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

площі с/г земель є в центрі на території Червоноградської міської ради (338,30 га, або 19,02 %), а також в межах Гірницького (45,74 га, або 38,12 %) і Соснівського (90,80 га, або 45,86 %) округів.

*Таблиця 1*

Розподіл сільськогосподарських земель по адміністративних утвореннях  
Червоноградської громади і Червоноградського району [10]

Адміністративні утворення	Загальна площа земель, га	Сільсько-господарські землі, га	Частка с/г земель від загальної площі, %
<b>Червоноградська міська громада</b>	<b>22810,74</b>	<b>11917,19</b>	<b>52,24</b>
Червоноградська міська рада	1779,00	338,30	19,02
Гірницький старостинський округ	120,00	45,74	38,12
Соснівський старостинський округ	198,00	90,80	45,86
Волсвинський старостинський округ	2628,33	1782,80	67,83
Межирічанський старостинський округ	3037,89	1338,26	44,05
Острівський старостинський округ	4774,30	4254,01	89,10
Сілецький старостинський округ	7488,22	2962,82	39,57
Поздимирський старостинський округ	2785,00	1104,30	39,65
<b>Червоноградський район</b>	<b>299703,30</b>	<b>193310,97</b>	<b>64,50</b>

Найбільшу площу с/г угідь спостерігаємо в межах Острівського (4169,71 га) і Сілецького (2929,65 га) округів, найменші – Гірницького (44,91 га) і Соснівського (90,80 га) округів і Червоноградської (337,50 га) міської ради. Загалом площа цих земель по громаді становить 11 732,41 га, або 51,43 % (табл. 2).

Для просторового уявлення про освоєння земель в тих чи інших частинах громади ми розраховували рівень освоєння земель. Рівень освоєності по громаді становить 51,43 %, тобто є середнім. Найбільшим і, відповідно, підвищеним він є в межах Острівського (87,34 %) і Волсвинського (67,83 %) округів. Середній рівень освоєння земель простежуємо в межах Межирічанського (43,70 %) і Соснівського (45,86 %) округів. Низький рівень маємо в межах Сілецького (39,12 %), Поздимирського (39,06 %) і Гірницького (37,43 %) округів, а дуже низький рівень характерний для території Червоноградської (18,97 %) міської ради.

Площі земель під господарськими будівлями та дворами є незначними. Загалом по громаді такі землі займають 113,15 га (0,5 %), а найбільше їх є в межах Острівського (58,70 га, або 1,23 %) і Сілецького (21,17 га, або 0,28 %) округів. Площі земель, зайняті господарськими шляхами та перегонами, як у громаді, так і по округах є незначними. В ТГ загалом їхня площа становить 58,88 га (0,26 %), а найбільше їх на території Острівського округу – 24,70 га (0,52 %). В інших округах їхні площі є значно меншими або відсутні (табл. 2).

Серед с/г угідь переважає рілля, площа якої в громаді становить 5 988,21 га (26,25 %). Найбільші її площі є в межах Острівського (2 727,05 га, або 57,12 %) і Сілецького (1 175,23 га, або 15,69 %) округів; найменші – в межах Соснівського (16,20 га, або 0,18 %) і Гірницького (39,03 га, або 0,32 %) округів, а також в межах Червоноградської міської ради – 111,89 га (0,62 %).

Розрахований рівень розораності по громаді становить 51,04 % і є середнім. Підвищений рівень розораності маємо в межах Гірницького (86,91 %), Поздимирського (68,83 %) і Острівського (65,40 %) округів. Середній рівень зафіксовано в межах Волсвинського (43,79 %) та Сілецького (40,12 %) округів. Низький рівень розораності є в межах Соснівського (17,84 %) і Межирічанського (30,60 %) округів, а також в межах Червоноградської міської ради (33,15 %).

Значно менші площі займають в ТГ пасовища – 2 430,20 га (10,66 %). Найбільше пасовищ є в межах Острівського (832,06 га, або 17,43 %) і Сілецького (739,04 га, або 9,87 %) округів, а найменше – в межах Червоноградської міської ради – 17,20 га (0,97 %).

СТАН ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ  
В МЕЖАХ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Таблиця 2  
Структура сільськогосподарських земель на території Червоноградської громади, га/% [9]

Адміністративне утворення	загальна площа земель	загальна площа Сільсько- господарських земель	Сільськогосподарські землі						під госпо- дарськими шишами та перелонами	
			Сільсько- господарські угіддя	рільня	з них					під госпо- дарськими будівлями та дворами
					Сіножаті	пасовища	бараторічні насадження	лісовища		
<b>Червоноградська міська громада</b>	22810,74	11917,19	11732,41	5988,21	881,49	2432,51	2430,20	113,14	58,88	
	<b>100</b>	<b>52,24</b>	<b>51,43*</b>	<b>26,25/51,04**</b>	<b>3,86</b>	<b>10,66</b>	<b>10,66</b>	<b>0,50</b>	<b>0,26</b>	
Червоноградська міська рада	1779,00	338,30	337,50	111,89	182,71	25,70	17,20	0,13	0,68	
	<b>100</b>	<b>19,02</b>	<b>18,97*</b>	<b>6,29/33,15**</b>	<b>10,27</b>	<b>1,44</b>	<b>0,97</b>	<b>0,01</b>	<b>0,04</b>	
Гірницький старостинський округ	120,00	45,74	44,91	39,03	5,88	0	0	0,83	0	
	<b>100</b>	<b>38,12</b>	<b>37,43*</b>	<b>32,53/86,91**</b>	<b>4,90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,69</b>	<b>0</b>	
Соснівський старостинський округ	198,00	90,80	90,80	16,20	74,60	0	0	0	0	
	<b>100</b>	<b>45,86</b>	<b>45,86*</b>	<b>8,18/17,84**</b>	<b>37,68</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Волвинський старостинський округ	2628,33	1782,80	1744,40	763,80	25,00	522,10	433,50	19,00	8,00	
	<b>100</b>	<b>67,83</b>	<b>66,36*</b>	<b>29,06/43,79**</b>	<b>0,95</b>	<b>19,86</b>	<b>16,49</b>	<b>0,72</b>	<b>0,30</b>	
Межирічанський старостинський округ	3037,89	1338,26	1327,62	406,30	415,52	307,50	198,30	4,64	6,00	
	<b>100</b>	<b>44,05</b>	<b>43,70*</b>	<b>13,37/30,60**</b>	<b>13,68</b>	<b>10,12</b>	<b>6,53</b>	<b>0,15</b>	<b>0,20</b>	
Острівський старостинський округ	4774,30	4254,01	4169,71	2727,05	34,20	576,40	832,06	58,70	24,70	
	<b>100</b>	<b>89,10</b>	<b>87,34*</b>	<b>57,12/65,40**</b>	<b>0,72</b>	<b>12,07</b>	<b>17,43</b>	<b>1,23</b>	<b>0,52</b>	
Сілецький старостинський округ	7488,22	2962,82	2929,65	1175,23	131,00	884,38	739,04	21,17	12,00	
	<b>100</b>	<b>39,56</b>	<b>39,12*</b>	<b>15,69/40,12**</b>	<b>1,75</b>	<b>11,81</b>	<b>9,87</b>	<b>0,28</b>	<b>0,16</b>	
Поздимирський старостинський округ	2785,00	1104,30	1087,82	748,71	12,58	116,43	210,10	8,68	7,50	
	<b>100</b>	<b>39,65</b>	<b>39,06*</b>	<b>26,88/68,83**</b>	<b>0,45</b>	<b>4,18</b>	<b>7,54</b>	<b>0,31</b>	<b>0,27</b>	

\* – рівень освоєння земель; \*\* – рівень розораності

Площа сіножатей є дещо більшою від площі пасовищ. Загалом у громаді вона становить 2 432,51 га (10,66 %). Найбільше сіножатей є в межах Сілецького (884,38 га, або 11,81 %), Острівського (576,40 га, або 12,07 %) і Волсвинського (522,10 га, або 19,86 %) округів. Найменші площі простежуємо на території Червоноградської міської ради (25,70 га, або 1,44 %), а в межах Гірницького та Соснівського округів вони відсутні.

Найменші площі в структурі с/г угідь займають багаторічні насадження. Загалом їхня площа 881,49 га, що становить 3,86 %. Найбільше їх є в межах Межирічанського округу (415,52 га, або 13,68 %) і Червоноградської міської ради (182,71 га, або 10,27 %). В інших округах вони є значно меншими (табл.2).

**Висновки.** Структура земельного фонду Червоноградської ТГ є такою: найбільшою є площа с/г земель – 11 917,19 га (52,24 %), менше лісів – 6 191,83 га (27,14 %), забудованих земель – 3 320,53 га (14,56 %) і водно-болотних угідь – 1 204,30 га (5,28 %). Найбільші площі с/г земель є в межах Острівського і Волсвинського округів. Рівень освоєності у ТГ є середнім – 51,43 %.

Серед с/г угідь переважає рілля, площа якої становить 5 988,21 га (26,25 %). Найбільші її площі є в межах Острівського і Сілецького округів. Рівень розораності по громаді становить 51,04 %, тобто є середнім. Значно менші площі займають сіножаті – 2 432,51 га (10,66 %) і пасовища – 2 430,20 га (10,66 %), а найменше багаторічних насаджень – 881,49 га (3,86 %).

Сучасний стан і використання с/г земель на території громади загалом є критичним. Земельні ресурси зазнавали і зазнають значних антропогенних впливів, зокрема промислового навантаження, що призвело до катастрофічних наслідків, які пов'язані з відчуженням значних площ продуктивних земель, постійним просіданням територій, сезонним підтопленням, забрудненням поверхневих і підземних вод.



### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтків П. С., Іванов Є. А., Кіпчач Ф. Я Земельні ресурси. *Геоекологія Львівської області : монографія* / за заг. ред. Є. Іванова. Львів . 2021. С. 54-104.
2. Войтків П. С., Волос Ю. Я. Сучасний стан сільськогосподарського землекористування у Червоноградському районі Львівської області. Шості Сумські наукові географічні читання : збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конф. (Суми, 15-17 жовтня 2021 р.). 2021. С. 51–58.
3. Войтків П. С., Гурський Р. Р. Сучасний стан та використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення Червоноградського району Львівської області. *Географія, економіка і туризм : національний та міжнародний досвід*. Матеріали XVI міжнародної конференції. Львів, 2022. С. 60–65.
4. Войтків П. С., Іванов Є. А., Телегуз О. Г. Оцінювання ступеня порушення рівноваги в агроландшафтах Червоноградського району Львівської області. *Scientific Collection «InterConf+», 28 (137): with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference «Theory and Practice of Science: Key Aspects»* (December 19-20, 2022; Rome, Italy), 2022. P. 206–215. DOI: 10.51582/interconf.19-20.12.2022.021
5. Войтків П. С. Іванов Є. А., Дзядик П. М. Сучасний стан лісових ресурсів Червоноградського району Львівської області. *Професор Ольга Заставецька – вчена, педагог, організатор географічної науки (до 70-ої річниці від дня народження вченої): збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції*, 27 квітня 2023 р., Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка. 2023. С. 163–169.
6. Геоекологія Львівської області : монографія / Ю. Андрейчук, Л. Безручко, В. Біланюк та ін. / за заг. ред. Є. Іванова. Львів. 2021. 606 с.
7. Природні ресурси Львівщини / Матолич Б. М., Ковальчук І. П., Іванов Є. А., та ін.. Львів. 2009. 120 с.
8. Паньків З. П. Методичні вказівки до практичних робіт з курсу «Земельні ресурси і земельний кадастр». Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка. 2003. 72 с.
9. Фондові матеріали головного управління Держгеокадастру у Львівській області по земельних ресурсах. Форма 6-зем. Львів. 2022.

УДК [[631.445.2:631.459-025.44]:633.2/.3-043.2](477:292.452-192.2)

**ВПЛИВ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШЕЙ  
НА ПРОТИЕРОЗІЙНУ СТІЙКІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ  
ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕСЕНИХ ҐРУНТІВ ПРИБЕСКИДСЬКОГО  
ПЕРЕДКАРПАТТЯ**

**Кирило Голота<sup>1</sup>, Оксана Качмар<sup>2</sup>, Петро Гончарук<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет

<sup>2</sup>Інститут сільського господарства  
Карпатського регіону НААН України

*Анотація.* Обґрунтовано ефективність впровадження багаторічних бобово-злакових травосумішей на слабо- та середньозмитих ґрунтах Передкарпаття, які покращують водно-фізичні властивості ґрунтів, збільшують надходження у верхні горизонти органічної речовини, забезпечують тваринництво високоякісними кормами і покращують показники протиерозійної стійкості.

*Ключові слова:* Передкарпаття, ґрунти, травосуміші, протиерозійна стійкість.

**THE INFLUENCE OF PERENNIAL LEGUME-CEREAL GRASS  
MIXTURES ON THE EROSION RESISTANCE OF SOD-PODZOLIC  
SURFACE GLAZED SOILS OF THE BESKID FOOTHILLS**

**Kyrylo Holota<sup>1</sup>, Oksana Kachmar<sup>2</sup>, Petro Honcharuk<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography

<sup>2</sup>Institute of Agriculture  
of the Carpathian Region of the National Academy of Sciences of Ukraine

*Summary.* The effectiveness of the introduction of perennial legume-cereal grass mixtures on weakly and moderately washed soils of the Precarpathian region, which improve the water-physical properties of soils, increase the supply of organic matter to the upper horizons, provide livestock with high-quality fodder and improve erosion resistance.

*Keywords:* Precarpathian region, soils, grass mixtures, erosion resistance.

**Актуальність теми дослідження.** Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти приурочені до третьої і четвертої надзаплавних терас в межах Передкарпаття та є фоновими для цих територій. Вони сформувалися на давньо-терасових вододілах під широколистяними лісами з трав'янистою рослинністю в умовах надлишкового зволоження та характеризуються низьким вмістом гумусу (2,2-2,7 %), кислою реакцією, високими значеннями гідролітичної кислотності, що зумовлена рухомим алюмінієм. Площа цих ґрунтів становить 128,5 тис. га, з яких під сільськогосподарськими угіддями перебуває 67,6 тис. га [1]. Інтенсивність їхнього використання в сільському господарстві та розчленованість рельєфу зумовили розвиток водно-ерозійних процесів, що призвело до поширення слабо- та середньозмитих ґрунтів і погіршення їхніх продуктивних, екологічних властивостей. Тому з метою впровадження збалансованого використання фонових ґрунтів Передкарпаття актуальним є запровадження протиерозійних заходів, що зумовлює актуальність нашого дослідження. Метою дослідження є встановлення ефективності впровадження різних багаторічних бобово-злакових травосумішей у сівозміни та з'ясування їхньої ефективності щодо мінімізації водно-ерозійних процесів.

**Стан вивчення питання.** Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти є фоновими в межах Передкарпаття і тому їхньому вивченню приділена значна увага. Доволі детально проаналізовано морфологічні особливості, закономірності поширення, фізичні та фізико-хімічні властивості цих ґрунтів у працях І. І. Назаренка, І. С. Смаги, З. П. Паньківа [1]. Питання їхньої генетичної природи висвітлені в працях В. А. Нікорича [2], С. М. Польчиної [3], О. Р. Калинич [4], С. З. Малика [5]. Дослідження ерозійних процесів у ґрунтах Передкарпаття проведені О. І. Болюхом і М. Г. Котом у 70-х роках ХХ ст. з використанням стокового і дощувального обладнання [6]. Історичні особливості дослідження ерозійних процесів у Західному регіоні України розкриті у праці О. Лукач [7]. Однак в умовах реформування системи землекористування в період незалежності України дослідження ерозійної стійкості ґрунтів Передкарпаття практично не проводилися, тому наші дослідження мінімізації ерозійних процесів у сучасних умовах є актуальними.

**Виклад основного матеріалу.** З метою мінімізації водно-ерозійних процесів на фонових ґрунтах Прибескидського Передкарпаття в умовах реформування системи землекористування співробітники Інституту сільського господарства Карпатського регіону запропонували впровадити високопродуктивні багаторічні бобово-злакові травосуміші, які мінімізують деградацію ґрунтів, покращать фітосанітарний стан і водночас дадуть можливість отримувати дешеві високоякісні корми для тваринництва, забезпечать консервацію еродованих ґрунтів і покращення їхньої продуктивності. Було запропоновано шість типів травосумішей з різним видовим складом і на польовому досліді встановлено їхню протиерозійну здатність (табл. 1).

В межах польового досліді під різнокомпонентними травосумішами проводилося визначення водно-фізичних властивостей досліджуваних ґрунтів у межах 0-30 см шару з інтервалом через кожні 10 см. У ґрунтових зразках визначали польову вологість, щільність будови та продуктивну вологу на початок весняної вегетації на слабо- і середньозмитих ґрунтових відмінах. Встановлено, що вологість на слабозмитих ґрунтах коливається в межах 19,8–21,6 %, на середньозмитих – 21,2–23,0 %. Важливий показник – щільність будови – на слабозмитих ґрунтах коливається від 1,23 до 1,45 г/см<sup>3</sup>, середньозмитих 1,25–1,46 г/см<sup>3</sup>. Показники продуктивної вологи на слабозмитих ґрунтах коливаються від 15,5 мм до 20,5 мм, водночас на середньозмитих – 17,3–22,8 мм.

У процесі дослідження визначали вміст поживних речовин, що надходять у ґрунт. Кількість корневих решток під різнокомпонентними травосумішками третього року використання на слабозмитих дерново-підзолистих поверхнево оглеєних ґрунтах становила 4,40–5,97 т/га, на середньозмитих – 4,57–6,00 т/га. Як на слабозмитих, так і на середньозмитих ґрунтах вищий вміст корневих решток помічено під п'яти- та 7–12-компонентними багаторічними злаково-бобовими травосумішками. Вміст органічної речовини в шарі ґрунту 0-10 см становив на слабозмитих ґрунтах 4,02–4,27 %, на середньозмитих – 3,92–4,10 %. Активність целюлозорозщеплюючих мікроорганізмів під різнокомпонентними травосумішами становила 45,3–47,0 % і була вищою на 1,0 – 2,2 % на середньозмитих ґрунтах порівняно зі слабозмитими.

ВПЛИВ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШЕЙ НА ПРОТИЕРОЗІЙНУ  
СТІЙКІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕСНИХ ҐРУНТІВ  
ПРИБЕСКИДСЬКОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Таблиця 1

Видовий склад травосумішок

№ з/п	Травосумішки		млн шт. на		кг/га			% компоненти травосумішки кількісний	
	назва	видовий склад	сорт	1 га	5	6	7	8	
1	2	3	4						
1		Пажитниця багаторічна	Осип	4,09	9,00		50	65	
2		Тимофійвка лучна	Підгір'янка	10,00	6,00				
3	1	Конюшина лучна	Трускавчанка	7,56	15,00		50	35	
сума				21,59	30,00		100	100	
4		Пажитниця багаторічна	Осип	4,09	9,00		50	55	
5		Тимофійвка лучна	Підгір'янка	10,00	6,00				
6		Конюшина лучна	Трускавчанка	3,45	7,00				
7	2	Конюшина гібридна	Придністровська	5,30	4,00		50	45	
8		Лядвенець рогагатий	Аякс	3,20	4,00				
сума				26,04	30,00		100	100	
9		Пажитниця багаторічна	Осип	2,27	5,00				
10		Тимофійвка лучна	Підгір'янка	6,70	4,00		50	50	
11		Костриця лучна	Дірова	3,33	6,00				
12	3	Конюшина лучна	Трускавчанка	3,50	7,00				
13		Конюшина гібридна	Придністровська	5,30	4,00		50	50	
14		Лядвенець рогагатий	Аякс	3,20	4,00				
сума				24,30	30,00		100	100	
15		Пажитниця багаторічна	Осип	2,05	4,05				
16		Тимофійвка лучна	Підгір'янка	5,83	3,50		50	45	
17		Стоколос безостий	Карпатський	1,94	7,00				
18	4	Конюшина лучна	Трускавчанка	3,50	7,00				
19		Конюшина гібридна	Придністровська	5,30	4,00		50	55	
20		Лядвенець рогагатий	Аякс	3,20	4,00				
сума				21,82	30,00		100	100	

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
21	Пажитниця багаторічна		Осип	1,82	4,00	50	45
22			Тимофійка лучна	5,00	3,00		
23			Костриця лучна	2,22	4,00		
24	Траво-сумішка 5		Карпатський	1,11	4,00	50	55
25			Конюшина лучна	3,50	7,00		
26	Траво-сумішка 6		Придністровська	5,30	4,00	100	100
27			Лядвенець рогатий	3,20	4,00		
сума				22,15	30,00		
28	Пажитниця багаторічна		Осип	1,36	3,00	50	55
29			Тимофійка лучна	3,33	2,00		
30			Костриця лучна	1,67	3,00		
31	Траво-сумішка 6		Карпатський	0,83	3,00	50	55
32			Грястиця збірна	1,00	1,00		
33	Траво-сумішка 6		Мітлиця біла	4,50	1,00	50	55
34			Тонконіг лучний	3,33	1,00		
35	Траво-сумішка 6		Говерла	0,91	1,00	50	45
36			Конюшина лучна	3,00	6,00		
37	Траво-сумішка 6		Придністровська	4,00	3,00	50	45
38			Конюшина повзула	5,00	3,00		
39	Траво-сумішка 6		Лядвенець рогатий	2,50	3,00	100	100
сума					31,43		

ВПЛИВ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШЕЙ НА ПРОТИЕРОЗІЙНУ  
СТІЙКІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕЄНИХ ҐРУНТІВ  
ПРИБЕСКИДСЬКОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ

На основі проведених досліджень ми з'ясували протиерозійні властивості травосумішей. Встановлено, що в середньому за 2021–2023 роки інтенсивність змиву і намівання в нижній частині схилів на слабозмитих ґрунтах становила 0,60–0,87 м<sup>3</sup>/га, на середньозмитих – 0,83–1,40 м<sup>3</sup>/га (табл. 2). Найкраще себе зарекомендували травосуміші п'ять і шість. Це свідчить про те, що травосуміші з більшим видовим різноманіттями мають кращі протиерозійні властивості та найбільший вплив на покращення всіх властивостей ґрунтів.

*Таблиця 2*

Інтенсивність переносу та відкладення ґрунту під різнокомпонентними травосумішами, м<sup>3</sup>/га (середнє значення за 2021–2023 рр.)

Травосуміші	Слабозмиті ґрунти				Середньозмиті ґрунти			
	2021р.	2022р.	2023р.	середнє	2021р.	2022р.	2023р.	середнє
1	0,60	0,90	1,10	0,87	1,10	1,70	1,40	1,40
2	0,60	0,70	0,90	0,73	1,10	1,50	1,00	1,20
3	0,70	0,70	0,90	0,77	1,00	1,20	1,10	1,00
4	0,60	0,80	0,80	0,70	1,00	1,30	1,00	1,10
5	0,50	0,60	0,70	0,60	0,80	1,00	0,80	0,87
6	0,50	0,60	0,70	0,60	0,7	1,00	0,80	0,83

Головним критерієм використання цих травосумішей є їхній рівень рентабельності. Підвищення економічної ефективності забезпечує зростання доходів господарств, що є основою розширення і вдосконалення виробництва, підвищення оплати праці та поліпшення культурно-побутових умов працівників галузі. Підвищення ефективності сільського господарства має народногосподарське значення і є вирішальною передумовою прискореного розвитку агропромислового комплексу і подальшого зростання результативності економіки України. Рівень рентабельності вирощування різнокомпонентних багаторічних бобово-злакових травосумішей на третій рік використання на слабозмитих ґрунтах становив 95,9–121,2 %, на середньозмитих – 88,6–101,0 %, причому вищу рентабельність забезпечили п'яти- (тр. 2), семи- і дванадцятикомпонентні травосуміші (тр. 5, 6).

Таблиця 3

Економічна ефективність вирощування багаторічних бобово-злакових травосумішок залежно від кількості компонентів

№	Траво-сумішки	Урожайність сіна, т/га	Тис. грн.		Рівень рентабельності, %
			затрати	ум. ч. дохід	
Слабозмиті ґрунти					
1.	1.	11,2	19,30	19,90	103,1
2.	2.	13,0	19,30	26,20	135,5
3.	3.	11,8	19,30	22,00	114,0
4.	4.	11,3	19,30	20,25	104,9
5.	5.	12,5	19,30	24,45	126,7
6.	6.	12,4	19,30	21,40	124,9
Середньозмиті ґрунти					
7.	1.	10,7	19,30	18,15	94,0
8.	2.	12,2	19,30	23,40	121,2
9.	3.	11,9	19,30	22,35	115,8
10.	4.	11,3	19,30	20,25	104,9
11.	5.	12,0	19,30	22,70	117,6
12.	6.	11,3	19,30	20,25	104,9

**Висновки.** Покращення протиерозійної стійкості фонових ґрунтів Передкарпаття є важливою складовою збалансованого землекористування. Впровадження багаторічних бобово-злакових травосумішей на польовому досліді, запропонованому Інститутом сільського господарства Карпатського регіону, підтвердило покращення фізичних і водно-фізичних властивостей дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів, збільшило надходження органічних речовин у ґрунт, сприяло збільшенню виробництва кормів для тваринництва, оптимізувало протиерозійну стійкість ґрунтів. З усіх апробованих травосумішок найкраще зарекомендували себе другий, п'ятий і шостий варіанти на слабозмитих ґрунтах та другий, третій і п'ятий варіанти – на середньозмитих ґрунтах. Запропоновані травосуміші вигідно використовувати у сільському господарстві через високий рівень їхньої рентабельності.



### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Паньків З. П. Ґрунти України: навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2017. 112 с.
2. Нікорич В. А., Шиманський В. Fe-Mn новоутворення в ґрунтах та їх геохімічна роль (аналітичний огляд). *Екологія і ноосферологія*. 2014. Вип. 25. С. 109–120.
3. Польшина С. М. Профільно-диференційовані оглеєні ґрунти Передкарпаття: генеза, варіабельність, систематика: монографія. Чернівці. 2014. 271 с.
4. Калинич О., Паньків З. Конкреційні новоутворення у профільно-диференційованих ґрунтах Передкарпаття : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2023. 152 с.
5. Малик С., Паньків З. Морфогенез буроземно-підзолистих ґрунтів Пригорганського Передкарпаття : монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2021. 210 с.
6. Болюх О. І., Канаш А. П., Кіт М. Г., Кравчук Я. С. Стационарне вивчення площинного змиву в Передкарпатті. Львів: Вища школа. 1976. 114 с.
7. Лукач О. Історичні аспекти вивчення ерозії ґрунтів у Західному регіоні України. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. Випуск 44. 2013. С. 178-185.

УДК [911.2:631.445](477.83-22)

**ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТІ ПОВЕРХНЕВО-ОГЛЕЄНІ ҐРУНТИ  
(STAGNIC RETISOLS) РОЗВАДІВСЬКОЇ ТГ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Ярина Горак, Тарас Ямелинець**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У статті висвітлено важливі морфологічні, фізичні, фізико-хімічні властивості дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів, які є фоновими ґрунтами Розвадівської ТГ Львівської області. Територіальна громада розташована в межах Передкарпатської височинної фізико-географічної області Карпатської гірської країни.*

*Ключові слова: дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти, Розвадівська ТГ, Передкарпаття, гранулометричний склад, гумус.*

**THE STAGNIC RETISOLS OF ROZVADIV TG OF LVIV REGION**

**Yaryna Horak, Taras Yamelynets**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The article highlights the important morphological, physical, physicochemical properties of the Stagnic Retisols, which are the background soils of Rozvadiv TG. The territorial community is located within the Precarpathian upland physical and geographical region of the Carpathian mountainous country.*

*Keywords: The Stagnic Retisols, Rozvadivska TG, Predkarpatya, particle size distribution, humus.*

**Актуальність досліджень.** Основною метою роботи є дослідження географії поширення, морфологічної будови, фізичних, фізико-хімічних властивостей та генези дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів Розвадівської ТГ в межах сіл: Надітичі, Пісочна, Черниця.

Актуальність досліджень зумовлена важливим значенням дерново-підзолистих ґрунтів для сільського господарства Розвадівської ТГ. З метою раціонального використання цих ґрунтів важливо вивчати їхні морфогенетичні властивості, ґрунтотворні процеси, що дасть змогу приймати рішення про доцільність

виращування тих чи інших сільськогосподарських культур. Слід зазначити, що досліджувана територія є новою адміністративною одиницею, тому викладений матеріал є важливим для сільськогосподарської діяльності територіальної громади.

У межах досліджуваної території дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти є найбільш поширеними ґрунтами, займаючи площу 743,6 га, що становить майже 34 % від площі земель в межах трьох сіл громади.

**Стан вивчення питання.** Вивчаючи умови ґрунтотворення, що впливають на формування дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів Передкарпаття, ми проаналізували численні літературні джерела. Кліматичні особливості досліджуваної території вивчали Кінаш Р. І., Бурнаєв О. М. [1]. Морфологічні ознаки та властивості досліджуваних ґрунтів описали Андрущенко Г. О. [2], Вороний В. В. [3], Романів П. В. [4]. Деякі ґрунтознавці вважають, що провідну роль у формуванні ґрунтів Передкарпаття відіграє підзолистий процес, який визначається місцевою рослинністю. І. І. Назаренко та З. П. Паньків зазначають, що ці ґрунти сформувались під впливом як підзолистого, так і дернового процесу та глеєутворення [5]. Ще К. Д. Глінка вважав, що особливе значення в підзолистому процесі має міграція мулуватих частинок з верхніх генетичних горизонтів у нижні без їхнього хімічного руйнування. Цю ідею підтримав французький вчений Ф. Дюшофур, який запропонував розрізняти два самостійні процеси, а саме: підзолистий і лесиваж. Особливості поширення основних типів ґрунтів у Львівській області висвітлено в працях Г. Андрущенка [2], Г. Гриня, І. Гоголева, Д. Ковалишина, З. Паньківа, С. Позняка та інших [5; 6; 7].

**Виклад основного матеріалу.** За структурно-тектонічним районуванням територія Розвадівської ТГ Львівської області належить до Передкарпатського передового прогину Більче-Волицької зони [8; 9].

Передкарпаття є типовою передгірською алювіально-пролювіальною рівниною, тому четвертинні відклади поширені всюди і часто слугують ґрунтотворними породами. Основні генетичні типи четвертинних відкладів, поширені тут, це алювіальні й алювіально-делювіальні. За часом утворення вони належать до нижньо-, середньо- та верхньоплейстоценових і голоценових [5; 6].

Клімат досліджуваної території формується під дією комплексу чинників, а саме: радіаційних умов і атмосферної циркуляції, перенесення західних повітряних мас, орографічного впливу Карпатської дуги, характеру рельєфу [2; 5; 7]. Ґрунтово-кліматичні умови регіону сприяли розвитку видового флористичного різноманіття. Природний рослинний покрив Передкарпаття представлений лучними й лісовими формаціями. Досліджувана територія, згідно з флористичним районуванням України, належить до Європейської широколистяно-лісової області, округу букових карпатських лісів, зокрема його підокругу – ялицево-букових і буково-ялицевих прикарпатських лісів [10].

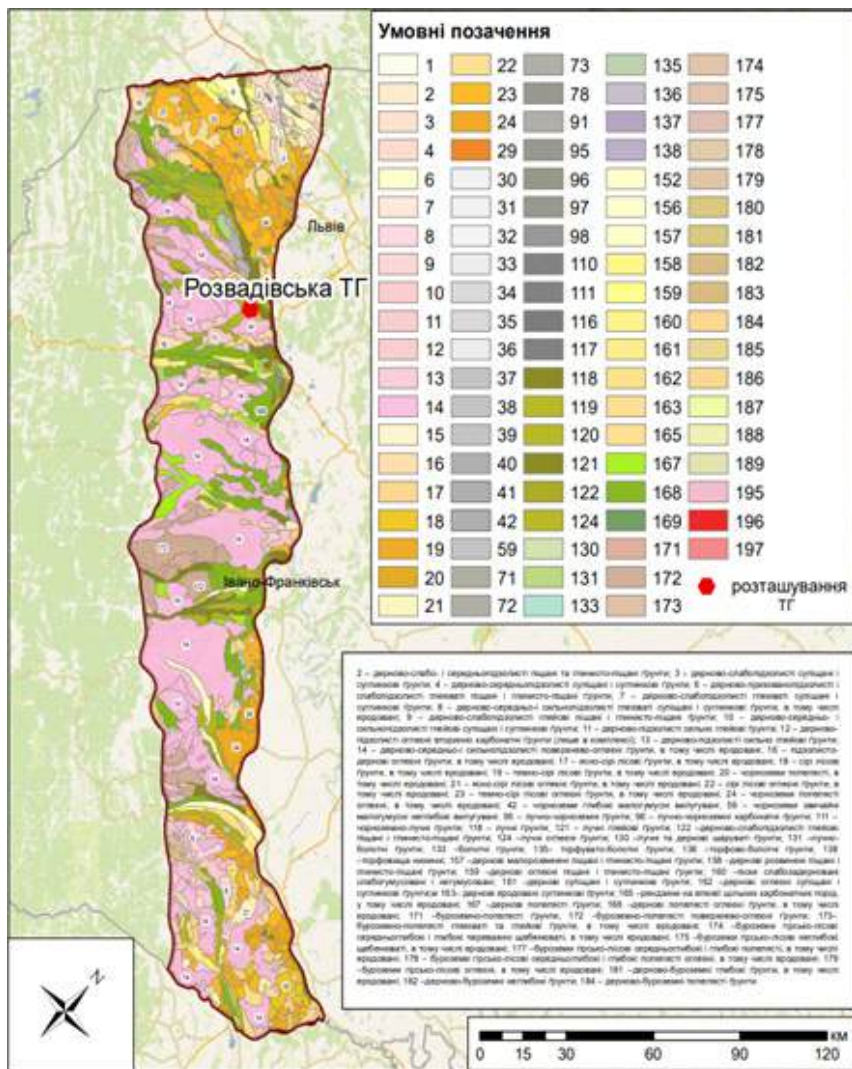
Фоновими ґрунтами Передкарпаття є дерново-прихованопідзолисті та слабопідзолисті глеюваті, дерново-слабо- і середньопідзолисті, дерново-підзолисті сильно глейові, дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні, підзолисто-дернові оглеєні ґрунти, темно-сірі лісові ґрунти, чорноземи попелясті оглеєні, дернові попелясті оглеєні, буроземно-попелясті поверхнево-оглеєні, лучні опідзолені глейові, лучно-болотні ґрунти, торфовища (рис. 1).

Опрацювавши фондові матеріали Розвадівської ТГ, що були оновлені 2012 року, можемо зазначити, що найбільш поширеними тут є дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти, які сформувалися на безкарбонатних делювіальних і давньоалювіальних суглинках в умовах надмірного зволоження внаслідок поєднання різних елементарних ґрунтоутворних процесів [2-5; 7; 9].

Окрім дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів, тут поширені підзолисто-дернові глейові, дернові опідзолені, дернові глейові, лучні глейові, лучно-болотні, торфово-болотні ґрунти, торфовища.

Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти (*Stagnic Retisols*) займають 743,6 га в межах досліджуваної території. Приурочені вони до плоских або слабостічних ділянок водно-аккумулятивних давньоалювіальних рівнин, складених давньоалювіальними відкладами. Сформувалися ці ґрунти в умовах надлишкового зволоження, промивного та застійно-промивного водного режиму під широколистяними лісами на давньоалювіальних суглинках внаслідок процесу опідзолення, який доповнюється елювіально-глейовим і гумусово-аккумулятивним, а також процесами лесиважу та сегрегації. Чергування окисних і відновних умов у межах профілю зумовили

**ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТІ ПОВЕРХНЕВО-ОГЛЕБЕНІ ҐРУНТИ  
(STAGNIC RETISOLS) РОЗВАДІВСЬКОЇ ТТ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**



**Рис. 1. Ґрунтовий покрив Передкарпаття (фрагмент цифрової карти ґрунтового покриву України (1:200 000), складеної колективом кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів ЛНУ імені Івана Франка)**

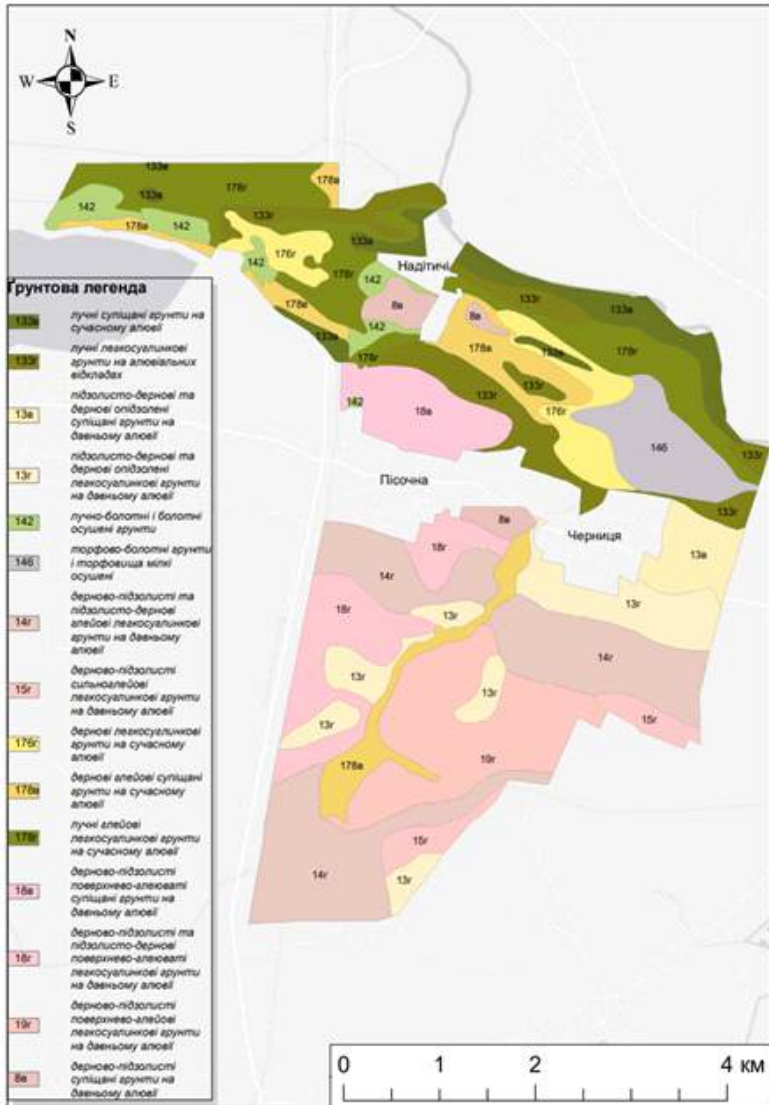


Рис. 2. Ґрунтовий покрив території сіл Надітичі, Пісочна, Черниця Розвадівської ТГ

ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТІ ПОВЕРХНЕВО-ОГЛЕЄНІ ҐРУНТИ  
(STAGNIC RETISOLS) РОЗВАДІВСЬКОЇ ТГ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

---

формування новоутворень заліза у формі вохристих плям, пунктацій та ортштейнів [2-5; 7; 9].

Подаємо морфологічний опис ґрунтового профілю дерново-підзолистого поверхнево-оглеєного грубопилувато-легкосуглинкового ґрунту на давньоалювіальних відкладах.

Nd 0–7 см	Дернина.
NE q1 7–32 см	Гумусово-елювіальний оглеєний горизонт, сірий зі слабо помітним сизуватим відтінком, з глибини 20 см білуваті плями, вологий, грудкувато-зернистої структури, присипка SiO <sub>2</sub> на гранях структурних окремостей, Fe-Mn ортштейни.
E(h) q1 32–45 см	Елювіальний оглеєний слабогумусований горизонт, білувато-сірого забарвлення, вологий, грудкувато-невиразно-пластинчаста структура, грубопилуватий легкосуглинковий, слабоущільнений, Fe-Mn новоутворення.
E1 q1 45–61 см	Елювіально-ілювіальний оглеєний горизонт, строкатого забарвлення, горіхувато-дрібнопризматична структура, грубопилуватий легкосуглинковий, ущільнений, Fe-Mn ортштейни.
Ie q1 61–89 см	Ілювіальний оглеєний слабоілювіований горизонт, строкатого забарвлення, на гранях натіки аморфної кремнієкислоти, щільний, тріщинуватий, Fe-Mn ортштейни, дендрити, натіки SiO <sub>2</sub> .
I q1(fr) 89–137 см	Ілювіальний оглеєний горизонт, строкатого забарвлення, тріщини виповнені аморфним кремнеземом (SiO <sub>2</sub> ), грубопризматична структура, грубопилуватий середньосуглинковий, щільний, тріщинуватий, пунктації Мангану, дендрити.
PI q1 137–165 см	Ілювіована оглеєна порода світло-бурого забарвлення, волога, брилувата, грубопилувата середньосуглинкова, в'язка, Fe-Mn ортштейни, плями іржавого забарвлення, натіки SiO <sub>2</sub> , щільна.
P(i) q1 165–216 см	Слабоілювіована оглеєна порода, бурого забарвлення з рівномірно розміщеними сизуватими й іржавими плямами, Fe-Mn ортштейни, примазки та плями, безструктурна, грубопилувато-середньосуглинкова, щільна.
Pq1 > 216 см	Делювіальний оглеєний суглинок, буруватого забарвлення з сизуватим відтінком, ущільнений, грубопилуватий середньосуглинковий, Fe-Mn ортштейни.

За гранулометричним складом досліджувані ґрунти є грубо-пилувато-середньосуглинковими. Незначний вміст фракції грубого піску та домінування фракції крупного пилу – особливість профільного розподілу гранулометричних фракцій. Майже всі верхні гумусово-елювіальні горизонти дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів мають низький коефіцієнт структурності, який коливається в межах 0,23-0,37 [2; 4; 5; 7; 9].

Щільність будови ґрунту з глибиною зростає і може становити 1,01-1,75 г/см<sup>3</sup>. Значення щільності твердої фази ґрунту також зростає вниз по профілю від 2,54 до 2,71 г/см<sup>3</sup>, що зумовлено зменшенням вмісту гумусу. Показники загальної шпаруватості, аерації та польової вологості мають тенденцію до зменшення по профілю вниз.

Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти Передкарпаття характеризуються низьким вмістом гумусу, адже його показники в межах гумусово-елювіального горизонту коливаються від 2,15 до 2,67 %. Вниз по профілю вміст гумусу різко знижується, що вказує на регресивно-акумулятивний профільний розподіл. Для цього ґрунту характерними є також низький вміст Нітрогену в гумусі, середня та висока гуміфікація органічної речовини, гуматно-фульватний тип гумусу, низьке значення рН і ступінь насичення вбирного комплексу, високі показники гідролітичної кислотності та вмісту в ґрунтовому комплексі рухомого алюмінію [2; 4; 5; 7; 9].

**Висновки.** Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти є важливою складовою ґрунтових ресурсів Розвадівської ТГ. Вони характеризуються низьким вмістом гумусу, регресивно-акумулятивним його розподілом, середньою й високою гуміфікацією органічної речовини, гуматно-фульватним типом гумусу, низьким значенням рН та ступенем насичення вбирного комплексу, високими показниками гідролітичної кислотності. Інтенсивне використання, осушення та хімічна меліорація зумовили зміни агрохімічних властивостей та напрямку ґрунтоутворного процесу дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів. Отож актуальним є моніторинг гумусного стану цих ґрунтів, на який впливає інтенсивне сільськогосподарське використання.

З огляду на вищезазначене, землекористувачам і агровиробникам необхідно створювати умови, які б сприяли оптимізації гумусового стану та кислотно-основного режиму дерново-підзолистих



поверхнево-оглеєних ґрунтів для запобігання процесам їхньої агрофізичної і агрохімічної деградації.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кінаш Р. І., Бурнаєв О. М. Температурний режим повітря і ґрунту в Україні. Львів: Вид-во науково-технічної літ-ри. 2001. 800 с.
2. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР. Ч. 1. Львів; Дубляни : Вільна Україна, 1970. 295 с.
3. Вороний В. В. Генетичні особливості і хімізм ґрунтів Передкарпаття. *Шляхи підвищення родючості ґрунтів і культури землеробства в умовах західних районів УРСР.* Львів–Дубляни. Т. 17. С. 54-62.
4. Романів П. В. Географо-генетичні особливості фізичного стану ґрунтів Передкарпаття. Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.05 - біогеографія і географія ґрунтів. Львівський національний університет імені Івана Франка. Львів. Україна. 2007.
5. Паньків З. П., Позняк С. П. Дерново-підзолисті поверхнево оглеєні ґрунти північно-західного Передкарпаття : монографія. Львів. 1998. 128 с
6. Природа Львівської області / За редакцією К. І. Геренчука. Вид-во Львівського університету. 1972. 152 с.
7. Ґрунти Львівської області: колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2020. 424 с.
8. Львівська область: природні умови та ресурси : монографія / за заг. ред. д-ра геогр. наук, проф. М. М. Назарука. Львів. 2018. 592 с.
9. Паньків З. П., Ілясевич О. Новоутворення заліза у дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах (Stagnic Retisols) Прибескидського Передкарпаття. *Науковий збірник Київського національного університету. Серія : Фізична географія та геоморфологія.* 2017. Вип. 3(87). С. 121– 127.
10. Білик Г. І., Бродіс Є. М. Геоботанічне районування Української РСР. Український ботанічний журнал. 1962. Т. XIX. №4. С. 23-32.

УДК [911.53:631.43](477.83-22Сокільники)

**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОГЕННИХ ҐРУНТІВ ЖК  
«FALCON CITY» С. СОКІЛЬНИКИ ЛЬВІВСЬКОГО РАЙОНУ**

**Анастасія Горбачик, Олексій Телегуз**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У статті висвітлено морфологічні особливості техногенних ґрунтів ЖК «Falcon City» с. Сокільники Львівського району Львівської області. Мікрорайон активно забудовують, і в тім числі створюють мережу вулиць і проїздів. Площа земельної ділянки 0,4694 га. Категорія земель – землі житлової та громадської забудови. З'ясовано, що на території досліджень поширені два типи ґрунтів: техноземи – ґрунти, антропогенно змінені будівництвом, і ґрунти, частково порушені будівництвом. Окрім того, на ділянці є темно-сірі ґрунти, які майже не зазнали змін на цьому етапі будівництва.*

*Ключові слова: ґрунт, технозем, морфологія ґрунтів, антропогенний вплив, с. Сокільники.*

**MORPHOLOGICAL FEATURES OF ANTHROPOGENIC SOILS  
OF RESIDENTIAL COMPLEX «FALCON CITY» SOKILNYKY VILLAGE  
OF LVIV DISTRICT**

**Anastasiia Horbachyk, Oleksiy Teleguz**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The article highlights the morphological features of anthropogenic soils of Falcon City residential complex in Sokilnyky village of Lviv district Lviv region. The microdistrict is being actively developed, including the network of streets and driveways. The area of the land plot is 0.4694 hectares. The land category is residential and public development land. It was found that two types of soils are common in the study area: technozems – anthropogenically altered by construction, and soils partially disturbed by construction. In addition, there are dark gray soils on the site that have hardly changed at this stage of construction.*

*Keywords: soil, technozem, soils morphology, anthropogenic influence, Sokilnyky village.*

**Актуальність теми дослідження.** Ґрунтовий покрив ділянки досліджень в с. Сокильники є порушеним внаслідок будівництва нового житлового комплексу. Дослідження змін морфологічних особливостей ґрунтів, зумовлених будівництвом, – одне з актуальних завдань для збереження земельних ресурсів та охорони довкілля. Ґрунтовий покрив під час будівництва зазнає значного антропогенного впливу, інколи аж до повного знищення. Використання важкої будівельної техніки, риття котлованів, забруднення ґрунтів різними будівельними матеріалами, створення насипних горизонтів тощо завдають великої шкоди ґрунтовому покриву. Отож дослідження змін ґрунтового покриву внаслідок будівництва, зокрема окремих параметрів ґрунтів, у тому числі морфологічної будови, може зробити свій внесок у справу охорони ґрунтів від надмірного антропогенного впливу.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Деградація ґрунтів, спричинена процесами техногенезу, отримала значне поширення. Це, зокрема, забруднення ґрунтів, зміни їхніх режимів, інтенсифікація процесів ерозії тощо, що зумовлює не лише погіршення властивостей ґрунтів, а й виведення цих земель з активного використання. Тисячі гектарів земель вилучають із сільськогосподарського вжитку через будівництво різних промислових об'єктів або житлових будівель, яке зумовлює не лише часткове порушення будови ґрунтових профілів, а й формування на місці ґрунтів специфічних утворень – техноземів. Вивченням морфології ґрунтів займалися багато науковців, зокрема в західному регіоні України Г. О. Андрущенко [1], С. П. Позняк [2], М. Г. Кіт [3]. Як зазначав професор М. Г. Кіт, морфологія ґрунтів – це «концентроване відображення їхньої генези та еволюції, оскільки у морфологічних ознаках, будові профілю відображені ті процеси, за допомогою яких материнська порода протягом тривалого часу перетворюється у ґрунт» [3].

Ґрунтовий покрив міста Львова досліджували П. К. Волошин [4], О. Г. Телегуз [5; 6] та інші. У зазначених наукових публікаціях охарактеризовано стан міських ґрунтів у різних екосистемах (паркових і лісопаркових зонах, промислових районах), еколого-функціональні особливості ґрунтів міських парків, забруднення важкими металами, вказано на необхідність моніторингу стану міських ґрунтів.

**Виклад основного матеріалу.** Метою наших досліджень було на основі польових обстежень з'ясувати особливості морфологічної

будови профілю техноземів і частково порушених будівництвом ґрунтів ЖК «Falcon City» села Сокільники. Техноземи – це штучно створені техногенні поверхневі утворення. Проект ЖК «Falcon City» розроблений відповідно до чинних на території України будівельних норм і правил, державних стандартів та інструкцій. Технічні рішення, прийняті в проекті, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних і протипожежних норм. Земельна ділянка розташована в південно-західній частині с. Сокільники на вул. Свободи, в периферійній частині с. Сокільники. Координати: 49°47'21.5» N 23°56'41.9»E.

Мікрорайон активно розбудовують, в тому числі і мережу вулиць та проїздів. В'їзд на територію ділянки здійснюється з північного боку з вул. Скнилівської.

Площа земельної ділянки 0,4694 га. Земельна ділянка межує по контуру з землями міста Львова. Категорія земель – землі житлової та громадської забудови. Вид використання – для будівництва багатоквартирного житлового будинку. В геоморфологічному відношенні територія розташована на Львівському плато, що лежить у межах Волино-Подільської височини.

В геологічній будові ділянки до глибини 15 м беруть участь сучасні, четвертинні та неогенові відклади. Сучасні представлені насипним ґрунтом і ґрунтом рослинного шару, четвертинні – супіском, суглинком і піском, неогенові – глиною.

Морфологічні особливості ґрунтів с. Сокільники в межах території проекту ми досліджували в котловані, який було викопано в процесі будівельних робіт. Це дало нам змогу з'ясувати особливості будови профілю техноземів, а також особливості всієї ділянки на місці забудови (рис. 1).

Розріз № 2 закладений у північно-західній частині с. Сокільники за 115 м від кільцевої дороги, перпендикулярно на схід від с. Скнилів.

Назва ґрунту: технозем (техногенно модифікований ґрунт).

Глибина розрізу 200 см. Поверхня ґрунту грудкувата.

U <sub>1</sub> 0–45 см.	Насипний горизонт, складається із суміші гумусованих і перехідних горизонтів; забарвлення неоднорідне, мозаїчне, шарувате, зумовлене горизонтальним переміщенням ґрунтових мас, переважає темно-сіре (5YR 2.5/1) з сизими прошарками (2.5Y 6/6). Структура грубогрудкувата з наслідками руйнування структури важкою будівельною технікою. Дуже ущільнений, пористість відсутня; включення – незначний вміст органічних решток до 1 см. Середньосуглинковий за гранулометричним складом. Перехід помітний.
U <sub>2</sub> 45–57 см	Насипний горизонт, суміш гумусованого і перехідного горизонтів, грубогрудкуватої структури з наслідками руйнування структури важкою будівельною технікою, пористість відсутня. Включення – незначні залишки коренів рослин, розміром до 0,5 см. Забарвлення однорідне темно-сіре (7.5YR 3/2). Дуже щільний внаслідок впливу важкої техніки. Середньосуглинковий гранулометричний склад. Перехід помітний.
U <sub>3</sub> 57–75 см	Суміш гумусового та перехідного горизонтів і породи. Грубогрудкувата структура з поєднанням безструктурного матеріалу (породи) з наслідками руйнування структури важкою будівельною технікою. Забарвлення неоднорідне темно-сіре (7.5YR 3/2) та сизе (2.5Y 6/2). Ущільнений, пористість відсутня, частково наявна пластинчастість агрегатів. Включення незначні, розміром до 3 см. Середньосуглинковий гранулометричний склад. Перехід різкий.
U <sub>4</sub> 75–115 см	Пісок дрібний, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення. Забарвлення жовте та жовтувато-сіре (5Y 6/4). Наявний щебінь. Перехід різкий.
U <sub>5</sub> 115–137 см	Суміш гумусового та перехідного горизонтів і породи з ознаками оглеєння, з незначними включеннями піску від верхнього горизонту. Забарвлення мозаїчне, неоднорідне, шарувате, зумовлене горизонтальним переміщенням ґрунтових мас (плануванням, вирівнюванням території). Гумусовані фрагменти темно-сірі (5YR 2.5/1), порода сиза з бурими залишками коренів рослин і плямами оглеєння (2.5Y 5/4). Поєднання безструктурного матеріалу (породи) з грубогрудкуватими агрегатами, ущільнений, важкий суглинок. Перехід – різкий.
P GL(h) 137–200 см	Порода з поєднанням гумусового і перехідного горизонтів. неоднорідного забарвлення: сизий (2.5Y 5/3) і брудно-бурий (2.5Y 6/2), гумусовані фрагменти темно-сірі (2.5Y 2.5/1); важкий суглинок, включення відсутні.



Рис. 1. Будова ґрунтового профілю технозему.

На території ЖК «*Falcon City*» наявні також темно-сірі опідзолені ґрунти, які майже не зазнали змін на даному етапі будівництва, сформувалися вони переважно в умовах зріджених освітлених лісів з добре розвиненим трав'янистим покривом. Ознаки опідзолення виражені слабо, а процеси акумуляції гумусу посилюються, тому вони мають добре гумусовану верхню частину профілю і безгумусну нижню. Тривале перебування темно-сірих опідзолених ґрунтів під впливом будівельних робіт спричинило трансформацію морфологічних характеристик ґрунтів: змінилася потужність генетичних горизонтів, їхнє забарвлення, ґрунти стали більш ущільненими порівняно з цілиними аналогами. В цих ґрунтах простежується низка деградаційних процесів: переущільнення, погіршення структурно-агрегатного складу.

**Висновки.** На основі дослідження морфологічної будови профілю ґрунтів території ЖК «*Falcon City*» ми з'ясували, що більшу частину цієї території займає антропогенно перетворений ґрунт, що має створений в результаті людської діяльності поверхневий шар потужністю понад 50 см, утворений перемішуванням, насипанням чи захороненням матеріалу урбаногенного походження, зокрема будівельно-побутового сміття. Загалом на території досліджень поширені два типи ґрунтів: техноземи – ґрунти, антропогенно змінені будівництвом, і ґрунти, частково порушені будівництвом. Окрім того, на ділянці є темно-сірі ґрунти, які майже не зазнали змін на цьому етапі будівництва. Однак тривалий вплив будівельних робіт на ґрунт спричинив зміни морфологічних характеристик генетичних горизонтів: потужності, забарвлення, щільності будови тощо.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР. Ч. 1. Львів-Дубляни, 1970. 295 с.
2. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник. Ч. 1. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 270 с
3. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 232 с.
4. Волошин П. К. Характеристика культурного шару історичної забудови Львова. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2003. Вип. 167. С. 29–37.
5. Телегуз О. Г., Кіт М. Г. Техногенні ґрунти трас магістральних трубопроводів: Монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 167 с.
6. Борис Я., Телегуз О. Особливості урбаноземів міста Львова. *Наукові записки Тернопільського національного педуніверситету. Серія: Географія*. 2022. № 1. С. 59–65.

УДК 631.484 (477.83)

**ПЕРВИННЕ ҐРУНТОТВОРЕННЯ НА ПІСКОВИКАХ ДЕРЖАВНОГО  
ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЗАПОВІДНИКА «ТУСТАНЬ»**

**Вероніка Грица<sup>1</sup>, Галина Іванюк<sup>1</sup>, Марина Рагуліна<sup>1,2</sup>, Олег Орлов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет, біологічний факультет

<sup>2</sup>Державний природознавчий музей НАН України

*Анотація. Досліджено властивості дрібноземного матеріалу та сукцесійні зміни на пісковиках скельного комплексу історико-культурного заповідника "Тустань". Виявлено, що сукцесійні зміни характеризуються зменшенням індексу величини інтенсивності освітлення, поступовим підвищенням кислотності та підвищенням вмісту С орг.*

*Ключові слова: первинне ґрунтоутворення, лишайники, мохи, біологічна сукцесія, пісковики.*

**INITIAL SOIL FORMATION ON THE SANDSTONES OF THE STATE  
HISTORICAL AND CULTURAL RESERVE «TUSTAN»**

**Veronika Hrytsa<sup>1</sup>, Halyna Ivanyuk<sup>1</sup>, Maryna Rahulina<sup>1,2</sup>, Oleh Orlov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ivan Franko National University of Lviv,  
Faculty of Geography, Faculty of Biology

<sup>2</sup>State Museum of Natural History of NAS of Ukraine

*Summary. The properties of fine soil material and their successional changes in the sandstones of the rock complex of the historical and cultural reserve "Tustan" were investigated. It has been established, that successional changes are characterized by a decrease in the index of light intensity (value), a gradual increase in acidity, and an increase in the content of C org.*

*Keywords: initial soil formation, lichens, mosses, successional series, sandstones.*

**Актуальність теми дослідження.** Державний історико-культурний заповідник «Тустань» створений з метою збереження та раціонального використання однойменного наскельного міста-фортеці біля с. Урич Стрийського району Львівської області, яке існувало на скелях упродовж IX–XVI ст. [1]. Скелі утворені палеогеновими породами ямненської світи, які представлені



грубошаруватими масивними пісковиками сірого забарвлення (на свіжому сколі вони світло-сірі, жовтувато-сірі). Структура порід змінюється від пилуватої до піщаної та дрібноуламкової [2].

Звичним є поселення на скелях різних груп організмів – від бактерій до судинних рослин – і активне перетворення ними породи (біодеструкція). Біота, яка заселяє поверхню каменю, змінює його фізичні та хімічні характеристики. Процеси біологічного руйнування об'єктів культурної спадщини є одним з типів деструктивних явищ, які зумовлюють пошкодження цінних пам'яток [3] і спричиняють неабияке занепокоєння істориків і культурологів. Водночас для науковців природничих галузей дослідження процесів біохімічного вивітрювання гірських порід і спостереження за синдинамічними сукцесіями стає можливістю вивчення процесів первинного ґрунтотворення та формування ініціальних ґрунтів.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Первинне ґрунто-творення відбувається одночасно з вивітрюванням. Однак ці процеси є принципово різними за суттю та кінцевим результатом. Наслідком вивітрювання гірських порід є нагромадження елювіальної кори, а продуктом ґрунтотворення є біокосне тіло – ґрунт [4].

Стадія первинного ґрунтотворення є найбільш тривалою, оскільки ознаки, властиві зрілим ґрунтам, ще не були повністю сформовані. Профіль ґрунту слабо диференційований, накопичення елементів живлення рослин відбувається швидко, однак у дуже незначному обсязі, так як і речовинно-енергетичний обмін загалом. Такі ґрунти називають *ініціальними* (лат. *initialis* – початковий, первинний), або *первинними*.

У більшості ґрунтових класифікацій ініціальні ґрунти виділяють як самостійну таксономічну одиницю [5]. Це зумовлено тим, що всі типи ґрунтів пройшли стадію первинного (ініціального) ґрунтотворення, яка визначила інтенсивність і напрям наступних стадій і їхні властивості. У міжнародній системі класифікації ґрунтів (*WRB*) [6] виділяють реферативну групу ґрунтів *Leptosols* – слаборозвинені непотужні кам'янисті ґрунти, підстелені щільною породою або пухким кам'янисто-гравійним матеріалом. У польській класифікації ґрунтів [7] виділено класифікаційний ряд *слаборозвинені ґрунти*, в якому виокремлюють тип *ініціальні ґрунти*, діагностичною ознакою яких є наявність гумусового горизонту незначної потужності (до 10 см), який залягає на щільній породі.

Вивченням первинного (ініціального) ґрунтотворення займалося багато науковців. Б. П. Полинов вважав доцільним використовувати термін “*первинні ґрунти*” – ґрунтові тіла, формування яких відбувається на щільних породах. За М. А. Глазовською (1972, 1985), первинні ґрунти є особливою формою, яка існує в екстремальних або обмежених ресурсами умовах ґрунтотворення. Р. В. Вільямс первинним ґрунтотворним процесом називав етап, на якому після поселення на щільній гірській породі живих організмів формується елювій (осадова порода) [8].

Семащук Р. Б. і Кирильчук А. А. [9] вивчали ініціальне ґрунтотворення на крейдяних мергелях Західного Поділля. Зауважено, що визначальний вплив на прояв і напрям розвитку ініціального ґрунтотворення має біологічний чинник, передусім домінування трав’янистих рослинних формацій.

Процеси ініціального ґрунтотворення й ініціальні ґрунти Українських Карпат фрагментарно досліджували А. І. Зражевський і М. В. Туренко [8; 10]. Яворська А. М. і Паньків З. П. [11] вивчали ініціальні органогенні ґрунти Верховинського Вододільного хребта Карпат. Вони вперше встановили склад і співвідношення основних груп мікроорганізмів на певних стадіях розвитку ініціальних органогенних ґрунтів. Вченими виділено стадії розвитку для ініціального органогенного ґрунту: ембріональні утворення, ґрунтоподібні тіла, первинні ґрунти, примітивні ґрунти, розроблені їхні критерії.

Щодо участі біоти в процесах ініціального ґрунтотворення, М. Рагуліною, О. Вовк і О. Орловим [12] було встановлено, що піонерні рослини, зокрема мохоподібні, чинять комплексну дію на процеси первинного педогенезу: ініціюють процеси первинного оструктурування, нагромаджують органічну речовину та виступають у ролі ацидифікаторів поверхневого шару субстрату в межах своїх місцезростань.

Ходосовцев О. Є. [13], який досліджував вплив лишайників на різноманітні археологічні об’єкти історико-археологічного заповідника «Ольвія» (Миколаївська область), зауважив, що найбільшого біоруйнування зазнали вапнякові стіни, на яких ідентифіковано 31 вид лишайників і значне проективне покриття на горизонтальних поверхнях, водночас мармур постраждав менше (кількість видів на ньому нижча – 13). Основними факторами, які впливають на поширення лишайників на мармурі та вапняку,

вчений назвав вік пам'ятника, ступінь освітлення та нахил поверхні.

Рагуліна М., Борняк У. та Орлов О. (2023) досліджували вплив криптогамів (ліхенізовані гриби, мохоподібні, папоротеподібні) на мурах оборонного монастиря у с. Підкамінь Бродівського району Львівської обл. Кам'яний матеріал мурів складений головно пісковиками сарматського ярусу верхнього міоцену, заповнювачем між блоками пісковиків є дрібні уламки серпулево-мікробіалітових вапняків товтрових відкладів. Відзначено, що серед криптогамів найактивнішу участь у руйнуванні стін відіграють мохоподібні, спричинюючи «біоамкування» (*biopitting*) поверхні на глибину до 1,5 см.

**Виклад основного матеріалу.** Метою нашої роботи було вивчити властивості дрібноземного матеріалу суцесійного ряду, утвореного внаслідок біотичного вивітрювання пісковика в межах історико-культурного заповідника «Тустань».

Закладено серію різновікових пробних площ, що маркують певну суцесійну стадію, пов'язаних умовною трансектою – від відслоненого субстрату до сформованого рослинного покриву, який є завершальною ланкою суцесійного ряду в досліджуваних умовах.

Стадії виділяли за переважаючими життєвими формами організмів і зміною їхніх домінантних груп. Закладено серію пробних площ на різних етапах заростання (утворення рослинного покриву) за п'ятьма реперними точками: *старт-момент* – незаселений субстрат (порода); *бактеріально-лишайникова стадія* («плівка життя» за домінування цінобактерій – візуалізується за сизими кірочками на скелях; *лишайниково-мохова стадія, піонерна* – візуалізується за домінуванням низькодернинних акрокарпних (верхоплідних) видів мохів і листуватих лишайників; *мохова, пост-піонерна* – візуалізується за домінуванням високодернинних форм росту мохів; *мохова стадія, стабілізаційна* – візуалізується за появою бокоплідних (плеврокарпних) видів мохів (ацидофільний – мохи виділяють кислоти та нейтрофільний варіанти); *мохова стадія, термінальна* – візуалізується за розвитком багатовидового мохового покриву з домінуванням бокоплідних (плеврокарпних) видів мохів і появою судинних (папороті, плауни).

З кожної точки (площею 0,1 м<sup>2</sup>) було відібрано зразки органо-мінерального матеріалу з-під обростань криптогамів, потужністю 1–5 см (залежно від висоти дернини). Проби відбирали у 2-разовій повторності. Зібрані в полі зразки мохоподібних гербаризували традиційними методами та визначали в лабораторних умовах

стандартним порівняльно-морфологічним методом за електронним визначником «*BBS Field Guide*» [14]. Ідентифікацію зразків мохоподібних проводили за допомогою бінокулярного мікроскопу МБІ-3 та мікроскопу МБР-1.

У відібраних органо-мінеральних зразках загальноприйнятими методами визначали рН водного розчину – потенціометрично; вміст органічного карбону – за методом Тюріна в модифікації Нікітіна; зольність – методом сухого спалювання (прожарювання зразків сухого субстрату в муфельній печі за температури 500 °С).

Усі відібрані зразки мають однаковий тон забарвлення (2,5Y) [15], проте у сукцесійному ряді (від майже незміненої породи до мінерально-органічного дрібнозему під мохами термінальної стадії) зменшується індекс величини інтенсивності освітлення (*value*). Забарвлення змінюється від жовтувато-палевого і світло-сірого до дуже темного і темного сіро-коричневого (табл. 1), що є свідченням поступового нагромадження органічного матеріалу під дернинами лишайників і мохів.

Ініціальне ґрунтотворення на скелях Тустані відбувається на безкарбонатних породах. Органо-мінеральна плівка, яка утворилася на початковій стадії ініціального ґрунтотворення, має слабокислу реакцію. Найкислішим є дрібнозем під моховим покривом двох останніх стадій сукцесійного ряду (зразки 9/10 і 11/12:  $pH_{H_2O} = 4,29-4,67$ ) (табл. 1), що є ознакою поетапної трансформації субстрату під рослинністю відповідно до потреб її складових (лишайників і мохів), які є переважно ацидофільними (варіант А). З досліджуваного ряду виразно виокремлюються зразки 7/8 і 13/14 (див. табл. 1), які не підкислюють середовище та є нейтрофільними (варіант N). Зауважимо, що піонерні стадії для обох варіантів є, вочевидь, спільними, оскільки організми-зачинателі є неспеціалізованими та розвиваються в широкому спектрі екологічних факторів, у тому числі едафічних, водночас на пізніших стадіях відбувається диференціація рослинного покриву відповідно до специфіки умов виростання.

Найнижчий вміст С орг. виявлено у дрібноземі під лишайниково-моховою формацією, найвищий – під моховою термінальною. Не виявлено чітких закономірностей послідовної зміни вмісту органічного карбону в органо-мінеральних зразках сукцесійного ряду (див. табл. 1). Порівняно високий вміст С орг. на бактеріально-лишайниковій стадії (зразки 1/2) зумовлений тим, що неможливо чітко сепарувати «живу» та «неживу» складові «плівки життя», яка

сягає лише кілька міліметрів. Щодо інших стадії помічено таке: для нейтрофільного варіанту характерним є поступове накопичення органічного карбону, проте в ацидофільному варіанті спостерігаємо різкий «скачок» величини цього показника. На ризоїдах мохів (зразки 11/12) знайдено щільні скупчення матеріалу темно-бурого забарвлення невідомої генези, в яких вміст С орг. сягав понад 14 %. Припускаємо, що це може бути пов'язано зі зв'язуванням органічної речовини ексудатами мохів для потреб живлення останніх. Це, виявлене нами цікаве явище, потребує подальшого дослідження.

Щодо зольності ризоїдної повсті мохів, то помічено, що у всіх зразках, окрім 12а (див. табл. 1) вона є досить високою та відносно стабільною (66–72 %). Це можна пояснити «захопленням» часток неорганічного матеріалу моховою дерниною в процесі колонізації субстрату. Ризоїди мохів, як і гіфи лишайників, мають здатність проникати в товщу каменю і закріплюватись у ній. Глибина penetрації в поверхневому шарі породи може сягати 3–4 см. Явище, за якого внаслідок оселення мохів на поверхні каменю утворюються нерівності та заглибини, називають «біопітінгом» (біоямкуванням) [16]. У такий спосіб мохоподібні сприяють утворенню дрібнозему порід, на яких вони оселяються та здатні включати його до процесів первинного ґрунотворення в межах своїх мікрооселищ. Проте це стосується переважно піонерних видів, які активно змінюють середовище відповідно до своїх потреб. Як бачимо, стабілізований моховий покрив не чинить помітного механічного впливу на субстрат, не захоплює мінеральні частки та утримує лише поживні органічні «ембріональні утворення».

**Висновки.** Встановлено, що процеси первинного ґрунотворення на пісковиках скельного комплексу історико-культурного заповідника «Тустань» тісно пов'язані з розвитком рослинного покриву, який послідовно проходить такі стадії: бактеріально-лишайникову, лишайниково-мохову та власне мохову, в якій можна виділити два етапи: пост-піонерний (стабілізаційний) і термінальний, що відрізняються за видовим складом і домінуючими формами росту та диференціюються на два паралельні варіанти: ацидофільний і нейтрофільний. Аналіз органо-мінерального дрібнозему сукцесійного ряду, утвореного внаслідок біотичного вивітрювання пісковика, показав зменшення індексу величини інтенсивності освітлення, поступове збільшення кислотності та зростання вмісту С орг.

Таблиця 1

Морфологічний опис і властивості органо-мінеральних утворень за стадіями розвитку наземного покриву

№ зразка	КОД (стадія)	Морфологічний опис	Забарвлення зразків (за Манселлом)	pH <sup>нз</sup>	C org, %	Зольність, %
1	CV + Lich	Бактеріально-лишайникова (накипні лишайники + ціанобактерії): сухий, піщаний, з включенням дрібнозему гірських порід (пісковик), утворює пластинчасту "кірку" 1-3 мм, безструктурний, світло-сірий	2,5 Y 7/3	6,00	1,17	-
2				5,59	1,63	-
3	Lich+Moss (I)	Лишайниково-мохова, піонерна (лишайник куцистий – <i>Cladonia</i> + мохи: щільна дернина або подушка): сухий, суцільний, з включеннями дрібнозему, пластинчаста кірка до 1 см, безструктурний, сірий	2,5 Y 7/2	4,72	0,39	-
4				4,59	0,53	-
5	Moss (II)	Мохова пост-піонерна (висока дернина – <i>Polytrichum</i> ): сухий, суцільний, з включеннями дрібнозему, безструктурний, густо переплетений ризоїдами та столонками мохів, 1-4 см, темно сірувато-бурій	2,5 Y 4/2	5,37	1,46	-
6				5,30	1,25	-
7	Moss (III) N	Мохова, перехідна (стабілізаційна) (плетиво – <i>Leucodon</i> ): свіжий, суцільний, з дрібноземом густо переплетений ризоїдами, 1-4 см, дуже темний сірувато-бурій (нейтрофільна)	2,5 Y 3/3	6,30	2,28	-
8				6,36	2,66	-
9	Moss (III) A	Мохова, перехідна (стабілізаційна) (спаденський килимок – <i>Sciuro-hypnum</i> ): свіжий, суцільний, з дрібноземом, 1-3 см, безструктурний, темний сірувато-бурій	2,5 Y 3/2	4,67	1,87	-
10				4,36	1,89	-
11	Moss (IV) A	Мохова, термінальна (фінальна) (поліморфний покрив – <i>Homalothecium</i> + печіночні мохи): свіжий, суцільний, з дрібноземом, 1-3 см, первинно оструктурений: зернисто-пилуватий, дуже темний сірувато-бурій; перші судинні рослини – папороті (ацидофільна)	2,5 Y 4/2	4,37	14,32	-
12				4,29	14,22	-
13	Moss (IV) N	Мохова, термінальна (фінальна) (поліморфний покрив – <i>Hypnum</i> + печіночні мохи): свіжий, суцільний, з дрібноземом, 1-3 см, первинно оструктурений: зернисто-пилуватий, дуже темний сірувато-бурій	2,5 Y 4/2	6,30	2,41	-
14				6,26	2,43	-
6a	Moss (II)	Мохова, пост-піонерна: <i>Polytrichum</i> , ризоїди	-	4,80	-	66
8a	Moss (III) N	Мохова, перехідна (стабілізаційна): <i>Leucodon</i> , ризоїди	-	6,07	-	72
10a	Moss (III) A	Мохова, перехідна (стабілізаційна): <i>Sciuro-hypnum</i> , ризоїди	-	4,53	-	68
12a	Moss (IV) A	Мохова, термінальна: <i>Homalothecium</i> , ризоїди	-	4,32	-	24
14a	Moss (IV) N	Мохова, термінальна: <i>Hypnum</i> , ризоїди	-	6,01	-	71

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний історико-культурний заповідник «Тустань». URL: <http://surl.li/yebi>
2. Генералова Л., Борняк У., Рагуліна М., Лавришин І. Геологічні особливості скельного комплексу «Урицькі скелі» (державний історико-культурний заповідник «Тустань»). Геологічні музеї і колекції: їх роль в науці, освіті та туризмі. Матеріали науково-практичної міжнародної конференції (Львів, 6–8 грудня 2023 року). Львів: Каменярь, 2023. С. 114–115. URL: <http://surl.li/sonsu>
3. Warscheid T., Braams, J. Bio Deterioration of Stone : A review. URL: [https://doi.org/10.1016/S0964-8305\(00\)00109-8](https://doi.org/10.1016/S0964-8305(00)00109-8)
4. Папіш Ігор, Іванюк Галина. Ґрунтотвірні процеси : навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 352 с.
5. Іванюк Г. С. Класифікація і діагностика ґрунтів : навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 334 с.
6. IUSS Working Group WRB. 2022. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS), Vienna, Austria. 234 p. URL: [https://www.isric.org/sites/default/files/WRB\\_fourth\\_edition\\_2022-12-18.pdf](https://www.isric.org/sites/default/files/WRB_fourth_edition_2022-12-18.pdf)
7. Systematyka gleb Polski. 2019. Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, Komisja Genezy Klasyfikacji i Kartografii Gleb. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, Wrocław–Warszawa. URL: <http://www.ejpau.media.pl/PDFy/systematyka-gleb-polski-wyd%206.pdf>
8. Паньків З. П., Яворська А. М. Сучасний стан вивчення ініціальних ґрунтів та ініціального ґрунтоутворення (аналітичний огляд). Вісник Львівського університету. Серія географічна. Вип. 51, 2017. С. 267–277.
9. Семашук Р. Б., Кирильчук А. А. Ініціальне ґрунтотворення та рендзинні ґрунти Західного Поділля: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. 163 с.
10. Семашук Р., Яворська А. Ініціальні ґрунти. Ґрунти Львівської області : монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. С. 288–293.
11. Яворська А., Паньків З. Ініціальні органогенні ґрунти Українських Карпат: монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 124 с.
12. Рагуліна М. Є., Вовк О. Б., Орлов О. Л. Функціональна роль бріофітів у ренатуралізації техногенно змінених екосистем Волино-Поділля. Наук. зап. Держ. природозн. музею. Львів, 2009. Т. 25. С. 117–124.
13. Ходосовцев О. Є. Лишайники на пам'ятниках античності археологічного заповідника «Ольвія». Український ботанічний журнал, 1996. Випуск 53, №1/2. С. 146–149.
14. Species finder URL: <http://surl.li/sonrt>
15. Munsell Soil Color Charts: year 2000. Revised washable edition. GretagMacbeth, New Windsor, NY, 2000.
16. McIlroy De La Rosa J. P., Warke, P. A., Smith, B. J. Micro-scale biopitting by endolithic lichen and their role in meso-scale solution basin development on limestone. Earth Surface Processes and Landforms. 2012. 37(4), P. 374–384.

УДК 911.2:[631.445.4:631.48:631.42](477.43-751.2)

**МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОФІЛЮ АГРОЧОРНОЗЕМІВ  
НА ЛЕСОВИХ ПАСМАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ**

**Олеся Гуменчик, Ігор Папіш**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. З часу господарського освоєння території Малого Полісся еволюція різних типів чорноземів на слабокарбонатних лесових породах відбувається шляхом інтенсивного закарбоначення профілю, втратою здатності ґрунту відновлювати притаманні їм у цілинному стані модальні параметри. За тисячі років еволюції сформувалися два нові типи ґрунтів – агрочорноземи попільнякові й агрочорноземи типові – з характерними для них еволюційними родами (реградовані, міграційно-міцелярні). Спільною родовою ознакою агрочорноземів є розвиток явища реградації цілинних аналогів ґрунтів.*

*Ключові слова: агрочорноземи, морфогенетичний аналіз, ґрунотворення, реградовані, закарбоначення, лесові пасма, Мале Полісся.*

**MORPHOGENETIC ANALYSIS OF AGROCHERNOZEMS' PROFILE  
ON THE LOESS RIDGES OF MALE POLISSIA**

**Olesia Humenchyk, Ihor Papish**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. Since the economic development of the territory of Male Polissia, the evolution of various types of chernozems on weakly carbonated loess rocks occurs through intensive carbonation of the profile and the loss of the soil's ability to restore the modal parameters inherent in its virgin states. Over thousands of years of evolution, two new types of soils were formed - ashen agrochernozems and typical agrochernozems, with their characteristic evolutionary types of soils. A common generic feature of agrochernozems is the development of the phenomenon of regradation of virgin soil analogues.*

*Keywords: Agrochernozems, morphogenetic analysis, soil formation, regarded, overcarbonating, loess ridges, Male Polissia.*

**Актуальність досліджень.** Морфогенетичний аналіз агрочорноземів на лесових пасмах Малого Полісся характеризує



спрямованість розвитку ґрунтів і ландшафтів Буго-Стирського межиріччя у голоцені. Рушійною силою еволюційних змін стали міжфазові взаємодії твердої, рідкої і газової частин профілю агрочорноземів, спричинені природно-антропогенними змінами ландшафтів і землекористування. Теперішній стан і властивості агрочорноземів є сполучною еволюційною ланкою між цілиними чорноземами природних екосистем (лучний степ, діброва) і агрочорноземами агроландшафтів майбутнього. Знаючи тренди і спрямованість еволюції ґрунту в минулому, можемо з великою достовірністю окреслити можливі стани агрочорноземів у майбутньому. Морфогенетичний аналіз дає змогу оцінити здатність ґрунтів до еволюційних змін, швидкість і темпи їхньої природної буферності до змін різних станів ґрунтової речовини.

Будь-які еволюційні зміни в будові генетичного профілю, властивостях і режимах агроґрунтів відображаються у морфології, класифікації і діагностиці ґрунтів. Морфогенетичний аналіз агрочорноземів дає змогу досліджувати історію та еволюцію ґрунтових формацій у межах Головного європейського вододілу Волино-Поділля. Знання про еволюцію ґрунтів важливі для розробки стратегій збереження ґрунтів, оптимізації сільськогосподарських практик, а також планування екологічнобезпечного землекористування в умовах сталого функціонування агроландшафтів.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Морфогенетичний (еволюційний) аналіз профілю агрочорноземів лесових гряд Малого Полісся практично не висвітлений у науковій літературі. Ґрунтознавчій науці відомі два взаємовиключні твердження стосовно можливості формування чорноземів під лісом [1]. По-перше, під дібровами чорнозем утворитись не може і питання про лісове походження чорнозему не має серйозних підстав. По-друге, за певних гідротермічних умов чорнозем може утворитись і під лісом (ксерофітно-лісові чорноземи Молдови). Зараз немає достатньо докonalаних фактів про лісове походження чорноземів, зокрема, можливість їхнього становлення і формування під лісом. У випадку теперішнього функціонування чорноземів попільнякових під зрілою лісовою екосистемою, яка на лесових пасмах Малого Полісся найчастіше представлена дібровою, можливі три варіанти запису такої генетичної інформації у системі «ґрунт-пам'ять»: 1) закріплює

(посилює) раніше записані в пам'яті чорнозему ознаки і властивості (проградація); 2) перебудовує ґрунт, стираючи раніше записані ознаки і властивості (деградація); 3) успадковує ґрунт без серйозних змін у його профілі (запис не відбувається) [1].

**Виклад основного матеріалу.** Лесово-ґрунтова товща чорноземів Малоого Полісся формувалась протягом останнього кліматичного макроциклу, який охоплює два контрастних за педоседиментаційними умовами напівцикли – верхній плейстоцен і голоцен. У профілі досліджуваних агрочорноземів сформувались твердофазні ознаки різних періодів і фаз ґрунотворення. Внаслідок цього ґрунтовий профіль набув сучасних рис полігенетичного. Чорноземи, як постседиментаційні продукти голоценового педогенезу, активно формувались протягом останніх 12–10 тис. років [1].

Чорноземи реградовані і типові є фоновими автоморфними ґрунтами у межах лесових пасом Малоого Полісся. Вони домінують у ґрунтовому покриві Дмитровицької (Чижиківської) гряди Пасмового Побужжя. Морфологічний профіль агрочорноземів досліджуваного регіону, маючи багато спільних рис з аналогами інших природних районів лісостепової зони, водночас є «ендемичним».

Профіль агрочорнозему реградованого на слабобкарбонатному лесоподібному суглинкові характеризується наявністю двох гумусових горизонтів. В результаті культурної еволюції змінились деякі морфологічні властивості орного і підорного шару, а також активізувались явища реградації і проградації. У результаті вторинного закарбоначення профілю чорноземи попільникові здебільшого еволюціонували в слабореградовані ґрунти з акумуляцією кальцій карбонату в межах горизонту кротовинного лесу і вище. Подаємо опис ґрунтового розрізу, закладеного на Дмитровицькій гряді Пасмового Побужжя (с. Звенигород, розріз ДГ-1).

Nd      Дернина.  
0–5 см

Naг      Темно-сірий однорідний рівномірний (10YR4/2 у сухому стані), свіжий, щільне грубопористо-тріщинувате структурне складення (ущільнений), грудкувато-зерниста структура, легкосуглинковий, червоточини, копроліти, камери комах; корінці рослин, перехід помітний за структурою і складенням (орний шар).

МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОФІЛЮ  
АГРОЧОРНОЗЕМІВ НА ЛЕСОВИХ ПАСМАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ

---

H(e) 25–38 см	Темно-сірий з буруватим відтінком, однорідний рівномірний (при підсиханні світлішає від малопомітної присипки SiO <sub>2</sub> , 10YR4/2 у сухому стані), свіжий, середньосуглинковий, зернисто-горіхувата структура, нерівномірно щільне структурне складення, грубопористо-тріщинуватий, червоточини, копроліти, нірки гризунів, камери комах (личинки хруща); корінці багаторічних трав, перехід помітний за кольором (шар плужної підшви).
Hp(i) 38–67 см	Бурувато-сірий (10YR5/3 у сухому стані), свіжий, середньосуглинковий, німідна грудкувато-зернисто-дрібногоріхувата структура, щільне (менш щільний ніж горішній) грубопористе структурне складення, червоточини, копроліти, камери комах (личинки хруща); зрідка корінці багаторічних трав, перехід ясний за кольором.
Phk 67–81 см	Бурий з сірими заклинками гумусу (10YR6/3 у сухому стані) по тріщинах і ходах землеріїв, свіжий, середньосуглинковий, німідна грудкувата структура, щільне тонкопористе структурне складення, червоточини, одиничні кротовини; зрідка грубі корінці багаторічних трав і бур'янів, перехід рівномірний поступовий.
P(h)k 81–150 см	Кротовинний лес (10YR7/3 у сухому стані), бурувато-палевий неоднорідний, свіжий, середньосуглинковий, щільне тонкопористе безструктурне складення, фронтальні одиничні червоточини, зрідка кротовини, карбонати розсіяні в дрібноземі у дифузній формі, зрідка дрібні журавчики CaCO <sub>3</sub> , перехід поступовий.
Pk 150–170 см	Бурувато-палевий однорідний лесоподібний суглинок (2.5Y7/4 у сухому стані), свіжий, середньосуглинковий, безструктурний, щільне тонкопористе безструктурне складення, карбонатний міцелій, журавчики.

Генетичний аналіз профілю слабореградованих агрочорноземів Дмитровицької гряди дає підстави стверджувати, що їхній профіль, з одного боку, гетерогенний (сформований різними елементарними ґрунтотворними процесами, що діють з різною інтенсивністю і просторовою локалізацією), а з другого – гетерохронний (різні елементи і властивості профілю сформувались у різний час, тобто вік різних процесів і морфологічних ознак різний). Відповідно, одні морфологічні ознаки ґрунту (наприклад орний шар, плужна підшва, карбонатність профілю) є результатом сучасних процесів (окультурення, деградація, закарбоначення), інші – результатом

давніх процесів (кротовини, карбонатні журавчики, текстурна диференціація), які відповідали іншому поєднанню чинників і умов ґрунтотворення, а зараз відсутні або слабо виражені.

Агрочорноземи слабореградовані утворилися внаслідок остепніння чорноземів попільнякових (опідзолених) зі зміною лісової рослинності на культурну в агроландшафтах або трав'янисту з вирубуванням лісів у середньому голоцені (діброви паркового типу) і посиленням евапотранспірації ґрунту. Зміна гідротермічного режиму стимулює вторинне підтягування кальцій бікарбонату в раніше вилугуваний від карбонатів елювіально-ілювіально-метаморфічний профіль ґрунтів з акумуляціями карбонатної цвілі, псевдоміцелю або дифузних форм карбонатів [2]. У таких умовах процеси інтенсивного вилуговування карбонатів і лесиваж глинистої плазми послаблюються. Навпаки, інтенсивно розвивається дерновий процес як наслідок реградації і проградації профілю [3].

Наявність у межах гумусового горизонту біогенних фосфатів є свідчення лісової генези їхнього гумусового матеріалу [4]. Основним джерелом гумусу були лісова підстилка і органічна маса трав'янистої рослинності дібров, які панували тут в середньому і пізньому голоцені. Сприяв формуванню темного гуматно-фульватного типу гумусу чорноземів під дібровами близький до трав'янистих степів тип біологічного колообігу у дібровах, однакові запаси біомаси і їхній хімічний склад. До часу активного використання ґрунтів людиною чорноземи були об'єктом інтенсивного вилуговування, оструктурування і прогресуючої гумусової акумуляції.

На етапі доагрикультурної еволюції ґрунтовий профіль чорноземів попільнякових був повністю відмитий від карбонатів аж до ґрунтотворної породи або глибше. Підтвердженням цього є глибоке залягання карбонатів (150–170 см) в чорноземах під лісом або в недавно освоєних ґрунтах лесових Опіль [1]. Така ситуація була характерною навіть там, де неглибоко залягає елювій крейдіано-мергельних порід. Підсилює вилуговування розвинений на лесових грядах мікрозападинний рельєф. Фрагментарне скипання від НСІ у верхній частині лесоподібного суглинку або горизонті кротовинного лесу  $P(h,k)$  свідчить про початкові ознаки слабкого закарбоначення профілю внаслідок розвитку явища реградації агрочорноземів Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя (рис. 1).

МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОФІЛЮ  
АГРОЧОРНОЗЕМІВ НА ЛЕСОВИХ ПАСМАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ

<b><i>H</i></b>								
<b><i>H(e)</i></b>		<b>E1</b>	<b>e1,2</b>		<b>Б</b>	<b>Д</b>		<b>О</b>
<b><i>Hp(i)</i></b>			<b>i(e)2</b>					
<b><i>Ph</i></b>				<b>Im</b>			<b>R</b>	
<b><i>P(h,k)</i></b>		<b>(Ca)</b>			<b>(б)</b>			
<b><i>Pk</i></b>	<b>gl</b>		<b>Ca</b>					

Рис. 1. Схема генетичного аналізу профілю агрочорнозему  
попільнякового Пасмового Побужжя (с. Городиставичі, розріз ЧГ-2).

Особливості морфології агрочорноземів попільнякових Дмитровицької гряди полягають у тому, що вони формуються в специфічних гідротермічних і геолого-геоморфологічних умовах заходу лісостепової зони України. Ґрунти пройшли дуже складні етапи еволюційного розвитку у безпосередній близькості з Поліською широколистяно-ліською геоботанічною областю. У результаті тривалого розвитку на легких за гранулометричним складом слабокарбонатних лесоподібних суглинках сформувався відносно

неглибоко гумусований профіль зі слабкими ознаками кислотного гідролізу під впливом лісової рослинності та сезонного оглеєння. Світла борошниста присипка  $\text{SiO}_2$  є продуктом не опідзолення, а поєднання процесів інтенсивного вилуговування, лесиважу, відбілювання і феролізу в умовах сезонного перезволоження.

Профіль агрочорнозему попільнякового (Дмитровицька гряда Пасмового Побужжя, с. Городиславичі, розріз ЧГ-2) характеризується наявністю потужного подвійного гумусового горизонту. Профіль середньо-текстурно-диференційований внаслідок перерозподілу мулистої фракції, що зумовлено глибоким вилуговуванням і лесиважем. Тисячолітня історія господарського використання досліджуваних ґрунтів не могла не відобразитись у морфології їхнього профілю. Це найперше стосується гумусового горизонту і карбонатного профілю. У результаті культурної еволюції змінились деякі морфологічні властивості орного і підорного шару, а також активізувались явища реградації ґрунту. В результаті вторинного закарбоначення профілю, чорноземи попільнякові здебільшого трансформувалися в еволюційний рід слабореградованих ґрунтів з акумуляцією кальцій карбонату в межах горизонту кротовинного лесу.

У доагрикультурний час протягом тривалого періоду своєї еволюції чорноземи попільнякові формувались під впливом складного комплексу ґрунтових мезо- і мікропроцесів. Інтегральним морфологічним проявом цих процесів є мармуризація середньої і нижньої частин профілю. Вона полягає в специфічному перетворенні морфологічного лиця ґрунтових горизонтів у результаті сукупної дії різних елементарних ґрунтоутворних процесів. Мармуроподібне забарвлення негумусових горизонтів є результатом оглеєння і сегрегації (вохристі прожилки і плями на фоні палево-бурого забарвлення породи), вилуговування, лесиважу і феролізу (білувата присипка  $\text{SiO}_2$  на фоні сірувато-бурого матеріалу ілювіюваного горизонту, глинисті кутани).

Чорноземи типові мають слабодиференційований за мулом профіль (Дмитровицька гряда Пасмового Побужжя, с. Городиславичі, розріз ЧГ-1). Основна відмінність чорноземів типових від їхніх подільських аналогів – помітно коротший гумусовий горизонт (45–78 см) і глибше скипання (118 см) внаслідок інтенсивнішого

вилуговування і оглеєння. Карбонати у видимій формі відсутні. Морфологічні ознаки сучасного оглеєння у формі Fe-Mn бобовин з глибини 132 см. Шар максимальних скупчень видимих форм педогенних карбонатів не виражений. Переходи між горизонтами більш помітні і рівні, без ознак глибокого затікання гумусу. Фаціальною ознакою цих ґрунтів є сильна кротовинність нижньої частини гумусового профілю.

Морфологічний профіль агрочорноземів типових простий. Він складається по суті з двох елементарних морфологічних профілів: гумусового і карбонатного, які у другому півметровому шарі накладаються один на одного. Ця особливість вказує на певні еволюційні зміни обох профілів на стадії їхньої пізньоголоценової агрогенної еволюції. В нижній частині профілю фіксуються невиразні ознаки оглеєння, що є реліктом колись потужного постмерзлотного глейового горизонту. Процеси вилуговування і закарбоначення змінювалися синхронно до змін екологічних умов формування ґрунтів.

Профіль вилуговування найактивніше розвивався в цілинну фазу розвитку чорноземів, досягнувши максимуму в атлантичний час. Неглибоке залягання капілярної бахромі лімітувало розвиток глибокого вилуговування. В період інтенсивного господарського використання ґрунтів процеси вилуговування практично припинилися, змінившись активізацією процесів вторинного закарбоначення профілю.

**Висновки.** Для утворення агрочорноземів реградованих на території Малого Полісся протягом голоцену склались сприятливі природно-антропогенні умови. Для цього потрібен тривалий час перманентного функціонування ґрунту в режимі середньоголоценового постагрикультурного остепніння, який в останні кілька сотень років змінився періодом постійного агрогенного остепніння агроландшафтів [5]. З часів енеоліту для формування реградованих ґрунтів склалася сприятлива послідовність природно-антропогенних умов на Правобережному плато України. Теперішній профіль агрочорноземів реградованих і агрочорноземів типових міграційно-міцелярних функціонує в режимі динамічних змін їхнього карбонатного профілю, не виходячи за класифікаційні рамки ґрунту на рівні типу. Еволюція різних типів

агрочорноземів на лесових грядках Малого Полісся відбувалась в динамічних еколого-ландшафтних умовах середнього і пізнього голоцену. За морфологічними ознаками і властивостями профілю агрочорноземи пройшли різновекторний еволюційний шлях від моногенетичних до полігенетичних ґрунтів.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Волино-Поділля і Передкарпаття : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня доктора геогр. наук : спец. 11.00.05 "Біогеографія та географія ґрунтів". Львів. 2021. 40 с.
2. Папіш І. Я. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ros1/wp-content/uploads/sites/20/lekcija-14.hrunt-y-osnovnyh-hruntovo-klimatychnyh-zon-ukrayiny.pdf>
3. Папіш І. Я. Процеси вторинного педогенезу при формуванні агрочорноземів реградованих Волино-Поділля / Колективна монографія за ред. проф. З. П. Паньківа. Львів. 2023. С. 188–209.
4. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областе УРСР. Львів – Дубляни : Вільна Україна, 1970. 185 с.
5. Гродзинський М. Д. Середньоголоценове постаґрікультурне остепнення – перше на території України антропогенне перетворення ландшафтів регіонального масштабу. Український географічний журнал. 2019. № 2 (106). С. 3–12.



УДК 633.34:631.874

**ВПЛИВ ПРОМІЖНИХ КУЛЬТУР НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ  
ТА РОДЮЧІСТЬ ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ**

**Андрій Дем'янів, Віктор Боярчук, Віктор Іванюк**

*Львівський національний університет природокористування,  
факультет агротехнологій і екології*

*Анотація. У статті висвітлено вплив післяжнивного вирощування культур і їхніх сумішок на продуктивність сої та родючість ясно-сірого лісового ґрунту. Встановлено, що післяжнивні культури на зелене добриво інтенсивно використовували вологу з ґрунту, а кількість опадів за серпень-жовтень була не здатна її відновити. Максимальну кількість зеленої маси отримано у варіанті з гірчицею сарептською і ріпаком озимим, а найбільший приріст урожайності сої (0,52 т/га) був за висівання багатоконпонентної сидеральної сумішки.*

*Ключові слова: соя, проміжні культури, зелене добриво, урожайність, родючість ґрунту.*

**INFLUENCE OF INTERMEDIATE CROPS ON SOY YIELD  
AND FERTILITY OF LIGHT GRAY FOREST SOIL**

**Andrii Demyaniv, Viktor Boyarchuk, Viktor Ivaniuk**

*Lviv National Environmental University, Faculty of Agrotechnologies  
and Ecology*

*Summary. The article highlights the impact of post-harvest cultivation of crops and their mixtures on soybean productivity and fertility of light-gray forest soil. It was established that post-harvest crops for green manure intensively used moisture from the soil, and the amount of precipitation in August-October was not able to restore it. The maximum amount of green mass was obtained in the variant with Sarepta mustard and winter rapeseed, and the largest increase in soybean yield (0.52 t/ha) was obtained by sowing a multi-component sider mixture.*

*Keywords: soybean, cover crops, green manure, productivity, soil fertility.*

**Актуальність теми дослідження.** Соя є стратегічною зернобобовою культурою світового землеробства, яку вирощують у 91 країні світу. За обсягами виробництва вона займає четверте місце після кукурудзи, пшениці і рису. Високі темпи зростання виробництва

насіння сої зумовлені величезним господарським значенням на фоні невисокої трудомісткості технології вирощування, позитивним впливом на родючість ґрунтів і економічною вигідністю, яка значно зростає завдяки удосконаленню технології вирощування. Соя є одним із найкращих попередників у сівозміні для зернових культур.

Підвищення родючості ґрунту, а отже продуктивності сої, можна досягти вирощуванням культур, які використовують на зелене добриво. Китайські рукописи свідчать, що сидерати використовували, ймовірно, понад 3000 років тому. Зелені добрива також широко практикували в Стародавній Греції та Римі. Сьогодні відновився інтерес до проміжних культур, які стали важливою частиною багатьох систем вирощування [1].

**Стан вивчення питання.** Проміжними називають культури, які висівають до сівби або після збирання основної культури. В англійській літературі більш поширеним є термін «*покровні культури*». Під ним розуміють культури, які вирощують насамперед для створення рослинного покриття незалежно від того, чи буде рослинна маса в майбутньому загортатися у ґрунт як добриво, чи залишатиметься на поверхні ґрунту у вигляді рослинних решток.

Зелені добрива (сидерати) – це зелена рослинна маса культур, які спеціально вирощують, частково або повністю загорнута в ґрунт для підвищення його родючості та поліпшення живлення наступних рослин. Отож під зеленим добривом розуміють ще не змертвілу зелену соковиту біомасу рослин, багату на цукри, крохмаль, білок і нітроген, яку заробляють у ґрунт, а також їхнє коріння, яке ще функціонувало на час обробітку ґрунту. Це принципово відрізняє зелене добриво від заробляння у ґрунт сухих органічних добрив (солома) чи частково розкладених (гній) [2; 3].

Вирощування проміжних культур є одним із найперспективніших методів збереження родючості ґрунту, який має численні переваги. Дослідженням [4] встановлено, що посів небобових проміжних культур може спричинити зниження врожайності кукурудзи на  $3,9 \pm 3 \%$  і не мати суттєвого впливу на врожайність сої, тоді як посів бобових проміжних культур не має істотного впливу на врожайність кукурудзи чи сої. Результати із 372 експериментальних ділянок у всьому світі на основі 106 досліджень [5; 6] засвідчили, що посів небобових проміжних культур може значно знизити врожайність культурних рослин через

конкуренцію з товарними культурами за вологу та поживні речовини.

Проміжні культури, такі як гречка та олійна редька, можуть спричинити проблеми з бур'янами за подальшої сівби сої через відростання або самосів.

Ачарія Б. С. (*Acharya B. S.*) [7] оцінив вплив озимих проміжних культур пшениці (*Triticum aestivum*) і вики волохатої (*Vicia villosa*) на продуктивність і розвиток сої. Результати засвідчили, що проміжні культури підвищували вологість ґрунту на глибині 0–30 см на 3–5 % порівняно з контрольними ділянками. Вика зазвичай дає більшу врожайність сої порівняно з пшеницею та контролем. Загалом проміжні культури можуть покращити якість ґрунту та підвищити врожайність сільськогосподарських культур.

**Виклад основного матеріалу.** Проаналізувавши сучасний науково-практичний досвід, ми поставили перед собою завдання вивчити вплив проміжних культур, висіяних у післязливний період, на продуктивність сої сорту Ментор. Культури на зелене добриво вирощували після пшениці озимої.

Використовували такі види рослин: гірчиця сарептська, ріпак озимий, вика озима, овес посівний, редька дика, льон олійний, фацелія пижмоподібна.

Ґрунт дослідної ділянки – ясно-сірий лісовий піщанисто-легкосуглинковий на лесоподібних суглинках. Агрохімічні показники орного шару ґрунту дослідної ділянки: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,6–1,8 %, гідролітична кислотність – 2,20–2,32 ммоль/100 г ґрунту, рН сол. – 5,0, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 6,8–7,0 мг/100 г ґрунту, обмінного калію (у витяжці за Кірсановим) – 5,7–6,1 мг/100 г ґрунту.

Як відомо, проміжні посіви за обмеженого надходження вологи з опадами можуть істотно знижувати вологість ґрунту. Тому для з'ясування впливу післязливних культур на запас продуктивної вологи ми провели відповідний облік перед заорюванням культур. Отримані дані підтверджують інтенсивне використання цими культурами вологи, а кількість опадів за серпень-жовтень не здатна її відновити. Так, на ділянках без вирощування післязливних культур у шарі ґрунту 0–30 см було 64,3 мм продуктивної вологи, а за їхнього вирощування її запас знизився на 9–12 мм.

За зимово-весняний період завдяки кращому утриманню вологи її запас відновився, і у фазі повних сходів і цвітіння сої вологість була вищою на варіантах, де використали рослинну масу як добриво. Зростання запасу продуктивної вологи порівняно з контролем було незначним на всіх варіантах проміжних культур.

На дослідних ділянках під соєю коефіцієнт структурності ґрунту становив 1,79–2,51. Найкращий вплив на формування агрономічно цінних агрегатів ґрунту був за сівби сумішки *вика озима + овес*. Завдяки поєднанню цих рослин (вівса з мичкуватою кореневою системою і вики, яка формує відмінний мульчуючий шар) утворюється цінна фракція ґрунтових агрегатів. Ясно-сірий лісовий піщанисто-легкосуглинковий ґрунт дослідної ділянки після вирощування післяжнивних культур з сидеральною метою має добрий структурний стан (сухе просіювання). Сума агрегатів, розміром 0,25–10 мм, становить 67,7–71,5 %. Залишення ґрунту в паровому стані, без покриву рослинністю, призводить до зниження коефіцієнта структурності (64,5 %).

Для формування значної біомаси культур на зелене добриво необхідними умовами є достатня кількість вологи і сума активних температур. В останні роки через глобальне потепління сума активних температур у післяжнивний період зросла. Важливою умовою є отримання швидких якісних сходів, адже в літній період бувають доволі довгі посушливі дні, а вологість у посівному шарі недостатня для проростання культур. Якщо є сприятливі умови, то культури на сидеральні цілі активно ростуть, і виникає небезпека отримання їхнього насіння, яке засмічує наступні культури сівозміни. Особливо проблемною є гречка і рослини родини капустяних.

Висіяні травосумішки післяжнивних культур формували значну біомасу – 23,5–30,4 т/га у 2022 році (табл. 1). Через нестачу вологи 2023 року їхня продуктивність була меншою на 14–18 % і становила 20,2–26,7 т/га. У середньому за роки дослідження максимальну кількість зеленої маси отримано у третьому варіанті, де висівали гірчицю сарептську і ріпак озимий. Така сумішка формує 29,7 т/га, що на 5,9–26,4 % більше, ніж за інших варіантів. Продуктивність багатоконпонентної сумішки становила 28,0 т/га.

ВПЛИВ ПРОМІЖНИХ КУЛЬТУР НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ  
ТА РОДЮЧІСТЬ ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ

Таблиця 1

Урожайність зеленої маси післяживних культур, т/га

№ з/п	Варіант досліджу	Рік дослідження		
		2022	2023	2022-2023
1	Без проміжної культури	–	–	–
2	Гірчиця сарептська	29,1	24,1	26,6
3	Гірчиця сарептська + ріпак озимий	32,6	26,7	29,7
4	Вика озима + овес	23,5	20,2	21,9
5	Гірчиця + редька + фацелія + льон олійний + овес	30,4	25,5	28,0

Завдяки поліпшенню фізичних, фізико-хімічних і хімічних властивостей ґрунту дослідних ділянок під впливом вирощування проміжних культур на зелене добриво, ми отримали достовірний приріст урожаю сої (табл. 2). У 2022 році він становив 0,21–0,49 т/га насіння, а у 2023 – 0,27–0,56 т/га. З’ясовано, що, незважаючи на певну азотфіксацію сумішки вівса з викою озимою, надвишка врожаю є рівноцінна сидеральній сумішці *гірчиця сарептська+ріпак озимий*. На нашу думку, це пов’язано з дією ексудатів вики озимої, які впливають на сою. Також соя, як бобова культура, не реагує різко на зростання рівня азотного живлення.

За два роки дослідження на варіантах, де висівали культури на зелене добриво, ми отримали в середньому 3,29 т/га насіння сої. Посів у післяживний період гірчиці сарептської дав змогу додатково отримати 0,24 т/га, або 7,1 % соєвих бобів. Додатково 1 ц/га можна отримати, якщо одновидове зелене добриво замінити на сівбу сумішки гірчиці та ріпаку озимого в пропорції 1:1. Найбільший приріст урожаю (0,52 т/га) формується, коли використати багатокомпонентну сидеральну сумішку, в яку входять капустаї культури, фацелія, льон і овес. Урожайність сої зросте майже на 16 %.

Таблиця 2

Вплив зелених добрив, вирощуваних в післяжнивний період,  
на врожайність сої

№ з/п	Варіант досліджу	Рік дослідження					Відхилення від контролю	
		2022	відхилення	2023	відхилення	2022–2023	т/га	%
1	Без проміжної культури	3,06	-	3,51	-	3,29	-	-
2	Гірчиця сарептська	3,27	0,21	3,78	0,27	3,53	0,24	7,1
3	Гірчиця сарептська + ріпак озимий	3,38	0,32	3,87	0,36	3,63	0,34	10,2
4	Вика озима + овес	3,34	0,28	3,81	0,30	3,58	0,29	8,7
5	Гірчиця + редька + фацелія + льон олійний + овес	3,55	0,49	4,07	0,56	3,81	0,52	15,8
	НІР <sub>05'</sub> т/га	0,13		0,10				

**Висновки.** Для отримання стабільного врожаю сої на рівні 3,8 т/га та підвищення родючості ясно-сірих лісових піщанисто-легкосуглинкових ґрунтів доцільно в післяжнивний період вирощувати багатовидову сумішку культур (гірчиця + редька + фацелія + льон олійний + овес) на зелене добриво. Допустима сівба сумішки *гірчиця сарептська + ріпак озимий* у співвідношенні 1:1.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Цицюра Я. Г., Неїлик М. М., Дідур І. М., Поліщук М. І. Сидерація як базова складова біологізації сучасних систем землеробства: монографія. Вінниця : 2022. 770 с.
2. Шувар І. А., Бердніков О. М., Сендецький В. М., Центило Л. В., Бунчак О. М. Сидерати в сучасному землеробстві Івано-Франківськ. 2015. 156 с.
3. Господаренко Г. М., Лисянський О. Л. Сидерати – резерв відтворення родючості ґрунту. Агробізнес сьогодні. URL: <http://agro-business.com.ua/ahrnarni-kultury/item/628-syderaty-rezerv-vidtvorennia-rodichosti-gruntu.html>.
4. Randhawa P. S., Condrón L. M., et al. (2005). Effect of green manure addition on soil organic phosphorus mineralisation. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 73: 181-189. Doi: 10.1007/s10705-005-0593-z
5. Acuña J.C. M., Villamil M. B. Short-term effects of cover crops and compaction on soil properties and soybean production in Illinois. *Agron. J.* 2014. № 106. P. 860–870. DOI: 10.2134/agronj13.0370
6. Olson K. R., Ebelhar, S. A., Lang J. M. Cover crop effects on crop yields and soil organic carbon content. *Soil Sci.* 2010. № 175. P. 89–98. DOI: 10.1097/SS.0b013e3181cf7959
7. Acharya B., Dodla S., Gaston L., Darapuneni M. Winter cover crops effect on soil moisture and soybean growth and yield under different tillage systems. *Soil and Tillage Research.* V. 195. 2019. DOI: 10.1016/j.still.2019.104430

УДК [631.482:627.152.153](477:292.452-192.2)

**ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПРОФІЛЮ  
АЛЮВІАЛЬНИХ ДЕРНОВИХ ҐРУНТІВ ЗАПЛАВИ р. ЛІМНИЦЯ  
У МЕЖАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ**

**Богдан Джигола, Юрій Наконечний**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Проведено комплексне дослідження ґрунтів у заплаві р. Лімниця, правої притоки р. Дністер, у межах Передкарпаття. З'ясовано, що на території досліджень найбільше поширення мають мінеральні алювіальні дернові ґрунти різного ступеня розвитку. Детально охарактеризовано морфологічні особливості генетичних горизонтів поширених там ґрунтів: вологість, забарвлення, складення, структуру, гранулометричний склад, новоутворення, включення.*

*Ключові слова: заплава річки, мінеральні ґрунти, морфологічні ознаки ґрунтів, гранулометричний склад, оглеєння, щепенюватість.*

**FEATURES OF MORPHOLOGICAL STRUCTURE  
OF ALYUVIAL SODDY SOILS OF FLOODPLAIN  
OF RIVER LIMNYTSIA IN THE BORDER  
OF THE PRE-CARPATHIAN REGION**

**Bohdan Zhigola, Yuriy Nakonechnyi**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. A comprehensive study of the soils in the floodplain of the Limnytsia River within the Pre-Carpathian region was conducted. This river, more than 120 km long, is a right tributary Dniester river. It was established that mineral alluvial turf soils of various degrees of development are most common in the research area. The morphological features of the genetic horizons of the soils common there are described in detail: moisture, color, composition, structure, granulometric composition, neoplasms, inclusions.*

*Keywords: river floodplain, mineral soils, morphological characteristics of soils, particle size composition, glaciation, friability.*

**Актуальність теми дослідження.** Ґрунтовий покрив Передкарпаття, де у нижній течії протікає р. Лімниця, вивчений доволі детально. Зокрема, дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні та



буроземно-підзолисті ґрунти вивчали ще з початку ХХ ст. Водночас ґрунтам долин, зокрема заплав рік, приділялось недостатньо уваги. Займаючи порівняно незначні площі, алювіальні ґрунти заплавно-долинних ландшафтів є практично не вивченими щодо властивостей, а особливо генези. Тому такі детальні локальні дослідження мають важливе значення у заповненні білих плям на карті ґрунтів України.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Розвитком вчення про ґрунтотворення в долинах рік займалась невелика кількість учених України. Так, В. І. Михайлюк досліджував ґрунти долин річок північно-західного Причорномор'я [1]. Заплавне ґрунтотворення долин рік Полісся і Лісостепу України досліджував М. О. Горін [2]. Морфогенетичні особливості та використання заплавних ґрунтів лівобережного лісостепу України досліджував Р. С. Трускавецький [3]. Мінеральні й органічні ґрунти заплав були об'єктом досліджень О. М. Казюти [4]. Вовк О. Б. і Орлов О. Л. досліджували алювіальні наноси Закарпатської низовини і Верхньодністерської алювіальної рівнини та їхній вплив на властивості ґрунтів [5; 6]. Наконечний Ю. І. вивчав ґрунти заплави ріки Західний Буг [7].

**Виклад основного матеріалу.** Метою наших досліджень було провести власні польові обстеження та на їхній основі з'ясувати особливості морфологічної будови профілю алювіальних дернових ґрунтів заплави р. Лімниця у межах Передкарпаття.

Річка Лімниця (Ломниця) протікає в межах Калуського і Івано-Франківського районів Івано-Франківської області, бере початок із джерел на північних схилах гори Буштул у Горганах на висоті близько 1150 м. Тече переважно на північний схід. Впадає у Дністер біля села Шевченкове. У нижній течії тече територією Галицького національного природного парку. Довжина річки – 122 км, площа басейну 1580 км<sup>2</sup>. У верхів'ї річкова долина вузька, береги урвисті. У районі села Ясень долина є асиметричною, з низьким правим і підвищеним лівим берегами. Нижче за течією долина стає трапецієподібною, завширшки 4–7 км, у нижній течії ширина зменшується до 2 км. Заплава майже на всій протяжності річки двостороння. Річище кам'янисте, у середній течії розгалужується на рукави. Ширина річища в Передкарпатті сягає 20–60 м, глибина русла – до 2 м. Похил річки – 9,4 м/км [8].

У розвитку процесів ґрунтотворення у заплавах рік головну роль відіграють такі процеси: повеневий, тобто затоплення території заплави водами під час повеней, і алювіальний, що полягає в перенесенні

повенежими водами завислого матеріалу та відкладанні завислих частинок у вигляді шару намулу. Алювіальний процес залежить також від розташування окремих частин заплави щодо русла річки [9].

Усі ґрунти в заплавах рік формуються на сучасних алювіальних відкладах. За генетичною природою алювії поділяють на три фації: руслової, заплавної і старичну. Русловий алювії утворюється водами русла ріки, представлений у рівнинній частині області добре перемитими різнозернистими пісками, що вистилають, залежно від зміщення русла, дно широкої долини. В гірській і передгірській частинах області русловий алювії представлений валунами і галькою [10].

У заплаві річки Лімниця у прирусловій частині заплави у межах Передкарпаття серед всього різноманіття алювіальних ґрунтів найбільшого поширення набули алювіальні дернові ґрунти різного ступеня розвитку.

У морфологічній будові профілю алювіальних дернових ґрунтів у межах Передкарпаття виділяються такі генетичні горизонти: гумусово-аккумулятивний (*H*), перехідний до породи горизонт (*HP*), слабогумусована порода (*Ph*) і материнська порода (*P*). Зі ступенем еволюційного розвитку алювіального дернового ґрунту корелює потужність його профілю, гумусованість, кількість перехідних горизонтів, щебенюватість.

Алювіальні дернові ґрунти в заплаві р. Лімниця у межах території дослідження є оглеєними лише у нижній частині профілю. Глибина появи, зовнішні ознаки та інтенсивність цього процесу залежать від рівня ґрунтових вод і тривалості паводку на певній частині заплави. У досліджуваних ґрунтах процес оглеєння проявляється у вигляді іржавих плям різного розміру, а також іржавих прошарків.

Алювіальні дернові ґрунти формуються у заплаві ріки за високого рівня залягання ґрунтових вод, тому вони є більшою чи меншою мірою зволожені, ступінь якого зростає вниз по профілю. Вологість ґрунту впливає на його забарвлення. У вологому чи мокрому стані гумусові горизонти цих ґрунтів мають сірувато-бурий колір, а після висушування їхнє забарвлення змінюється на сіре з буруватим відтінком. Буруватого відтінку алювіальним ґрунтам Українських Карпат і Передкарпаття надають ґрунтові частинки, змиті під час інтенсивних злив з буроземних ґрунтів з навколишніх схилів і відкладені в заплаві [11].

ґрунти в заплаві р. Лімниця є безкарбонатними по всьому профілю (закипання від дії 10 % розчину  $\text{HCl}$  відсутнє). Це пов'язано з безкарбонатністю корінних порід.

Серед алювіальних дернових ґрунтів у заплаві р. Лімниця у межах Передкарпаття найпоширеніші власне дернові відміни (з повним набором генетичних горизонтів з потужністю, характерною для них на цій території (за WRB – *Fluvisols (Arenic)*). У морфологічній будові чітко виділяється гумусово-акумулятивний горизонт (*H*) сірого з буруватим відтінком забарвлення, дрібногрудкувато-зернистої структури, легкосуглинкового гранулометричного складу. У цьому горизонті наявна невелика кількість включень дрібної гальки, а також густе переплетення корінцями трав'янистих рослин. Характерною особливістю молодих алювіальних дернових ґрунтів є різкий (ясний) перехід між генетичними горизонтами.

Під гумусово-акумулятивним горизонтом залягає перехідний до породи горизонт (*HP*), бурого з сіруватим відтінком забарвлення, грудкувато-зернистої структури, піщано-легкосуглинкового гранулометричного складу. У цьому горизонті суттєво більше включень гальки і галечника, а також велика кількість дрібних корінців трав'янистої рослинності.

Нижче залягає слабогумусована материнська порода (*Phgl*), світло-бура (10YR 8/3) з жовтуватими прошарками піску та іржавими плямами оглеєння, інтенсивність яких донизу зростає. Структура цього горизонту є нетривкою грудкуватою, гранулометричний склад супіщаний. Наявні включення добре окатаного алювіального піску, дрібних валунів, галечника, гальки та невелика кількість корінців трав'янистих рослин.

Ґрунтотворна порода (*Pgl*) – це сучасні алювіальні відклади світло-бурого забарвлення з жовтуватими піщаними прошарками та іржавими плямами оглеєння. Є безструктурною, супіщаного гранулометричного складу з включеннями великої кількості гальки різних розмірів (до 5 см у діаметрі).

Подаємо опис морфологічної будови профілю алювіальних дернових глеюватих ґрунтів заплави р. Лімниця в околицях села Підмихалля Калуського району Івано-Франківської області.

Розріз № 1–К закладений за 5 м на південний-захід від русла річки Лімниця і 20 м на південний-захід від пішохідного моста Калуш–Підмихалля у прирусловій частині заплави р. Лімниця в околицях с. Підмихалля.

Рослинний покрив: кінський щавель, тимофіївка лучна, деревій, подорожник ланцетовидний, конюшина, маргаритка, кульбаба.

Глибина розрізу – 90 см.

Закипання від 10 % розчину HCl – відсутнє.

Оглеєння – з глибини 27 см.

Ґрунтові води – не відкриті.

Ґрунт: *алювіальний дерновий глеуватий щебенистий піщано-легкосуглинковий на сучасних алювіальних відкладах.*

Nd 0–3 см	Дернина.
H 3–15 см	Гумусово-акумулятивний горизонт, сірий з буруватим відтінком (2.5Y 5/3), свіжий, слабо ущільнений, дрібногрудкувато-зерниста структура, легкосуглинковий, густо переплетений корінцями трав'яних рослин, включення дрібної гальки, перехід ясний за кольором і щільністю.
HP 15–26 см	Перехідний до породи горизонт, свіжий, бурий з сіруватим відтінком (2.5YR 4/4), ущільнений, грудкувато-зерниста структура, піщано-легкосуглинковий, включення гальки і галечника, велика кількість дрібних корінців трав'янистої рослинності, перехід ясний за кольором і щільністю.
Phgl 27–53 см	Слабогумусована материнська порода, світло-бура (10YR 8/3) з жовтуватими прошарками піску та іржавими плямами оглеєння, інтенсивність яких донизу зростає, свіжа, щільна, нетривкої грудкуватої структури, супіщана, включення добре окатаного алювіального піску, дрібних валунів, галечника і гальки, невелика кількість корінців трав'янистих рослин, перехід ясний за кольором і щільністю.
Pgl 54–90 см	Ґрунтотворна порода – сучасні алювіальні відклади, світло-бура (10YR 6/3) з жовтуватими піщаними прошарками та іржавими плямами оглеєння, свіжа, ущільнена, безструктурна, супіщана, Fe-Mn конкреції, включення великої кількості гальки різних розмірів (2–5 см), поодинокі корінці рослин.

Загальна потужність гумусованої частини профілю алювіальних дерновихглеуватихґрунтівзаплавир.Лімниця у межах Передкарпаття сягає 50 см (враховуючи затіки гумусованого матеріалу в породі). Через незначну загальну потужність профілю добре окатані уламки щебеню трапляються вже у гумусово-акумулятивному горизонті, хоча у повнопрофільних алювіальних дернових ґрунтах карпатських рік з потужністю профілю понад 90 см вони простежуються лише з глибини 20 см [11].

**Висновки.** Отже, детальне дослідження морфологічної будови алювіальних дернових ґрунтів заплави р. Лімниця у межах Передкарпаття дало нам підстави зробити такі висновки: а) алювіальні дернові ґрунти мають недиференційований за E-I горизонтами тип ґрунтового профілю з розподілом на горизонти: H – HP – Ph

– Р; за чергуванням, потужністю та переходами між генетичними горизонтами ми зачислили ці ґрунти до власне дернових відмін; б) оглеєння проявляється у вигляді іржавих плям різного розміру та прошарків у нижній частині профілю; в) забарвлення верхніх горизонтів сіре з буруватим відтінком, змінюючись у породі на світло-буре; г) гранулометричний склад змінюється вниз по профілю від легкосуглинкового до супіщаного; д) ці ґрунти є безкарбонатними по всьому профілю, що спричинене розмиванням водою корінних безкарбонатних порід; е) ґрунтотворна порода представлена сучасними алювіальними відкладами (дрібними валунами, галечником, галькою).

Результати наших досліджень можуть бути використані для уточнення ґрунтових карт цієї території, бонітетної та вартісної оцінки ґрунтів заплави.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Михайлюк В. І. Ґрунти долин річок північно-західного Причорномор'я : екологія, генеза, систематика, властивості, проблеми використання. Одеса. 2001. 340 с.
2. Горін М. О. Заплавне ґрунтотворення Полісся та лісостепу України (еволюція, біогеохімія, окультурювання) : автореф. дис. ... д-ра біол. наук. Харків. 2002. 42 с.
3. Трускавецький Р. С. Морфогенетичні особливості та використання заплавних ґрунтів лівобережного лісостепу України. *Генеза, географія та екологія ґрунтів : збірник наук. праць*. Львів. 2008. С. 559–566.
4. Казюта О. М., Тинда А. В. Динаміка зміни умісту легкорозчинних солей у ґрунтах заплави р. Сіверський Донець під дією антропогенного навантаження. *Збалансоване використання та відтворення родючості ґрунтів в умовах глобальних змін клімату: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присв. Всесвітньому Дню Ґрунту та 130-річчю заснування кафедри ґрунтознавства ДБТУ, 5-6 грудня 2023 р. Держ. біотехнологічний ун-т. Харків. 2023. С. 178-181.*
5. Вовк О., Орлов О. Алювіальні наноси річок Закарпатської низовини і їх роль у заплавному ґрунтоутворенні. *Генеза, географія та екологія ґрунтів : збірник наук. праць*. Львів. 2008. С. 113–120.
6. Перець Х, Вовк О., Орлов О., Луцишин О. Властивості алювіальних наносів річок Верхньодністерської алювіальної рівнини. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2017. Вип. 51. С. 293–303.
7. Наконечний Ю. І., Позняк С. П. Ґрунти заплави ріки Західний Буг : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 220 с.
8. Руслові процеси річки Лімниця / О. Г. Ободовський [та ін.] ; за ред. Ободовського О. Г. Київ. 2010. 256 с.
9. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2012. 374 с.
10. Наконечний Юрій. Алювіальні ґрунти. *Ґрунти Львівської області : колективна монографія* / за ред. С. П. Позняка. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2020. 424 с. С. 279–288.
11. Наконечний Ю. І., Галайко Н. І. Алювіальні ґрунти заплави р. Дністер у межах гірської частини Українських Карпат. *Збірник наукових праць „Генеза, географія та екологія ґрунтів”*. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2015. С. 162–167.

УДК 339.9; 631

## УКРАЇНСЬКА АГРАРНА ПРОДУКЦІЯ НА РИНКУ ЄС У ПЕРІОД ПОВНОМАСШТАБНОЇ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ

**Катерина Домашина, Марія Гнатишин**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
економічний факультет*

*Анотація. У статті розглянуто вплив російської агресії проти України на аграрний сектор національної економіки. Відбулося зменшення обсягів експорту сільськогосподарської продукції внаслідок блокади українських портів, руйнування інфраструктури та зростання цін на ресурси. Водночас відзначено стійкість українського аграрного сектору та потенціал для розвитку через співпрацю з ЄС. Висвітлено проблеми, з якими стикається українська продукція на європейському ринку через протести фермерів, а також позитивні кроки, зокрема спрощення митних процедур ЄС для України та перспективи впровадження спільної сільськогосподарської політики, що сприяє розвитку українського аграрного сектору та його конкурентоспроможності на європейському ринку.*

*Ключові слова: аграрний сектор, експорт, Україна, Європейський Союз, спільна сільськогосподарська політика, конкурентоспроможність, повномасштабна російська агресія.*

## UKRAINIAN AGRICULTURAL PRODUCTS ON THE EU MARKET IN THE PERIOD OF FULL-SCALE RUSSIAN AGGRESSION

**Kateryna Domashyna, Maria Hnatyshyn**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Economics*

*Summary. The article examines the impact of Russian aggression against Ukraine on the agricultural sector of national economy. There has been a reduction in the volume of agricultural product exports due to port blockades, infrastructure destruction, and rising resource prices. Despite this, the resilience of the Ukrainian agricultural sector and its potential for development through cooperation with the European Union are noted. The article also addresses challenges faced by Ukrainian products in the European market due to farmers' protests and positive steps such as EU customs procedures for Ukraine simplification and prospects for common agricultural*

*policy implementation, which contribute to the development of Ukrainian agricultural sector and its competitiveness in the European market.*

*Keywords: agricultural sector, export, Ukraine, European Union, common agricultural policy, competitiveness, full-scale russian aggression.*

**Актуальність дослідження.** Україна прагне стати членом Європейського Союзу, отож одним із важливих аспектів цього процесу є адаптація українського аграрного сектору до стандартів ЄС. Починаючи з підписання угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом 2014 року і до сьогоднішні, Україна поступово виборювала свою частину Європейського ринку, зокрема ринку сільськогосподарської продукції.

У 2022 році відбулися дві абсолютно різні події, які вплинули на життя мільйонів українців: початок повномасштабного вторгнення росії на територію України та отримання Україною статусу кандидата на вступ до ЄС. Російська агресія поставила під загрозу також продовольчу безпеку світу й змусила багато країн відчутти, наскільки важливим є імпорт української аграрної продукції, насамперед зерна. Незважаючи на війну, Україна залишається провідним експортером зернових і зернобобових та продовжує виконувати свої зобов'язання перед світовою спільнотою.

**Стан вивчення питання.** Широкомасштабне російське вторгнення активізувало питання продовольчої безпеки України та її партнерів і, відповідно, пов'язаних з цим проблем. Враховуючи динамічність наших реалій, науковий доробок з цього питання не є великим, проте низка досліджень та наукових праць все ж таки є. Вони висвітлюють наявні загрози внутрішнього та зовнішнього характеру, а також подають шляхи виходу з ситуації, що склалася. Серед українських вчених вплив війни на розвиток аграрного сектору України висвітлювали Юрій Лупенко, Ольга Бойко, Олександр Шуть, Яна Охріменко, Гліб Вишлінський, Олександр Пасхавер, Валерій Геєць, Олена Бородіна. Зокрема Олена Бородіна у своєму дослідженні вивчає проблему диверсифікації аграрного сектору і наголошує на потребі підтримки малих фермерських господарств [1]. Юрій Лупенко та ін. вважають, що основні структурні зміни в сільському господарстві України повинні стосуватися підвищення інвестиційного потенціалу. Пріоритетними векторами подальшого розвитку сільського

господарства має бути впровадження європейських принципів регулювання та організації агросектору [2].

**Виклад основного матеріалу.** У періоди геополітичних напружень та конфліктів, таких як повномасштабна агресія Росії проти України, аграрний сектор стає однією з найвразливіших галузей національної економіки. Україна, яка має значний потенціал у виробництві сільськогосподарської продукції, відчуває тиск і виклики від російської агресії не лише на політичному та військовому рівнях, а й на економічному.

Найперспективнішим і найбажанішим ринком збуту для України є ринок Європейського Союзу. У 2021 році Україна експортувала до ЄС 41,3 млн тонн сільськогосподарської продукції на загальну суму 7,6 млрд доларів США, що становить 43 % від загального експорту української аграрної продукції [3]. У 2021 році ЄС імпортував з України більше сільськогосподарської продукції, ніж будь-яка інша країна світу. Найбільш експортованими товарами до ЄС були: зернові культури (пшениця, кукурудза, ячмінь) – 25,5 млн т; олійні культури (соняшник, ріпак) – 10,3 млн т; перероблені продукти з олійних культур – 2,5 млн т; м'ясо та субпродукти – 1,2 млн т; молочні продукти – 0,8 млн т (рис. 1).

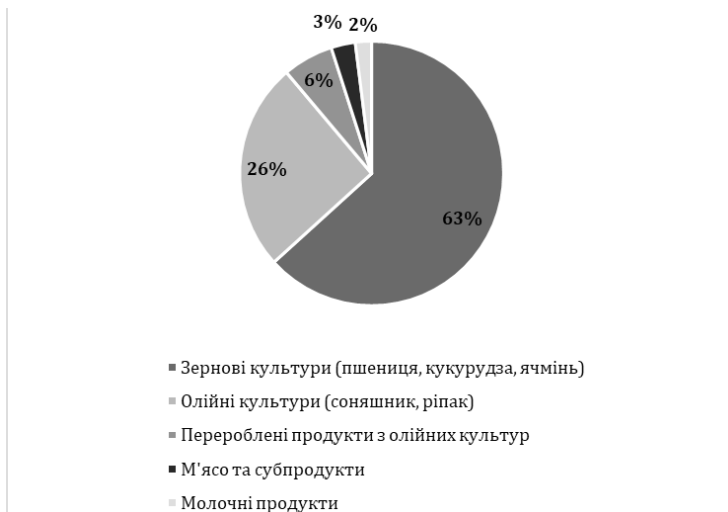


Рис. 1. Експорт сільськогосподарських товарів до ЄС у 2021 р. [3]



Внаслідок війни експорт аграрної продукції з України скоротився. У 2022 році він знизився до 20,9 млрд дол. США порівняно з 24 млрд дол. США у 2021-му [4]. Основними причинами цього зниження стали такі:

- блокада українських портів Росією, що унеможливило морські перевезення аграрної продукції, в той час як левова частка їх йшла через порти як найдешевший шлях доставки товарів; а з початком російської агресії і захопленням чи блокадою портів на Азовському та Чорному морях експорт дуже ускладнився;

- руйнування елеваторів, складів та іншої с/г інфраструктури, адже станом на червень 2023 року були тимчасово втрачені або пошкоджені потужності майже на 8 млн т. одночасного зберігання [5];

- зростання цін на пальне, добрива та інші ресурси, що робить виробництво аграрної продукції дорожчим;

- відсутність стабільності та постійна непередбачуваність, внаслідок чого багато покупців уникають української продукції через непередбачувану ситуацію в країні та можливість відсутності поставок у разі загострення конфлікту чи порушення міжнародних домовленостей.

Незважаючи на всі складнощі, український аграрний сектор демонструє стійкість і має потенціал для відновлення та подальшого розвитку. Оговтавшись від перших шоків місяців війни, спільна робота України та ЄС дала змогу подолати велику частину проблем і знайти альтернативні шляхи їхнього вирішення. Велику роль у підтримки українського експорту зіграло спрощення ЄС митних процедур для України. ЄС тимчасово скасував всі мита і квоти на експорт української аграрної продукції до ЄС [6]. Це дає українським виробникам безмитний доступ до європейського ринку для більшості аграрних товарів. Окрім того, ЄС спростив правила походження для української аграрної продукції. Це означає, що українським виробникам тепер легше довести, що їхня продукція вироблена в Україні. Було спрощено також процедуру проходження ветеринарного та фітосанітарного контролю.

Однак у листопаді 2023 року польські фермери розпочали блокування українсько-польського кордону з вимогою повернути спецдозволи для українських перевізників. На їхню думку, через спрощення процедур для українського збіжжя, українське зерно

заповнило європейський ринок, що є загрозою для польського аграрного сектору. Через протести та загальне зниження цін на українську продукцію у 2023 році зовнішні продажі України становили \$36,2 млрд, що на 18,1 % (\$8 млрд) менше, ніж роком раніше. Хоча обсяг продажів зріс на 0,6 % з 99,8 млн до 100,3 млн т. Динаміку українського експорту за регіонами світу за 2022 і 2023 рік подано на рис. 2.

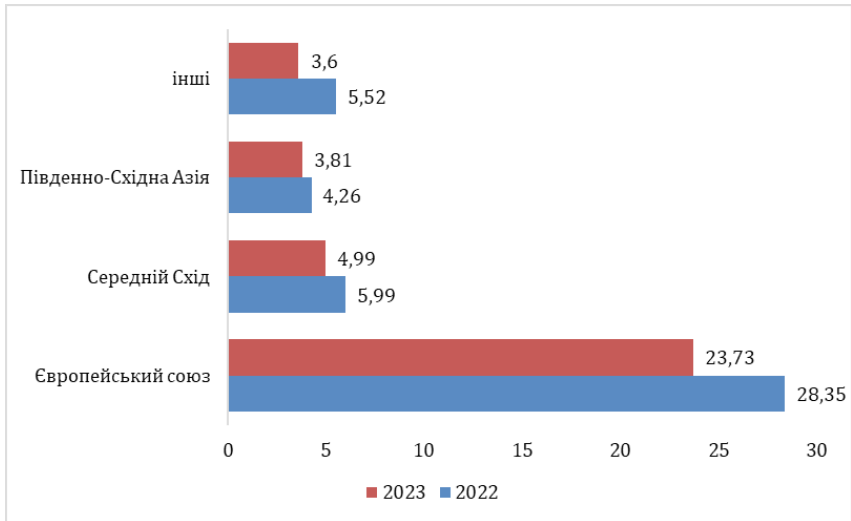


Рис. 2. Експорт української продукції за регіонами світу в 2022 і 2023 роках [7].

Попри все Польща продовжує залишатися основним напрямком для українських товарів, незважаючи на падіння імпорту на 28,6 % з \$6,7 млрд у 2022 році до \$4,8 млрд у 2023 році [7]. Знизився експорт і до інших сусідніх країн ЄС, оскільки вони також скоротили імпорт сільськогосподарської продукції з України. Винятком серед цих країн стала Румунія, яка компенсувала заборону збільшенням закупівель української соняшникової олії. Отож 2023 року Румунія очолила рейтинг найбільших імпортерів української агропродукції (рис. 3) [8].

УКРАЇНЬСЬКА АГРАРНА ПРОДУКЦІЯ НА РИНКУ ЄС  
У ПЕРІОД ПОВНОМАСШТАБНОЇ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ

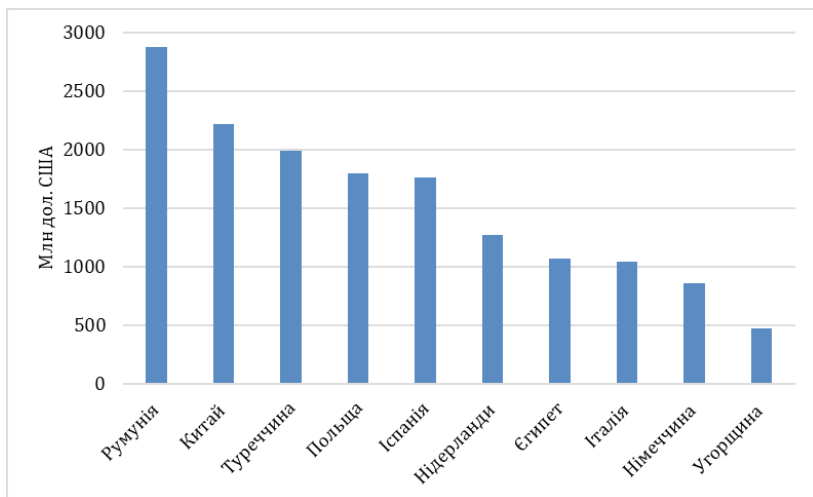


Рис. 3 Найбільші імпортери української агропродукції, 2023 р. [8].

У 2023 р. частка агропродовольчої продукції в експорті України збільшилася до 62 % порівняно з 53 % 2022 року, однак обсяги експорту до країн-членів ЄС зменшилися порівняно з цим же роком на 4 % і становили 12,6 млрд дол. США. Частка ЄС становила 57 % від усього українського агроекспорту, що є рекордним показником [8]. Основними статтями українського експорту до ЄС за вартістю є зернові культури (16,5 % від загального експорту), насіння олійних культур (11,7 %), тваринні або рослинні жири та олії (10,7 %), чавун і сталь (9,3 %), а також руди, шлак і зола. (8,4 %). У 2022 році Україна обіграла США і стала третім за обсягом постачальником агропродовольчої продукції до ЄС [9].

У квітні 2024 року Європейський парламент і Рада досягли нової попередньої домовленості про продовження тимчасових торгових заходів (призупинення мит і квот) для України до червня 2025 року. Ці односторонні заходи лібералізації торгівлі мають на меті стабілізувати українську економіку та сприяти поступовій інтеграції країни у внутрішній ринок ЄС. Однак у випадку виникнення загрози сільськогосподарському ринку країни-члена ЄС через український імпорт Європейська Комісія може вжити швидких обмежувальних заходів [10].

Оскільки Україна має статус кандидата до ЄС, то перспективною для України може стати запровадження спільної сільськогосподарської політики [11]. Для розширення власних можливостей українські аграрії мають переходити на європейські стандарти. Досвід ССП – це можливість для України впроваджувати ефективні зміни та застосовувати якісні реформи для покращення аграрного сектора економіки. ССП є ключовим інструментом для забезпечення економічного розвитку сільських регіонів. Шляхом надання фінансової підтримки та стимулювання інновацій у с/г секторі вона сприяє створенню робочих місць, збільшенню виробництва та підтримці сільських господарств. Не менш важливою метою є забезпечення безпеки продовольства. Прийняття спільних норм і законів сприяє соціальній справедливості. Завдяки підтримці малих сільських господарств і зрівнянню доступу до фінансових можливостей, ССП надає можливість самостійним землевласникам конкурувати з великими агрохолдингами. Важливий вплив ССП має на захист довкілля та збереження природних ресурсів, оскільки заохочує використання екологічно чистих методів виробництва та розвиток сталого сільського господарства. Всі ці позитивні ефекти зробили б українську сільськогосподарську продукцію більш конкурентоспроможною та допомогли б закріпити основну частину європейського ринку за нашою країною.

**Висновки.** Війна росії значно вплинула на український аграрний сектор та світову продовольчу безпеку. Блокада українських портів Росією, руйнування елеваторів, складів та іншої сільськогосподарської інфраструктури, зростання цін на пальне, добрива та інші ресурси, відсутність стабільності та постійна непередбачуваність – все це ускладнило виробництво і продаж вітчизняної сільськогосподарської продукції [12]. Незважаючи на всі складнощі, український аграрний сектор демонструє стійкість і має потенціал для відновлення та подальшого розвитку.

Європейський Союз надає Україні значну допомогу у відновленні аграрного сектору, спрощуючи процедури експорту та надаючи фінансову підтримку. Для стабілізації ситуації Україні необхідно запровадити низку заходів. Першим кроком має стати перехід на європейські стандарти аграрного виробництва. Реалізація цих заходів допоможе Україні збільшити експорт аграрної продукції до

ЄС та закріпити за собою провідне місце на європейському аграрному ринку. Важливим завданням для України є створення та розвиток логістичної інфраструктури, що дозволить їй ефективно експортувати свою продукцію також на світові ринки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мамонова Н, Бородіна Н., Кунс Б. Українське сільське господарство у воєнний час. Transnational Institute URL: <https://www.tni.org/en/article/ukrainian-agriculture-in-wartime>
2. Гадзало Я. М., Ібатуллін І. І., Лузан Ю. Я. Інституціональне забезпечення функціонування продовольчої системи України в сучасних кризових умовах. Вісник аграрної науки. 2022. № 8. С. 5-15.
3. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>
4. 50 головних експортерів України у 2022 році. URL: <https://dia.dp.gov.ua/50-golovnix-eksporteriv-ukra%D1%97ni-u-2022-roci/>
5. Елеваторні втрати України через війну на червень 2023 року. URL: <https://elevatorist.com/blog/read/853-elevatorni-vtrati-cherez-viynu-na-cherven-2023-roku>
6. EU trade relations with Ukraine. Facts, figures and latest developments. URL: [https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine\\_en](https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine_en)
7. Falling exports: Ukraine's foreign trade in the second year of war. URL: <https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/analyses/2024-01-22/falling-exports-ukraines-foreign-trade-second-year-war-2>
8. Пугачов М. 2023 року Україна продовжила посилювати європейський вектор аграрного експорту. URL: <http://www.iae.org.ua/presscentre/archnews/3732-2023-roku-ukrayina-prodovzhyala-posylyuvaty-yevropeyskyu-vektor-ahrarnoho-eksportu-mykola-puhachov.html>
9. EU trade relations with Ukraine. Facts, figures and latest developments. URL: [https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine\\_en](https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine_en)
10. Deal on trade support for Ukraine with more protection for EU farmers. URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240405IPR20228/deal-on-trade-support-for-ukraine-with-more-protection-for-eu-farmers>
11. Старікова Л. Спільна аграрна політика ЄС і завдання України в контексті євроінтеграції. URL: [http://www.aau.org.ua/media/publications/1894/files/CAP\\_2023\\_02\\_10\\_12\\_36\\_02\\_818740.pdf](http://www.aau.org.ua/media/publications/1894/files/CAP_2023_02_10_12_36_02_818740.pdf)
12. Аналіз впливу війни на агросектор України. URL: [https://ucab.ua/ua/pres\\_sluzhba/novosti/opublikovano\\_analitchne\\_doslidzhennya\\_analiz\\_vplivu-viyni\\_na\\_agrosektor\\_ukraini](https://ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/opublikovano_analitchne_doslidzhennya_analiz_vplivu-viyni_na_agrosektor_ukraini)

УДК [911.2:631.458](477.83)

## **ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ**

**Євгенія Камалова, Зіновій Паньків**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У статті розглянуто важливі аспекти забруднення ґрунтів земель сільськогосподарського призначення Львівської області важкими металами. Виділено смуги та райони землекористування, а в їхніх межах виявлено максимальні та мінімальні значення вмісту важких металів. Волино-Подільська смуга рівнинно-схилового землекористування найбільше забруднена Cu і Pb, Надсянсько-Малополіська смуга рівнинно-меліоративного землекористування – Zn і Cd, Карпатська смуга гірського землекористування – Co.*

*Ключові слова: моніторинг, забруднення ґрунтів, сільськогосподарські землі, важкі метали.*

## **CONTAMINATION OF SOILS OF AGRICULTURAL LANDS OF LVIV REGION BY HEAVY METAL**

**Yevheniia Kamalova, Zinoviiv Pankiv**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The article discusses important aspects of soil contamination of agricultural land in Lviv region with heavy metals. The article identifies land use bands and areas, and within their boundaries the maximum and minimum values of heavy metal content are revealed. The Volyno-Podillya strip of flat-sloping land use is most contaminated with Cu and Pb, the Nadsiansko-Malopoliska strip of flat-land reclamation land use - with Zn and Cd, the Carpathian strip of mountain land use - with Co.*

*Keywords: monitoring, soil pollution, agricultural land, heavy metals.*

**Актуальність досліджень.** Загальна площа земель Львівської області становить 2 183,1 тис. га, а площа сільськогосподарських угідь – 1 269,7 тис. га, в тому числі ріллі – 797,7 тис. га, яка активно використовується для виробництва сільськогосподарської продукції [1]. У процесі сільськогосподарського землекористування у ґрунтах розвиваються різні деградаційні процеси, що зумовлює погіршення

їхньої продуктивності та можливості надання екосистемних послуг. Одним із видів деградації є забруднення ґрунтів важкими металами, які акумулюються у процесі внесення мінеральних добрив, пестицидів, гербіцидів. Накопичення важких металів у ґрунтах створює ризики їхнього включення у трофічні ланцюги та завдання шкоди здоров'ю людей. Отож надзвичайно важливим є постійний моніторинг рівнів забруднення ґрунтів важкими металами та вжиття заходів щодо мінімізації їхнього надходження.

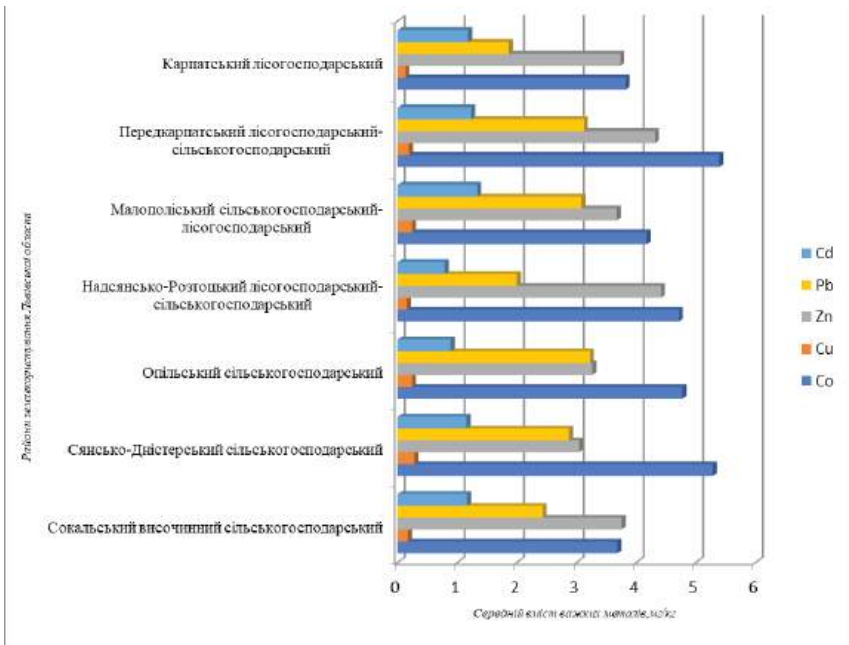
Основною метою дослідження є встановлення показників забруднення ґрунтів сільськогосподарських земель Львівської області важкими металами та використання їх для якісної характеристики агроекосистем. Акумуляція важких металів у ґрунтах ріллі становить серйозну загрозу для здоров'я людей, оскільки через рослини важкі метали потрапляють в людський організм і накопичуються, що викликає серйозні порушення обміну речовин. Це спричиняє накопичення токсинів у організмі та розвиток різних захворювань. Свинець, наприклад, негативно впливає на функціонування нервової системи, шлунково-кишковий тракт і кровообіг, він особливо шкідливий для дитячого організму через його підвищену чутливість. Отож моніторинг ґрунтів за вмістом важких металів має важливе значення не лише для з'ясування якісного стану ґрунтів, а й для збереження здоров'я людей.

**Стан вивчення питання.** Проблемі забруднення ґрунтів важкими металами приділяється значна увага в наукових працях А. І. Самчука [2], Е. Я. Жовинського [3], І. В. Кураєвої [4]. Значна кількість наукових публікацій присвячена дослідженням вмісту важких металів у містах, оскільки саме вони відчують найбільший антропогенний тиск [5; 6; 7]. Значну увагу дослідженням вмісту важких металів і їхнього впливу на екосистеми приділено у працях іноземних вчених [8; 9].

Проблема забруднення ґрунтів земель сільськогосподарського призначення Львівської області важкими металами досліджена недостатньо. Такі обстеження у рамках адміністративних районів області проводить Львівська філія ДУ «Держґрунтохорона». Проте середні відомості про забруднення подаються в розрізі адміністративних районів, території яких доволі часто розташовані в різних природних зонах. Тому актуальним є аналіз рівнів забруднення в розрізі природних смуг.

**Виклад основного матеріалу.** Важкі метали, пестициди та нафтопродукти – головні полютанти земель сільськогосподарських угідь. Надмірне надходження хімічних сполук, які не розкладаються й накопичуються у біосфері, призводять до забруднення екосистем. Серед цих сполук особливе місце займають важкі метали.

Джерела надходження важких металів поділяють на природні (вивітрювання гірських порід і мінералів, ерозійні процеси) і техногенні, які за масштабами забруднення і за питомим внеском розміщуються у такому порядку: повітряні викиди підприємств чорної металургії, автотранспорт, рідкі і тверді побутові комунальні відходи (включаючи стічні води), пестициди, органічні та мінеральні добрива [10].



Джерело: складено авторами на основі даних Львівської філії ДУ «Держґрунтохорона»

Рис.1. Забруднення важкими металами ґрунтів земель сільськогосподарського призначення Львівської області в розрізі районів землекористування



Особливістю важких металів є те, що в невеликих кількостях майже всі вони необхідні для рослин і живих організмів, проте перевищення їхньої допустимої кількості призводить до серйозних захворювань [11].

Валові форми важких металів не створюють потенційної небезпеки для довкілля, а ступінь їхньої рухомості залежить від геохімічних обставин і рівня техногенного впливу на середовище. Важкий гранулометричний склад і високий вміст органічної речовини спричиняють зв'язування важких металів ґрунтом. Підвищення значень рН підсилює сорбованість катіоноутворюючих металів (мідь, цинк, нікель, ртуть, свинець) і підвищує рухомість аніоноутворюючих (молібден, хром, ванадій). Підсилення окисних умов збільшує міграційну здатність металів. За здатністю зв'язувати більшість важких металів ґрунти утворюють такий рангований ряд: чорнозем > сірий лісовий ґрунт > дерново-підзолистий ґрунт [12].

Екологічний стан ґрунтів за вмістом важких металів оцінюють, порівнюючи їхній фактичний вміст з гранично-допустимою концентрацією та фоновим вмістом.

Періодичні обстеження ґрунтів сільськогосподарських земель області за вмістом гумусу, НРК, рН, вмістом важких металів проводить Львівська філія ДУ «Держґрунтохорона», а середні показники подаються у розрізі адміністративних районів (20), території яких досить часто приурочені до різних за рельєфом, структурою ґрунтового покриву природних утворень. З метою узагальнення вихідної інформації про вміст важких металів нами проведено виділення смуг і районів землекористування Львівської області з врахуванням меж колишніх адміністративних районів (табл. 1) та проведено перерахунок вмісту важких металів (табл. 2, рис. 1).

Мінімальні та максимальні значенням вмісту важких металів (мг/кг) у ґрунтах сільськогосподарських земель за період 2001-2020 рр. були визначені Львівською філією ДУ «Держґрунтохорона» в межах 20 районів Львівської області загальною площею 786,9 тис. га на вміст Cu, Cd, Zn, Pb, Co. Важливо зазначити, що 2004 року було зафіксоване перевищення ГДК Cu (123,60 мг/кг при ГДК 55,0 мг/кг), а також Pb (71,40 при ГДК 30,0 мг/кг) в Малополіському сільськогосподарському-лісогосподарському районі (табл. 2). В наступних роках не було зафіксовано перевищення ГДК в жодному з районів землекористування.

Таблиця 1

Районування сільськогосподарського землекористування  
Львівської області

Смуги землекористування Львівської області	Райони землекористування Львівської області	Адміністративні райони
I. Волино-Подільська смуга рівнинно-схилового землекористування	Сокальський височинний сільськогосподарський	Сокальський
	Сянсько-Дністерський сільськогосподарський	Мостиський, Городоцький
	Опільський сільськогосподарський	Пустомитівський, Перемишлянський, Николаївський, Золочівський, Жидачівський
II. Надсянсько-Малополіська смуга рівнинно-меліоративного землекористування	Надсянсько-Розтоцький лісогощодарський-сільськогосподарський	Яворівський
	Малополіський сільськогосподарський-лісогощодарський	Жовківський, Радехівський, Кам'янка-Бузький, Бузький, Бродівський
III. Карпатська смуга гірського землекористування	Передкарпатський лісогощодарський-сільськогосподарський	Старосамбірський, Самбірський, Дрогобицький, Стрийський
	Карпатський лісогощодарський	Турківський, Сколівський

Джерело: складено авторами на основі джерела [13]

На основі оцінки середніх показників вмісту важких металів у ґрунтах земель сільськогосподарського призначення області в розрізі районів землекористування (2001-2020 рр.) виявлено, що їхній вміст не перевищує ГДК, однак перевищує природній фон на всій досліджуваній території (табл. 3, рис. 1).

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ  
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Таблиця 2

Вміст важких металів у ґрунтах земель сільськогосподарського  
призначення Львівської області в розрізі районів землекористування  
(2001-2020 рр.)

Райони землекористування Львівської області	Обстежена площа, тис. га	Найменування важких металів	Середній вміст важких металів, мг/кг	ГДК
1	2	3	4	5
Сокальський височинний сільсько- господарський	81,1	Co	3,68	55,0
		Cu	0,17	3,0
		Zn	3,75	100,0
		Pb	2,43	30,0
		Cd	1,16	15,0
Сянсько- Дністерський сільсько- господарський	73,5	Co	5,28	55,0
		Cu	0,28	3,0
		Zn	3,04	100,0
		Pb	2,87	30,0
		Cd	1,15	15,0
Опільський сільсько- господарський	212,2	Co	4,77	55,0
		Cu	0,24	3,0
		Zn	3,26	100,0
		Pb	3,22	30,0
		Cd	0,89	15,0
Надсянсько- Розтоцький лісо- господарський- сільсько- господарський	45,5	Co	4,71	55,0
		Cu	0,15	3,0
		Zn	4,41	100,0
		Pb	2,00	30,0
		Cd	0,79	15,0
Малополіський сільсько- господарський- лісогосподарський	231,3	Co	4,17	55,0
		Cu	0,24	3,0
		Zn	3,67	100,0
		Pb	3,08	30,0
		Cd	1,33	15,0

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5
Передкарпатський лісогосподарський-сільсько-господарський	129,4	Co	5,39	55,0
		Cu	0,19	3,0
		Zn	4,31	100,0
		Pb	3,12	30,0
		Cd	1,23	15,0
Карпатський лісогосподарський	13,8	Co	3,82	55,0
		Cu	0,13	3,0
		Zn	3,73	100,0
		Pb	1,86	30,0
		Cd	1,18	15,0

Джерело: складено авторами на основі даних Львівської філії ДУ «Держґрунтохорона»

Використовуючи середні показники забруднення важкими металами за всіма районами, а також ГДК кожного, ми провели додаткові розрахунки і визначили, що найбільше (на 8,83 %) райони землекористування забруднені Pb, найменше Zn (на 3,74 %). Райони землекористування забруднені Co на 8,27 %, Cd – 7,33 %, Cu – 6,67 %.

Таблиця 3

Аналіз середнього вмісту важких металів у ґрунтах земель сільськогосподарського призначення Львівської області (2001-2020 рр.)

Важкі метали	Максимальне забруднення			Мінімальне забруднення			Середньо-зважений показник забруднення, мг/кг
	Район землекористування	мг/кг	%	Район землекористування	мг/кг	%	
1	2	3		4	5	6	7
Co	Передкарпатський лісогосподарський-сільськогосподарський	5,39	17	Сокальський височинний сільськогосподарський	3,68	11	4,55

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ  
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Закінчення табл. 3

1	2	3		4	5	6	7
Cu	Сянсько-Дністерський сільськогосподарський	0,28	14	Карпатський лісогосподарський	0,13	9	0,2
Zn	Надсянсько-Розтоцький лісогосподарський-сільськогосподарський	4,41	17	Сянсько-Дністерський сільськогосподарський	3,04	12	3,74
Pb	Опільський сільськогосподарський	3,22	17	Карпатський лісогосподарський	1,86	10	2,65
Cd	Малополіський сільськогосподарський-лісогосподарський	1,33	17	Надсянсько-Розтоцький лісогосподарський-сільськогосподарський	0,79	10	1,1

Джерело: складено авторами на основі табл. 2

**Висновки.** Забруднення ґрунтів сільськогосподарських земель Львівської області важкими металами здебільшого складається з таких елементів: Pb, Cd, Co, Cu, Zn. У період з 2001 до 2020 р. простежується накопичення важких металів в ґрунтах. Аналізуючи характеристики ґрунтів за останні роки, варто відзначити, що 100 % обстеженої площі забруднено кадмієм, 82,5 % – свинцем, 27,5 % – міддю, 0,45 % – цинком, вміст марганцю – на фонових значеннях. Волино-Подільська смуга рівнинно-схилового землекористування найбільш забруднена Cu і Pb, Надсянсько-Малополіська смуга рівнинно-меліоративного землекористування – Zn і Cd, Карпатська смуга гірського землекористування – Co. Впродовж багатьох років у сільському господарстві Львівської області використовували хімічні добрива та пестициди, що накопичувалися в ґрунті. Найнижчий вміст важких металів у ґрунтах зафіксовано в Карпатському лісогосподарському районі, що пояснюється мінімальним використанням тут хімічних речовин у сільському господарстві. Обстежені ґрунти можна зачислити до слабо забруднених (вміст важких металів у них не перевищує ГДК, але вищий від природного фону), згідно з класифікацією ґрунтів за ступенем забруднення важкими металами. Деякі аспекти забруднення ґрунтів важкими металами потребують подальших

досліджень, зокрема вивчення довгострокових ефектів забруднення ґрунтової екосистеми та розробки ефективних методів реабілітації забруднених земель. Важливо розвивати міжнародну співпрацю в цій галузі для обміну досвідом і розробки спільних стратегій управління ґрунтовими ресурсами та забезпечення екологічної безпеки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Паньків З. П. Земельні ресурси: Навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 272 с.
2. Самчук А. І., Попенко Е. С., Вовк К. В., Огар Т. В. Селен та його асоціації з важкими металами в об'єктах довкілля України. *Геохімія та рудоутворення*. 2014. № 34 С. 78-84.
3. Жовинський Е. Я. Еколого-геохімічні дослідження об'єктів довкілля України / За ред. Е. Я. Жовинського, І. В. Кураєвої. Київ. 2012. 156 с.
4. Самчук А. І., Кураєва І. В., Єгоров О. С. та ін. Важкі метали у ґрунтах Українського Полісся та Київського мегаполісу. Київ: Наук. думка. 2006. 108 с.
5. Кармазиненко С. П., Кураєва І. В., Самчук А. І. та ін. Важкі метали у компонентах навколишнього середовища м. Маріуполь (еколого-геохімічні аспекти). Київ. 2014. 168 с.
6. Пащенко Я. В. Буферні властивості ґрунтів Полісся різного генезису щодо важких металів. *Агрохімія і ґрунтознавство: міжвідомчий темат. збірник*. Спецвип. 1988. С. 77-78.
7. Шепелюк М. О. Визначення вмісту важких металів у ґрунтах різних екологічних зон міста Луцька. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 107. С. 317–321.
8. Basim Almayyahi. Heavy Metals - Recent Advances. 2023. Pp. 700.
9. Brian J. Alloway. Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability. Springer; 3rd ed. 2013. Pp. 632.
10. Разанов С. Ф., Дідур І. М. Ефективність зниження забруднення ґрунтів свинцем і кадмієм за бджолозапилення сільськогосподарських культур в умовах їх мінерального підживлення. *Сільське господарство та лісівництво. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. 2015. № 2. С. 94-101.
11. Забруднення ґрунту важкими металами. URL : <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=732391>
12. Мислива Т. М., Надточій П. П., Герасимчук Л. О. та ін. Ведення сільськогосподарського виробництва у приватному секторі в умовах посиленого антропогенного впливу на навколишнє середовище: рекомендації. Житомир, 2011. 50 с.
13. Паньків З. П. Землекористування в Карпатському регіоні України: теорія, історія та сучасний стан. Монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 340 с.

УДК 631.41(477.43-751.3)

**ГРУНТОТВОРЕННЯ У КИТАЙГОРОДСЬКОМУ ВІДСЛОНЕННІ  
ПІД ВПЛИВОМ ГЕОТУРИЗМУ**

**Аліна Касапчук, Наталія Єфімчук, Оксана Бонішко**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Стаття присвячена дослідженню ґрунтів Китайгородського відслонення на різних стадіях ґрунотворення, зокрема в умовах геотуризму. Висвітлено зміни фізичних і хімічних властивостей ґрунтів і геологічних відкладів у процесі ґрунотворення. Простежено взаємозв'язок між геологічними характеристиками відслонення та хімічним складом ґрунту, зокрема карбонатністю, кислотністю, вмістом кальцію та магнію, структурно-агрегатним складом.*

*Ключові слова: ґрунотворення, Китайгородське відслонення, кислотність, карбонатність, вміст кальцію та магнію, структурно-агрегатний склад.*

**SOIL FORMATION IN THE KITAYHOROD OUTLOOK  
UNDER THE INFLUENCE OF GEOTOURISM**

**Alina Kasapchuk, Nataliia Yefimchuk, Oksana Bonishko**

*Ivan Franko Lviv National University, Faculty of Geography*

*Summary. The article is devoted to the study of justifications for the Kitaygorod outcrop at various stages of justification, in particular in the context of geotourism. Changes in the physical and chemical properties of soils and geological deposits in the process of soil formation are highlighted. The relationship between the geological characteristics of the outcrop and the chemical composition, in particular, carbonate, acidity, calcium and magnesium content, structural and aggregate composition, was traced.*

*Keywords: soil formation, Kitaygorod exposure, acidity, carbonate content, calcium and magnesium content, structural and aggregate composition.*

**Актуальність теми дослідження.** Для кожного ґрунту характерна своя генеза, в процесі якої гірська порода еволюціонує впродовж певного часу, перетворюючись на ґрунт. Існування ґрунту як біокосного тіла передбачає насамперед взаємодію материнської

породи й організмів. Наприклад, каміння не здатне утворити ґрунт, оскільки мінерали твердої породи недоступні для живої природи. Зовсім іншу картина простежується, коли на скелястій породі з'являється мікроскопічне життя у вигляді мікробів, водоростей, актиноміцетів, грибів, що здатні використовувати мінерали і зростати у щілинах скель, накопичуючи органічний субстрат. Ці крихітні організми відкривають шлях для лишайників, які здатні виживати в екстремальних умовах завдяки симбіотичному зв'язку між водоростями і грибами. Саме лишайники першими скористаються органічним матеріалом, що залишився від мікробів. Водорості не лише виживають у цих умовах, а й завдяки виділенню органічної кислоти здатні руйнувати тверду материнську породу та вивільняти велику кількість поживних речовин. Від зміни материнської породи до формування ґрунтового профілю загалом минає багато часу, впродовж якого на ґрунтотворний процес впливають, окрім материнської породи та біоти, клімат і рельєф. Китайгородське відслонення є тим середовищем, де формується ґрунт, імітуючи природну еволюцію від заселення мікроорганізмів до зрілих ґрунтових профілів. Об'єктом наших досліджень є ґрунти та геологічні відкладення Китайгородського відслонення, предметом дослідження – зміни фізичних і хімічних властивостей ґрунтів і геологічних відкладень у процесі ґрунтотворення.

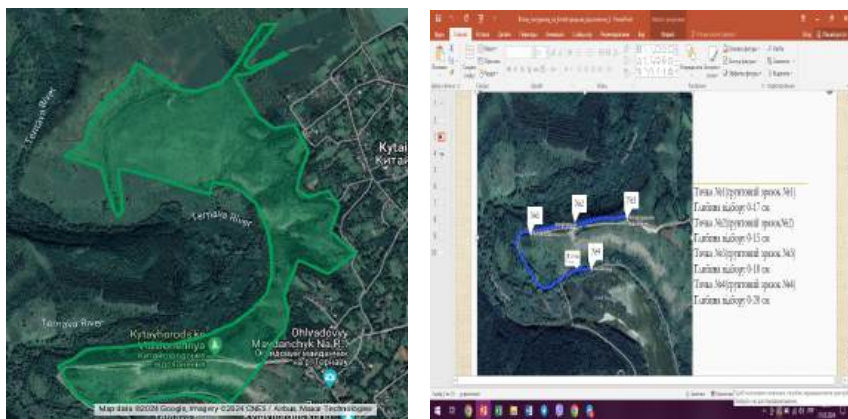
**Стан вивчення питання, основні праці.** Китайгородське відслонення – геологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення, розташоване у долині р. Тернава с. Китайгород на півдні Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Це неповторний природний комплекс площею 60 га, де можна побачити повний розріз силурійських відкладів з вапняків, сланців і пісковиків, вік яких 25 млн років, і осадові породи 1-го середньоземноморського ярусу [1]. Унікальність цього геологічного відслонення зумовила внесення його до складу національного природного парку «Подільські Товтри» 2010 року, що створило умови для розвитку геотуризму як невід'ємної наукової, пізнавальної, культурної, екологічної освіти. Популяризація геотуризму сприяє підвищенню рівня важливості природних пам'яток, поширює інтерес до геології, географії, історії регіону, а також формує відповідальність, свідомість і культуру поведінки в природі.

Китайгородське відслонення цікаве ще й флористичним різноманіттям, своєрідним багатим видовим складом тваринного



світу та чистими вапняками. Саме з поселення мікробіоти на мінеральному субстраті вапняка починається утворення ґрунту. Тому це чудове місце для спостереження за формуванням ґрунту в дії, оскільки ініціальне ґрунтоутворення імітує природну еволюцію біосфери та історію взаємодії природи і людини. До зрілих ґрунтів, поширених на цій території, належать чорноземи типові та рендзини. В теперішній час дослідженню еволюції та властивостей цих ґрунтів присвячені праці науковців-ґрунтознавців Кирильчука А. [2], Папіша І. [3], Позняка С., Гарбара В., Лісовського А., Семашука Р. [4]. Наша стаття присвячена дослідженням властивостей ґрунтів на різних стадіях ґрунтоутворення, зокрема в умовах геотуризму.

**Виклад основного матеріалу.** Для дослідження ґрунтоутворення в Китайгородському відслоненні ми відібрали зразки ґрунту з рослинним покривом і без нього на ділянці туристичного маршруту довжиною 1500 м (рис. 1б). Польові дослідження та відбір зразків проводили на початку весни 2024 р. за допомогою порівняльно-географічного методу шляхом закладання парних прикопок. Ми відібрали 4 ґрунтові зразки, в яких проводили визначення обмінної кислотності потенціометричним методом, вміст обмінних іонів кальцію і магнію комплексонометричним методом,  $\text{CO}_2$  карбонатів ґрунту методом Гейслера-Максим'юк на кальциметрі.



а

б

Рис. 1. Територія Китайгородського відслонення (а) і туристичний маршрут, на якому вказані місця відбору зразків (б).



Рис. 2. Схожість насіння салату в ґрунтових зразках Китайгородського відслонення.

Водночас схожість насіння крес-салату на сформованих ґрунтах становила 60-80 %, а на геологічних відкладеннях – 20 % (рис. 2).

Ґрунт складається з мінеральних та органічних частинок різного розміру, які визначають його властивості. Ми провели фракціонування досліджених зразків Китайгородського відслонення у повітряно-сухому стані ситовим методом. Виявлено найбільше руйнування у ґрунтових зразках № 3 і № 4, які перебувають на початковій стадії ґрунтотворення – відбувається фізичний процес вивітрювання матеріалу. Водночас у ґрунтових зразках № 1 і № 2, відібраних з ґрунту з рослинним покривом, наявні великі агрегати, частка яких вища, ніж у зразку № 4 і становить 25-35 %. Це стало можливо за рахунок дрібних частинок, які здатні утримувати поживні речовини та склеюватись між собою (рис. 3).

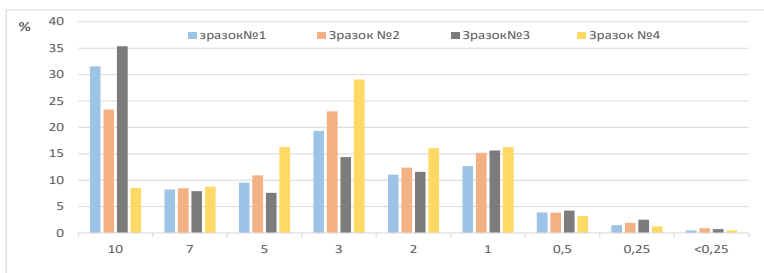
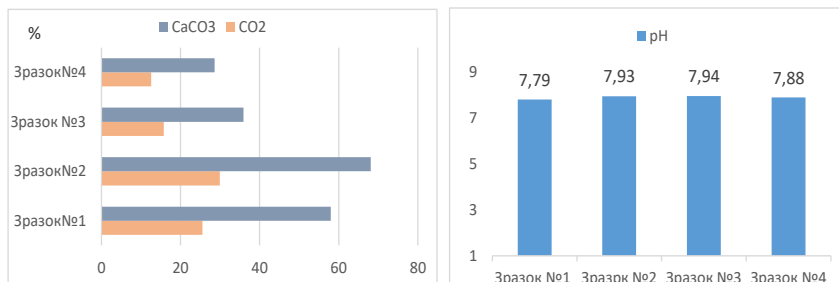


Рис. 3. Структурно-агрегатний склад ґрунтів і геологічних відкладень Китайгородського відслонення.

ГРУНТОТВОРЕННЯ У КИТАЙГОРОДСЬКОМУ ВІДСЛОНЕННІ  
ПІД ВПЛИВОМ ГЕОТУРИЗМУ

Основним мінеральним субстратом Китайгородського відслонення є вапняки. Їхня карбонатність може відігравати важливу роль у формуванні ґрунтів, впливаючи на кислотність, насиченість основами й інші фізико-хімічні властивості. Зразок № 1, відібраний близько до ріллі, містить 56 % карбонатів. зразок № 2 має найбільшу кількість карбонатів – 68 %, зразок № 3 – 35 % карбонатів, оскільки вони промиваються та розташовані на схилі крутизною 5-7°. Зразок № 4 має найменшу кількість карбонатів – 28 % (рис. 4).



*а* *б*  
Рис. 4. Карбонатність (*а*) та кислотність (*б*) ґрунтів Китайгородського відслонення.

До основних характеристик, які успадковує ґрунт від материнської породи, зокрема вапняків, є кислотність і хімічний склад. Високий вміст карбонатів у ґрунті зумовив лужні властивості досліджених зразків з рН 7,79-7,94 (рис. 4б). Варто зазначити, що на ґрунтах з рослинним покривом величина рН нижча внаслідок кислотних виділень рослин.

Кальцій і магній є ключовими мінералами вапняків і мергелів, які впливають на структуру та родючість ґрунтів. Досліджувані нами ґрунти мають високий вміст обмінного кальцію і магнію. Водночас вміст обмінного кальцію вищий у ґрунтах проби 1-3, а в пробі ґрунту 4, який розташований близько до річки, переважає магній (рис. 5).

Результати досліджень підтверджують, що біологічний чинник має визначальну роль в утворенні ґрунтів. Саме в ґрунтах з рослинним покривом виявлено суттєві зміни фізико-хімічних

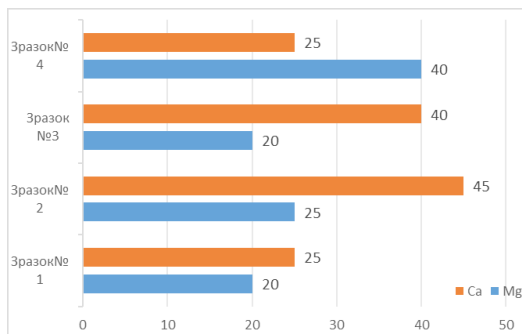


Рис. 5. Вміст обмінних іонів  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$  у ґрунтах Китайгородського відслонення.

властивостей порівняно з мінеральним субстратом – вапняком, де процес ґрунтоутворення лише розпочинається.

**Висновки.** Проведені нами дослідження змін фізичних і хімічних властивостей ґрунтів і геологічних відкладів у процесі ґрунтоутворення у Китайгородському відслоненні наочно підтвердили розвиток процесу первинного ґрунтоутворення на твердій материнській породі.

Внесення Китайгородського відслонення до складу національного природного парку «Подільські Товтри» сприятиме збереженню, охороні та науковому використанню його ґрунтових об'єктів.

Для збереження цієї природної пам'ятки треба здійснювати заходи з контролю її стану та регулювання туристичного навантаження, реалізовувати програми з екологічного моніторингу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пам'ятка природи загальнодержавного значення «Китайгородське відслонення». URL: <https://www.npptovtry.org.ua/p017/>
2. Кирильчук А. А. Онтогенез і географія рендзин Західного регіону України : монографія. Львів. 2019. 446 с.
3. Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Західноукраїнського краю : монографія. Львів. 2022. 326 с.
4. Семашук Р. Б., Кирильчук А. А. Ініціальне ґрунтоутворення та рендзинні ґрунти Західного Поділля : монографія. Львів. 2018. 163 с.

УДК [911.2:631.4](477.83-25)

**ГРУНТИ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ «ФРАНКО»  
ЛЬВІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ  
Анастасія Качмар, Олексій Телегуз**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У статті охарактеризовано ґрунти в межах житлового комплексу «Франко» Львівської ТГ, де здійснили польові дослідження ґрунтів. З'ясовано будову генетичного профілю та морфологічні особливості ґрунтів, що розкриває їхній сучасний стан в зоні будівництва. На цій основі та з використанням даних аналізів фізичних і фізико-хімічних властивостей проаналізовано склад ґрунтів, їхні основні характеристики.*

*Ключові слова: ЖК «Франко», торфові ґрунти, торфовища низинні, урбаноземи, морфологічні особливості, генеza.*

**SOILS OF THE FRANKO RESIDENTIAL COMPLEX  
OF THE LVIV TERRITORIAL COMMUNITY  
Anastasiia Kachmar, Oleksiy Telehuz**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. This article characterizes the soils within the Franko residential complex of the Lviv territorial community, where field studies of soils were carried out. The structure of the genetic profile and morphological features of the soils were determined, which reveals their current state in the construction zone. On this basis and using the data from the analysis of physical and physicochemical properties, the composition of soils and their main characteristics were analyzed.*

*Keywords: Franko residential complex, peat soils, lowland peat soils, urban soils, morphological features, genesis.*

**Актуальність теми дослідження.** Зміна адміністративного устрою та створення нових територіальних громад зумовили перегляд площі та структури ґрунтового покриву і меж. Відомо, що на даний момент не існує нової ґрунтової карти для Львівської територіальної громади. Це створює необхідність проведення досліджень ґрунтового

покриву на території ТГ. Варто звернути увагу на те, до яких колгоспів чи радгоспів ця територія належала, оскільки це може допомогти в дослідженнях, розкриваючи історичні аспекти використання земель і його вплив на ґрунти.

Ґрунти відіграють дуже важливу роль у суспільстві. Вони є незамінним природним ресурсом, яким люди повинні раціонально користуватися та забезпечувати його належний стан. Ґрунти мають свої морфологічні особливості, генезу та властивості, які істотно впливають на біоту [1]. Отож дослідження ґрунтів, зокрема в межах житлових комплексів, мають важливе значення та є актуальними.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Існує велика кількість праць з вивчення урбаноземів. Їхня генеза, функціональність і стан цікавили багатьох дослідників. Вперше поняття «міські ґрунти», або «урбанозем», увів Бокгейм, який характеризував його як «ґрунтовий матеріал», що містить шар потужністю понад 50 см, створений шляхом насипу, перемішування, забруднення матеріалу урбаногенного походження. У своїх публікаціях велику увагу антропогенно зміненим ґрунтам приділив І. Волошин. Він досліджував забруднення урбаноземів важкими металами, антропогенний тиск на геологічне середовище [2]. Дослідженням ґрунтового покриву Львова займалися О. Вовк, В. Кучерявий, О. Собечко та ін. [3; 4].

Дослідженню торфових ґрунтів, які також є на території житлового комплексу «Франко» Львівської ТГ, приділяли багато уваги. Ці ґрунти є унікальним об'єктом для досліджень через специфіку їхнього ґрунтоутворення, інтразональність, своєрідний водний і поживний режими. Серед львівських дослідників-ґрунтознавців торфовим ґрунтам приділили увагу В. Г. Гаськевич і М. Нецик у монографіях «Ґрунти Львівської області» та «Ґрунти Малого Полісся» [5].

**Виклад основного матеріалу.** За геоморфологічним районуванням територія житлового комплексу «Франко» Львівської ТГ розташована в межах Волино-Подільської височини на Українському Розточчі. Рельєф Розточчя поєднує в собі різні морфогенетичні типи: платоподібні та горбисті останцеві підняття й акумулятивні улоговини, хвилясті поверхні межиріччя в поєднанні з вузькими крутосхиловими долинами, глибоко врізані яркоподібні долини. Локальні чинники ґрунтоутворення зумовлюють розвиток на території житлового комплексу «Франко» Львівської ТГ таких типів ґрунтів, як торфовища низинні та урбаноземи.

Торфові ґрунти формуються в умовах надмірного зволоження ґрунтовими й атмосферними водами через застій поверхневих вод або близьке залягання підґрунтових вод. Вони мають специфічні характеристики, тому їх вважають вразливими до зовнішніх антропогенних впливів [3].

Урбаноземи – це ґрунти, які формуються під впливом тих самих чинників ґрунтоутворення, що й природні, однак антропогенний чинник домінує. Вони виконують різні екологічні функції, головною з яких є їхня здатність адсорбувати в товщі забруднюючі речовини та утримувати їх від проникнення в ґрунтові води [4].

Торфовищами, або торфовими ґрунтами, називають поверхневу товщу торфу, населену ґрунтовими мікроорганізмами, яка характеризується родючістю та в якій відбуваються ґрунтоутворні процеси. Їхнє формування нерозривно пов'язане з перезволоженням, спричиненим ґрунтовими і поверхневими водами, тому здебільшого торфовища приурочені до від'ємних форм рельєфу, а також до територій з низьким рівнем стоку. Під час розкладення органічних залишків на поверхні ґрунту нагромаджуються напіврозкладені органічні речовини у вигляді торфу [5; 6].

Профіль торфових ґрунтів складається з дернини, яка найчастіше є оторфованою, торфового горизонту, перехідного горизонту та сильнооглеєної ґрунтоутворної породи. Формуються вони на елювіальних, алювіальних, алювіально-делювіальних або давньоалювіальних відкладах. На території дослідження ми виділили такі види торфовищ: торфовища низинні середньоглибокі та глибокі на алювіально-делювіальних відкладах [1].

Подаємо опис профілю торфовища низинного середньоглибокого, розріз закладений поблизу ЖК «Франко» Львівської ТГ.

Hd            Дернина.  
0 – 3 см

T<sub>h</sub>            Торфовий горизонт, добре розкладений, темно-сірий  
(3 – 17 см)    з коричневим відтінком, зернистий, неоднорідний,  
слабоущільнений, наявні корінці рослин і червоточини,  
інколи трапляються частинки кварцу, перехід різкий,  
язикувато-хвилястий.

$T_{2Fe}$ (к) 17 – 31 см	Торфовий горизонт, сильнорозкладений, коричневий з іржавим відтінком, дрібнозернистий, неоднорідний, наявні натіки оксидів заліза, корінці рослин і частинки кварцу, перехід різкий, язиковато-хвилястий.
$T_3$ (к) 31 – 72 см	Торфовий горизонт, середньорозкладений, коричневий, пухкий, присутні рештки напіврозкладених рослин, корінці рослин, перехід ясний;
$T_4$ 72 – 93 см	Торфовий горизонт, сильнорозкладений, темно-сірий з коричневим відтінком, мокрий, пухкий, присутні рештки напіврозкладених рослин, перехід поступовий.
$T_5$ 93 – 130 см	Торфовий горизонт, сильнорозкладений, коричневий, мокрий, пухкий, перехід ясний.
$T_6$ 130 – 140 см	Торфовий горизонт, слабозкладений, світло-коричневий, мокрий, пухкий, губчастий, перехід різкий.
PT 140 – 150 см	Перехідний до мінеральної породи горизонт, брудно-сірий, неоднорідний, прошарки піску з торфом, наявна вода.

В добре розкладених торфових горизонтах величина щільності будови становить  $0,4-0,6 \text{ г/см}^3$ , відповідно до цього щільність твердої фази коливається в межах  $1,6-2 \text{ г/см}^3$ . Кислотно-основні властивості залежать від ґрунотвірної породи, потужності торфових відкладів, водного живлення та рослинності. Значення рН водного розчину у верхніх горизонтах коливається від 5,6 до 6,7, рН сольового – від 5,2 до 6,3, у нижніх горизонтах 2,9–5,1 та 2,7–4,7, відповідно. Торфові ґрунти мають високу потенціальну родючість, яка визначається накопиченням великої кількості органічної речовини і має значну цінність для сільськогосподарського використання. Торфові ґрунти частіше належать до насичених, ненасичені трапляються рідко. Ненасичені приурочені до місць потужних торфових ґрунтів, які не перекриті мінеральним горизонтом, сформувалися на некарбонатних породах і не використовувалися для ріллі. (табл. 1) [1]

Інтенсивне зростання міст зумовлює значний вплив людини на навколишнє середовище як самого міста, так і широкого простору навколо нього. Зазвичай приміські зони забруднюються твердими, рідкими та газоподібними відходами, що утворюються в промислових центрах і житловій зоні. Тому виникла необхідність вивчення так званого плаща міської території, який називають міська земля.

Урбаноземи характеризуються як специфічні ґрунти, які формуються діяльністю людини у місті. Природні умови території



дослідження, розташованої в міській зоні, та зональні особливості ґрунтотворення мають значний вплив на елементарні процеси ґрунтотворення та їх прояв у ґрунтовому профілі міських ґрунтів.

*Таблиця 1*

Фізико-хімічні властивості торфовища низинного середньоглибокого

№ розрізу	Генетичний горизонт	Глибина відбору зразків, см	Величина рН		Зольність, %
			рН водне	рН сольове	
1	T <sub>1</sub>	3 – 17	6,7	6,3	30,1
2	T <sub>2Fe</sub> (k)	17 – 31	6,5	6,0	30,9
3	T <sub>3</sub>	31 – 72	5,6	5,2	14,5
4	T <sub>4</sub>	72 – 93	4,5	4,1	26,4
5	T <sub>5</sub>	93 – 130	5,1	4,7	31,0
6	T <sub>6</sub>	130 – 140	2,9	2,7	58,2
7	PT	140 - 150	-	-	-

Для урбаноземів характерний діагностичний горизонт «урбік», який визначають як поверхневий органо-мінеральний насипний та перемішаний горизонт з включеннями будівельного сміття, промислових відходів тощо. потужністю понад 5 см [4].

Подаємо опис урбанозему, розріз якого закладено в межах ЖК «Франко» Львівської ТГ.

- НУ  
0 – 33 см      Насипний гумусовий горизонт, темно-сірий, пухкий, легкосуглинковий, свіжий, велика кількість корінців, включення цегли та щебеню різного розміру, перехід різкий.
- U<sub>1</sub>  
33 – 65 см    Антропогенний горизонт, неоднорідного забарвлення, щільний, свіжий, значний вміст кварцового кварцового піску, включення камінців та уламків цегли, велика кількість коріння, ледь помітні ознаки оглешення, перехід різкий.
- U<sub>2</sub>  
65 – 117 см   Антропогенний горизонт, неоднорідного забарвлення, щільний, свіжий, простежується перегниле коріння дерева, включення каміння та цегли, ознаки оглешення, перехід різкий.
- U<sub>3</sub>  
117 – 180 см   Антропогенний горизонт, сизий, щільний, вологий, наявність окисного заліза по всій глибині горизонту, невелика кількість коріння рослин, перехід помітний.
- U<sub>gl</sub>  
180 – 200 см   Темно-сизий горизонт, щільний, мокрий, новоутворення заліза, невелика кількість щебеню.

Міські ґрунти значно відрізняються від природних за фізичними властивостями. Характерним для урбаноземів є наявність в ґрунті гравію та піску. Важливим елементом є форма щебеню, тому що наявність уламків загостреної форми спричиняє слабе проникнення коренів рослин. Вони є сильно переущільнені. Для урбаноземів щільність будови становить 1,4–1,6 г/см<sup>3</sup>, особливо переущільнені вони з поверхні, де значення сягає 1,7 г/см<sup>3</sup>.

За фізико-хімічними показниками практично всюди простежується поступове зменшення рН з глибиною. Вміст органічного Карбону в ґрунтах постійно коливається і залежить від його величини у вихідному субстраті. Ступінь насичення основами становить 80-95 %. У складі обмінних катіонів домінують Кальцій і Манган.

Більшість дослідників вважають, що урбаноземи забруднені важкими металами, які надходять у ґрунт здебільшого з повітря. Забруднення територій міст відбувається за рахунок таких елементів: As, Ni, Zn, Cd, Pb, Cu [2; 4].

**Висновки.** Дослідженнями з'ясовано, що основними ґрунтами ЖК «Франко» Львівської ТГ є торфовища низинні та урбаноземи. Варто зазначити, що будівництво житлового комплексу значно вплинуло на ці ґрунти через зміни у навантаженні на ґрунт, зміну їхнього гідрологічного режиму, забруднення ґрунтових вод. Це може призвести до просідання, зсувів, появи ерозії і навіть до зміни властивостей ґрунту, що може вплинути на стабільність будівлі. Отож з'ясування морфологічних особливостей та генези ґрунтів дає змогу зрозуміти їхню реакцію на зовнішні впливи та допомагає зрозуміти, як зберегти належний стан ґрунтів у зоні будівництва та уникнути негативних наслідків для довкілля.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2019. 424 с.
2. Волошин І. М., Собечко О. Р. Кислотні опади міста Львова: їх хімізм, металізація природних компонентів: монографія. Львів : ЛДУФК. 2013. 316 с.
3. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник : у двох част. Ч. 2. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2010. 286 с.
4. Позняк С. П., Телегуз О. Г. Антропогенні ґрунти. Навчальний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2021. 200 с.
5. Нецик М. В., Гаськевич В. Г. Торфові ґрунти Малого Полісся : монографія, Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2015. 198 с.
6. Трускавецький Р. С. Торфові ґрунти і торфовища України. Харків. 2010. 278 с.

УДК 631.4 (477.8)

**ГІДРОМОРФНІ ҐРУНТИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ  
ГРОМАДИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

***Олександр Коваль, Тарас Ямелинець***

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Охарактеризовано особливості формування гідроморфних ґрунтів у межах Розточчя, висвітлено особливості географії їхнього поширення. Подано результати дослідження морфологічних особливостей гідроморфних ґрунтів Івано-Франківської територіальної громади Львівської області в межах сіл Страдч і Поріччя.*

*Ключові слова: гідроморфні ґрунти, морфологічні особливості, Івано-Франківська територіальна громада Львівської області.*

**HYDROMORPHIC SOILS OF IVANO-FRANKIVSK TERRITORIAL  
COMMUNITY OF LVIV REGION**

***Oleksandr Koval, Taras Yamelynets***

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The features of hydromorphic soils formation within the Roztochya region are characterised, and the peculiarities of their geography are highlighted. The results of the study of morphological features of hydromorphic soils of Ivano-Frankivsk territorial community of Lviv region within the villages of Stradch and Porichya are presented.*

*Keywords: hydromorphic soils, morphogenetic properties, Ivano-Frankivsk territorial community of Lviv region.*

**Актуальність дослідження.** Гідроморфні ґрунти мають велике значення для екосистем, адже вони мають важливу здатність акумулювати і утримувати воду, здійснювати фільтрацію речовин, виконувати функцію життєвого простору для різноманітних видів рослин і тварин. Дослідження гідроморфних ґрунтів дає змогу зрозуміти їхній вплив на навколишнє середовище та розробити стратегію їх охорони та відновлення. Івано-Франківська територіальна громада (ТГ) Львівської області розташована в межах Розточчя – одного з найцікавіших і найважливіших у контексті біорізноманіття

регіонів не лише Західної України, а й усієї Центрально-Східної Європи.

Аналіз літературних і картографічних джерел вказує на переважання в ґрунтовому покриві таких ґрунтів, як дерново-підзолисті оглеєні, сірі лісові, дерново-карбонатні, лучно-болотні та торфовища. Саме гідроморфні ґрунти є об'єктом нашого дослідження. Предметом дослідження є чинники ґрунтотворення та основні морфогенетичні властивості гідроморфних ґрунтів Розточчя.

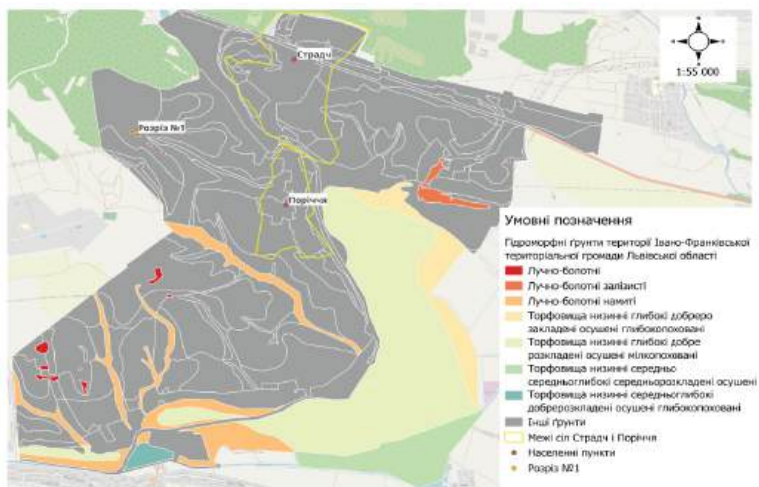


Рис. 1. Географія поширення гідроморфних ґрунтів Івано-Франківської ТГ Львівської області в межах сіл Страдч і Поріччя.

**Стан вивчення питання.** Одним із перших вчених, що досліджували гідроморфні ґрунти Розточчя, варто згадати професора Яна Бляута, який на початку 20 століття працював над проблемами теорії та практики меліорації території тодішньої Галичини [1]. В подальшому дослідження цих ґрунтів в різні часи здійснювали під час комплексних досліджень ґрунтів і ґрунтового покриву регіону Розточчя такі вчені, як А. Мусерович, І. Гоголев, Г. Андрущенко, С. Позняк, М. Кіт, В. Гаськевич, М. Нецик, Ю. Наконечний та інші [1-7].

Базуючись на матеріалах попередніх великомасштабних досліджень, а також власних польових досліджень, встановлено, що серед гідроморфних ґрунтів для території дослідження найбільш характерними є лучно-болотні ґрунти та торфовища. Лучно-

болотні ґрунти належать до класу азональних (біолітогідрогенних), виокремлені на рівні типу [1; 7]. Формуються лучно-болотні ґрунти в долині річки Верещиця та її приток, на знижених ділянках рельєфу з високим рівнем ґрунтових вод і достатнім атмосферним зволоженням під лучно-болотною рослинністю внаслідок інтенсивно виражених дернового та болотного процесів ґрунтотворення. Ґрунтотворними породами здебільшого є алювіальні та делювіальні відклади, часто нерозчленовані алювіально-делювіальні, в межах Розточчя часто – флювіогляціальні піски і супіски та елювіальні відклади [8].

**Виклад основного матеріалу.** Розточчя – це височина асиметричної будови з максимальними висотами 350-390 м, зосередженими вздовж північно-східного краю, який різко підноситься уступом 80-100 м над прилеглою рівниною Малого Полісся. У напрямку на південний захід поверхня Розточчя поступово знижується і без виразних орографічних ліній переходить у Надсянський природний район, межу з яким умовно можна провести по лінії сіл Завадів-Шкло-Добростани. Південною і південно-східною межею Розточчя є Білогорщо-Мальчицька прохідна долина, яка відокремлює височину від Львівського Опілля і Давидівського пасма. Протяжність Розточчя в межах України становить близько 60 км, ширина – 10-30 км, переважні висоти – 320-370 м [9-11].

Неоднорідність чинників ґрунтотворення Розточчя, зокрема розчленованість рельєфу, значна лісистість, помірно континентальний клімат, значна різноманітність ґрунтотворних і підстильних порід спричинили різку просторову диференціацію ґрунтотворних процесів, які зумовили часту зміну ґрунтів як на типовому, так і на нижчих таксономічних рівнях. Одним із провідних чинників є літологічна неоднорідність ґрунтотворних порід, у результаті якої на Розточчі поширені як зональні, так і азональні та інтразональні ґрунти. Через це ґрунтовий покрив складний і характеризується значною мозаїчністю та дрібноконтурульністю.

Лучно-болотні ґрунти і торфовища утворюють групу гідроморфних ґрунтів, розповсюджених на всій території дослідження. Профіль лучно-болотних ґрунтів формується в умовах постійного ґрунтового зволоження за рівня ґрунтових вод 1,0–1,5 м і періодичного поверхневого зволоження. Відносно близьке до поверхні залягання підґрунтових вод спричиняє надмірне перезволоження та інтенсивне оглеєння ґрунтів, часто озалізнєння.

Лучно-болотні ґрунти мають добре розвинений гумусовий профіль, у верхній частині якого міститься велика кількість нерозкладених рослинних решток. Перехідний горизонт вологий, в'язкий, сизувато-сірий, з іржавими та вохристими плямами і залізо-марганцевими конкреціями.

Морфологічна будова профілю лучно-болотного грубопилувато-середньосуглинкового ґрунту на алювіальних відкладах.

Hgl 0-22 см	Гумусовий слабоотрфований, темно-сірий з іржавими плямами (Gley 1 3/10Y), однорідний, свіжий, грубопилувато-середньосуглинковий, грудкувато-зернистої структури, ущільнений, червоточини, копроліти, корінці рослин, перехід різкий.
HPgl 22-39 см	Перехідний горизонт, темнувато-сірий з добре вираженим сизим відтінком (Gley 1 4/10Y), неоднорідний, з вохристими і сизими плямами, вологий, пилувато-легкоглинистий, горіхувато-призматичної структури, в'язкий, сильноущільнений, оглеєний, вохристи та сизі плями, зрідка корінці рослин, перехід поступовий за забарвленням, затічний.
P(h)Gl 39-70 см	Ґрунтотворна порода, дуже слабо і нерівномірно гумусована, сизого з сірувато-бурим відтінком забарвлення (Gley 1 4/10GY), волога, пилувато-легкоглиниста, призмоподібної структури, в'язка, дуже щільна, оглеєна, вохристи плями, перехід поступовий за забарвленням, затічний.
PGl 70-95 см	Ґрунтотворна порода; алювій, сизий, після висихання – білий з сіруватим відтінком (Gley 1 4/10GY), сирий, пилувато-легкоглинистий, безструктурний, в'язкий, дуже щільний, тріщинуватий, вохристи плями оглеєння.

Лучно-болотні ґрунти залягають на понижених рівнинах і в блюдцях. Їх інколи використовують як ріллю, сіножаті чи пасовища, частіше вони зайняті лісом і чагарником. Ґрунти мають достатньо високу водопроникність та низьку повітропроникність. Вони характеризуються також високою пластичністю. Ці характеристики визначаються також високою мінеральних частинок і великим вмістом органічного матеріалу.

Утворення та властивості низинних торфовищ зумовлені насамперед умовами їхнього водно-мінерального живлення. Ці торфовища зазвичай розвиваються в низинних районах з високим рівнем вологості, зокрема це заплавні ділянки річок, болота та інші водні екосистеми. Торфовища формуються у зоні болотних і



Рис. 2. Ґрунтовий профіль лучно-болотного ґрунту (розріз 1).

водних рослинних асоціацій, де тривалий час зберігається органічний матеріал, який накопичується та перетворюється на торф. Органічний матеріал, що входить до складу торфу, зазвичай складається з залишків рослинності, таких як листя, гілки, коріння та інші. Торфовища мають низьку щільність та низьку несучу здатність. Вони мають високу вбирну здатність і низьку повітропроникність, що зумовлено низьким вмістом мінеральних часток та великим вмістом органічного матеріалу. Товща торфу в цих ґрунтах становить 1,1-2,0 м, торф сильнорозкладений. Зольність торфу 2,8-19,9 %. Водно-повітряний режим цих ґрунтів незадовільний. Вони перезволожені, заболочені. Реакція ґрунтового розчину дуже сильнокисла (рН 2,95). Забезпеченість рухомими формами фосфору і обмінним калієм дуже низька.

Морфологічний профіль складається з органогенного горизонту Т потужністю понад 200 см, який складається з напіврозкладених решток коріння, стебел і листя рослин, має темно-буре забарвлення. За ступенем розкладу в торфових ґрунтах вирізняють слабозкладені рештки рослин, які чітко діагностуються під час здавлювання та виділення прозорої води; середньорозкладені – рослині рештки

помітні, вода коричнева; гуміфіковані – рослинна структура нечітка, маса продавлюється крізь пальці, вода темно-коричнева; перегнійні рослині рештки не розрізняються, ґрунтова маса аморфна, вимазує руку.

Торфові та торфово-болотні ґрунти забезпечують сільсько-господарські культури необмеженою кількістю азоту, однак не забезпечують або слабо забезпечують їх калієм і фосфором. Щільність будови торфових ґрунтів становить 0,1–0,2 г/см<sup>3</sup>. Сума ввібраних основ досить висока – 37-51 м/екв на 100 г ґрунту. Містять 2,5–3,6 % загального азоту, що становить 40-50 т/га в метровому шарі торфу [12]. Торфові ґрунти мають кислу реакцію, зазвичай в діапазоні від 3,0 до 5,5. Це пов'язано з високим вмістом органічного матеріалу та процесами його розкладу. Однак рівень рН може змінюватися залежно від типу рослинності.

Торфові ґрунти через специфіку фізичних і водно-фізичних властивостей, надмірне перезволоження, особливості поверхневого субстрату малопридатні для сільськогосподарського використання. Більша частина торфовищ у межах території дослідження використовується як малопродуктивні пасовища та сіножаті. Варто зазначити, що згідно зі статтею 150 Земельного Кодексу України, "...торфовища з глибиною залягання торфу більше одного метра і осушені незалежно від глибини" належать до категорії особливо цінних [13].

**Висновки.** На основі аналізу гідрокліматичних чинників, геолого-геоморфологічної будови, рослинного покриву досліджено особливості формування та просторову закономірність розподілу гідроморфних ґрунтів у межах сіл Страдч і Поріччя Івано-Франківської селищної ТГ Львівської області. Лучно-болотні ґрунти і торфовища належать до групи гідроморфних ґрунтів, розповсюджених на всій території дослідження.

На основі проведених досліджень можна зробити такі висновки:

- досліджувані ґрунти характеризуються несприятливими водно-фізичними і фізико-хімічними властивостями та водно-повітряним режимом;
- сільськогосподарське використання гідроморфних ґрунтів прискорює процеси трансформації органіки;
- сільськогосподарське освоєння земель призводить до значних змін не лише в морфологічній будові ґрунтів, а й до зміни всіх



елементарних ґрунтових процесів, що своєю чергою зумовлює коливання їхньої ефективної родючості.

Через надмірне перезволоження гідроморфні ґрунти ТГ характеризуються низькою продуктивністю і малоприсадибні для сільськогосподарського використання. Осушені відміни цих ґрунтів доцільно використовувати під високопродуктивними кормовими угіддями, а також під овочеві, кормові та технічні культури. На осушених ґрунтах ефективним є внесення органічних, калійних і фосфорних добрив, а також марганцевих і мідних мікродобрив. Осушені ґрунти зазнають переважно біохімічної деградації (дегуміфікації), переосушення, ущільнення, інколи – вторинного заболочення.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / ред. С. П. Позняк. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2020. 424 с.
2. Наконечний Ю. І., Позняк С. П. Ґрунти заплави ріки Західний Буг : монографія. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2011. 220 с.
3. Нецик М. В., Гаськевич В. Г. Торфові ґрунти Малоого Полісся : монографія. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2015. 198 с.
4. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник. У двох част. Ч. 1. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2010. 270 с.
5. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник. У двох част. Ч. 2. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2010. 286 с.
6. Позняк С. П., Красеха Є. Н., Кіт М. Г. Картографування ґрунтового покриву: навчальний посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2003. 500 с.
7. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР. Львів Дубляни: Вид-во Вільна Україна". 1970. Ч.1. 184 с.
8. Панас Р. М. Ґрунтознавство: навчальний посібник. Львів. 2006. 372 с.
9. Агрокліматичний довідник по Львівській області. Київ: Держсільгоспвидав УРСР. 1959. 96 с.
10. Білик Г. І., Брадїс Є. М. Геоботанічне районування Української РСР. *Український ботанічний журнал*. 1962. Т. XIX. № 4. С. 23–32.
11. Гнатюк Р. Геоморфологічні райони Південного Розточчя. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Українська геоморфологія: стан і перспективи»*. Львів. 1997. С. 100–102.
12. Чорний І. Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. Навч. посібник. Київ: Вища школа. 1995. 240 с.
13. Земельний кодекс України : правова основа управління земельними ресурсами / За ред. В. В. Горлачука. Львів. 2001. 81 с.

УДК 633.63

**ВПЛИВ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ТА УДОБРЕННЯ  
НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

**Олег Комар, Петро Гнатів**

*Львівський національний університет природокористування,  
факультет агротехнологій і екології*

*Анотація. У статті висвітлено фізико-хімічні властивості ризосферної товщі чорнозему малогумусного на лесоподібних суглинках, які є дуже сприятливими для вирощування цукрових буряків. Розглянуто проблему оптимізації удобрення цукрових буряків в Україні на тлі дефіциту органічних добрив і впровадження сортів інтенсивного типу для механізованого збирання. Програмування азотного удобрення так, щоб рослини припинили приріст гички, а коренеплоди накопичили максимальну кількість цукрів, збільшить збір цукру з одиниці площі при переробці на заводі на 20-30 %.*

*Ключові слова: чорнозем малогумусний, азотне живлення, вегетація, збір цукру.*

**FERTILIZATION OF LOW-HUMUS BLACK SOIL, NITROGEN  
NUTRITION OF SUGAR BEETS AND THE PERIOD  
OF COLLECTION OF ROOT FRUITS**

**Oleh Komar, Petro Hnativ**

*Lviv National Environmental University, Faculty of Agricultural  
Technologies and Ecology*

*Summary. The article highlights the physicochemical properties of the rhizosphere layer of low-humus chernozem on loess-like loams, which is very favorable for growing sugar beets. The problem of optimizing the fertilization of sugar beets in Ukraine against the background of the shortage of organic fertilizers and the introduction of intensive-type varieties for mechanized harvesting is considered. Programming the nitrogen fertilizer so that the plants stop the growth of hydrangea, and the root crops accumulate the maximum amount of sugars, will increase the collection of sugar per unit area during processing at the plant by 20-30 %.*

*Keywords: low-humus chernozem, nitrogen nutrition, vegetation, sugar collection*

**Актуальність теми дослідження.** Традиційна українська технічна просапна культура – цукрові буряки – належить до тих, площі посівів яких сьогодні розширюють після занепаду цукроваріння в період стагнації та масового імпорту дешевого тростинового цукру і сирцю, які поступаються за споживчою якістю буряковому цукру. Ця культура є вимогливою до родючості ґрунтів і умов живлення в усіх зонах [1; 2].

**Стан вивчення питання, основні праці.** Чорноземні ґрунти, поряд із сірими лісовими, є сприятливими для отримання найвищого збору цукру з одиниці площі [3; 4]. Наші дослідження охоплюють Тернопільську область, де поширений чорнозем малогумусний середньосуглинковий на лесоподібних суглинках [3]. Профіль ґрунту, на якому ми проводили дослідження, є типовим і представлений у праці А. Лісовського та В. Гарбара [5]. В межах північно-західної частини Поділля чорноземи сформувалися під покривом густої різнотравно-злакової рослинності.

Фізико-хімічні властивості чорноземів типових Придністерського Поділля описані в монографії «Ґрунти Тернопільської області» [6]. В теперішній час дослідження чорноземів Придністерського Поділля проводили С. П. Позняк і І. Я. Папіш [7; 8].

**Виклад основного матеріалу.** Основна мета статті – проаналізувати властивості чорноземів, від яких залежить продуктивність цукрових буряків.

Вміст у чорноземах типових органічної речовини у формі гумусу має велике значення, оскільки гумус є акумулятором поживних речовин для живлення рослин. Поступове вивільнення цих речовин у процесі ферментативної деструкції гумусу розглядають як один із важливих чинників стійкої родючості ґрунтів. Водночас гумус сприятливо впливає на фізичні, фізико-хімічні й агрохімічні властивості чорноземів, створюючи стабільне для рослин живильне середовище.

За вмістом гумусу чорноземи типові території дослідження є малогумусними. Внаслідок тривалого агарного використання чорноземи типові втратили значну кількість гумусу. Показники вмісту гумусу в орному шарі становлять 3–4 %. До глибини 20–30 см вміст гумусу зменшується до 2,5 %. На глибині 100 см вміст гумусу коливається в межах 1,42–1,79 %. Найбільший вміст гумусу в підплужній підшві, що пояснюється високою щільністю цього

горизонту. Вниз по профілю вміст гумусу зменшується в середньому на 0,2 % на кожні 10 см. У гумусовому профілі чорноземів типових зосереджені значні запаси гумусу, які в метровому шарі коливаються в межах 400–500 т/га. Для досліджуваних ґрунтів властивий прогресивно-акумулятивний тип розподілу гумусу, з дуже повільним зниженням з глибиною.

Одним із важливих показників ґрунтового режиму чорноземів типових є рН водної витяжки, яке пов'язане зі ступенем вилугуваності від карбонатів. Орний шар чорнозему зберігає слабокислу реакцію ґрунтового розчину (рН 6,52), що на глибині 30 см змінюється до нейтральної (рН 6,76). В орному шарі чорноземів типових реакція ґрунтового розчину зазвичай слабокисла (рН<sub>н2о</sub> 5,8–6,5).

Алкалізація чорноземів типових з глибиною спричинена наявністю розчинів гідрокарбонатів кальцію і магнію. Загалом в орному шарі ґрунт містить у вбирному комплексі дуже важливі для цукрових буряків кальцій, магній і натрій. В 1 кг ґрунту їх міститься 195, 29 та 3 ммоль-екв., відповідно. У складі ввібраних основ чорноземів переважають катіони кальцію. Насиченість вбирного комплексу обмінним кальцієм висока і в межах гумусово-акумулятивного горизонту коливається в межах 81–91 %. Кількість магнію значно нижча і становить 10–17 %.

Слабокисла реакція орного горизонту пояснюється відсутністю в ньому карбонатів кальцію. Така реакція підтримується щорічним внесенням в ґрунт органічних і фізіологічно кислих мінеральних добрив. Катіонообмінна здатність досліджуваних чорноземів становить 22–32 ммоль-екв./100 г ґрунту. Величина ємності катіонного обміну чітко корелює зі змінами показників гранулометричного складу і вмісту гумусу.

Отож будова морфологічного профілю та фізико-хімічні властивості ризосферної товщі чорнозему малогумусного на лесоподібних суглинках є дуже сприятливими для вирощування цукрових буряків.

Раніше для цукрових буряків, значна частина площ яких розміщена на чорноземах Поділля, були напрацьовані диференційовані системи удобрення [3; 4], в тому числі з використанням гною ВРХ, дефекату і сидератів. У наш час ресурси гною зникли, окрім пташиного посліду, а дефекат для розкислення ґрунтів практично не застосовують. Тому

постала проблема оптимізації удобрення цукрових буряків в Україні на тлі дефіциту органічних добрив і впровадження сортів інтенсивного типу для механізованого збирання.

Метою нашого наукового пошуку є з'ясування обґрунтованих норм азотного удобрення цукрових буряків на чорноземах малогумусних для отримання максимального врожаю коренеплодів з високим вмістом цукру упродовж двомісячного періоду збирання коренеплодів у подільській частині Лісостепу Західного.

Вивчення наукових літературних джерел, що описують дослідження системи удобрення цукрових буряків у Західному Лісостепу, засвідчило необхідність зосередитися на азотному живленні коренеплодів, яке впливає на накопичення у них цукру. В Західному Лісостепу дуже сприятливі ґрунти для вирощування цукрових буряків, тому тут існувала ціла мережа цукрових заводів, із яких залишилися в робочому стані одиниці. Сьогодні переробка цукросировини за малої кількості заводів розтягується в часі. За таких обставин важливо мати придатні до збирання поля, на яких коренеплоди накопичили максимально можливу кількість цукру вже в кінці серпня – на початку вересня. Завдання зібрати максимальний врожай коренеплодів зобов'язує застосовувати високі норми удобрення азотом.

Результати попередніх досліджень вказують на те, що високі норми внесення азоту перед сівбою чи в підживлення, сприяють активній асиміляції поживних форм азоту рослинами, насичують її тканини і створюють певний запас азотистих сполук на тривалий час. Унаслідок передозування азотними добривами метаболічні процеси у рослинах переорієнтовуються на синтез пластичних речовин: білків, целюлози – і тим самим підтримують активні ростові процеси: збільшення фітомаси листків і кореня. Натомість активність нагромадження у запас цукрів гальмується [1; 2; 3]. Якщо насичення тканин цукрових буряків буде надмірним, то вегетація посівів може продовжитися до настання осінніх заморозків, коли синтез цукрів уже не буде належним, щоб сформувати достатньо цукристі (18-20 %) коренеплоди.

Отож завдання агрономів так розрахувати чи експериментально визначити норми азотних добрив з урахуванням фосфорно-калійного фону, щоб до часу збирання цукрових буряків культура припинила

вегетативний ріст і перебувала у фазі максимального накопичення цукрів [1; 2].

**Висновки.** Якщо внести неспівмірну з тривалістю вегетації кількість азотних добрив під цукрові буряки, то буде надлишок доступного азоту в ґрунті та асимільованого в листках і коренеплодах до часу завершення вегетаційного періоду.

Цукрові буряки за високого фону азотних добрив активно вегетують аж до морозів, нарощують гичку за рахунок синтезованих цукрів і достатку амінокислот, які утворюються за надлишку мінерального азоту в рослинах.

Якщо запрограмувати азотне удобрення так, щоб рослини припинили приріст гички, а коренеплоди накопичили максимальну кількість цукрів, то збір цукру з одиниці площі при переробці на заводі збільшиться на 20-30 %.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лихочвор В., Костючко С. Урожайність цукрових буряків залежно від системи застосування гербіцидів. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Агронімія*. 2014. № 18. С. 178-184. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau\\_act\\_2014\\_18\\_35](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_act_2014_18_35).

2. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Цукровий буряк. Львів. 2006. 136 с.

3. Гнатів П. С., Тонкаль Ю. А. Вплив мінеральних добрив і густоти рослин на терміни дозрівання і продуктивність цукрових буряків. *Технічні культури*. № 6. 1989. С. 21-23.

4. Тонкаль Ю. А., Гнатів П. С. Раціональні дози і співвідношення добрив. *Цукрові буряки*. № 12. 1986. С. 18-19.

5. Лісовський А., Гарбар В. Фізико-хімічні властивості чорноземів типових Придністерського Поділля. *Наукові записки. Фізична географія*. 2021. № 2. С. 57-64. DOI: 10.25128/2519-4577.21.2.7

6. Ґрунти Тернопільської області. / [під ред. С. О. Скорини]. Львів : Каменярь, 1969. 52 с.

7. Папіш І. Я., Телегуз О. Г. Хіміко-мінералогічний склад глинистої фракції чорноземів типових Подільської височини. *Вісник Львівського Університету. Серія географічна*. 2017. Випуск 51. С. 278-291.

8. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів. Підручник. У двох частинах. Ч. 2. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2010. 286 с.

УДК [631.445.1:631.43]:911.375.62(477.83-25)

**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БОЛОТНИХ ҐРУНТІВ  
ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ТОРФОВИЩЕ БІЛОГОРЩА»**

**Артур Копанишин, Андрій Кирильчук**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Болотні ґрунти мають велике значення для формування стійких екосистем і певного комплексу екосистемних послуг для населення. Вони виконують важливі екологічні функції, такі як фільтрація води, утримання води, а також слугують місцем для різноманітних видів рослин і тварин. У статті висвітлено морфологічні особливості болотних ґрунтів ландшафтного заказника «Торфовище Білогорща», проаналізовано також їхні загальні фізико-хімічні властивості, а також зміни властивостей ґрунтів, зумовлені інтенсивним антропогенним впливом прилеглої урбанізованої території.*

*Ключові слова: болотні ґрунти, морфологічна будова профілю, фізико-хімічні властивості, осушувальна меліорація, урбанізовані території.*

**MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE MARSHY SOILS  
OF THE LANDSCAPE RESERVE «TORFOVISHCHE BILOGORSHCHA»**

**Artur Kopanyshyn, Andriy Kyrylchuk**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. Wetlands, although at first glance they may not seem so fertile or important, are of great importance to ecosystems and to people. Wetlands perform important ecological functions such as water filtration, water retention, and serving as habitat for a variety of plant and animal species. They can also be used in economic activities, for example, to grow various crops or to extract peat. The object of our research is the marshy soils of the landscape reserve "Torfovishche Bilogorshcha". Profile structure, physical and chemical properties, and anthropogenic influence on these soils were analyzed.*

*Keywords: wetlands, morphological structure of the profile, physical and chemical properties, drainage reclamation, urbanized areas.*

**Актуальність теми дослідження.** Болотні ґрунти важливі для екологічної різноманітності, збереження клімату, водної безпеки та як джерело рекреації і відпочинку для населення. Вони є надто вразливими до антропогенних впливів. Це зумовлено їхньою низькою буферністю до змін характерних їм природних умов і режимів, особливостями їхніх морфогенетичних властивостей, генезою та умовами залягання в рельєфі, а також тими кардинальними змінами, яких ґрунти зазнають після осушувальних меліорацій. Основною перевагою цієї території є те, що вона не була меліорована, тобто її майже не торкнулося осушення. Унікальність неосушених торфовищ полягає насамперед у їхній водорегуляційній і кліматорегулюючій функціях. Досліджень на території не так багато, особливо останнім часом. Важливо контролювати не тільки те, що відбувається на території заказника, а й навколо нього. Збільшення площі селітебної зони поблизу заказника опосередковано впливає на функціонування ґрунтів насамперед через порушення рівня залягання ґрунтових вод і зміні їхнього водно-повітряного режиму. Торфово-болотні та болотні мінеральні ґрунти є важливими для збереження біорізноманіття і забезпечення екосистемних послуг. Тому необхідно досліджувати ці ґрунти у відповідності до екологічних умов їхнього природного функціонування.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Аналіз літературних джерел свідчить про те, що кількість сучасних опублікованих матеріалів науково-прикладного спрямування, особливо щодо змін морфогенетичних властивостей болотних і торфово-болотних ґрунтів та погіршення їхнього екологічного стану під впливом інтенсивної антропопресії є недостатньою.

Одним із небагатьох наявних джерел інформації є «Науково-технічний звіт про створення ландшафтного заказника державного значення «Торфовище Білогорща» за 2011 рік, девсебічно обґрунтовано доцільність створення такого заказника та представлено результати детальних ландшафтно-екологічних та ґрунтово-екологічних досліджень цієї території (Шушняк В. М., Кузярін О. В., Яворський Б. І., Савка Г. С., 2011 р.) [1].

**Виклад основного матеріалу.** Болотні ґрунти приурочені передусім до депресивних форм рельєфу, зокрема до заплав річок, днищ глибоких балок, периферійних ділянок низинних торфовищ, де домінують такі специфічні чинники ґрунтоутворення як наявність постійного високого рівня залягання ґрунтових вод (вище 1 м),



панування лучної і болотної рослинності, що зумовлює інтенсивний розвиток глейового та дернового процесів ґрунтотворення. Відтак болотні ґрунти належать до ґрунтів надмірного зволоження. Профіль цілинних болотних ґрунтів складається з дернового горизонту (Hd), перехідного гумусово-акумулятивного горизонту (Hgl), перехідного горизонту до материнської породи (HPgl) та ґрунтотворної породи (Pgl). Верхній гумусово-акумулятивний горизонт чорний в'язкий, мається при зволоженні, цілинні відміни містять напіврозкладені рослинні рештки (очерет, осока та ін.). Під гумусовим горизонтом залягає оглеєний перехідний горизонт і глейова ґрунтотворна порода. переважно сизого забарвлення з вохристими плямами і твердими залізистими конкреціями. За фізико-хімічними властивостями болотні ґрунти істотно відрізняються від інших мінеральних ґрунтів (табл. 1). Високий вміст гумусу у верхній частині профілю є наслідком гуміфікації і мінералізації торфової маси після осушення та залучення болотних ґрунтів в оранку. За вмістом гумусу в горизонті Н(т) болотні ґрунти характеризуються як малогумусні і середньогумусні. З глибиною він дуже різко зменшується, гумусовий профіль належить до регресивно-акумулятивного типу [2-6].

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості болотних ґрунтів [1]

Назви ґрунтів	Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Гумус	рН		Гідролітична кислотність	Сума ввібраних основ
				сольове	водне		
				В мекв на 100 г ґрунту			
Болотні легкосуглинкові	Hgl	0-20	7,3 (5)	6,2(5)	-	1,86 (2)	19,5 (3)
	Hpgl	30-40	3,1 (4)	6,1(2)	-	-	-
Торфово-болотні	T	10-30	-	6,6(2)	6,9 (3)	3,4 (3)	35,0 (1)
	Phgl	50-60	-	6,1(2)	7,1 (1)	-	-

Детальний аналіз опублікованих результатів ґрунтово-екологічних досліджень території, представлених у «Звіті...» (2011 р.), вказує на те, що у межах заказника державного значення «Торфовище Білогорща» болотні ґрунти сформовані на давньоалювіальних та алювіально-делювіальних відкладах і на алювіальних відкладах. Вони характеризуються переважно легкосуглинковим гранулометричним складом, сильною оглеєністю всього ґрунтового профілю та наявністю оторфованого горизонту на глибині 30-60 см. Реакція ґрунтового розчину переважно слабокисла (6,1-6,2). Гідролітична кислотність коливається від низької (1,86) до високої (7,7 мекв на 100 г ґрунту) [4; 5].

Осушувальні меліорації, надмірне використання в аграрному виробництві та екстенсивний вплив навколишніх урбанізованих територій призводять до зміни морфогенетичних властивостей болотних мінеральних ґрунтів і безпосередньо впливають на їхню спроможність збереження біорізноманіття та забезпечення якісних екосистемних послуг [7].

З метою вивчення особливостей морфологічної будови профілю болотних ґрунтів ландшафтного заказника «Торфовище Білогорща» 2023 року ми провели детальне ґрунтово-географічне обстеження цих ґрунтів у межах ключової ділянки, розміщеної у південній частині цієї території, заклавши основні ґрунтові розрізи. У розрізах відібрали зразки (через кожні 10 см) для подальших лабораторно-аналітичних досліджень.

Для характеристики актуальної морфологічної будови болотних ґрунтів державного заказника «Торфовище Білогорща» подаємо опис розрізу 1ТБ, закладеного у межах напівзаболоченої місцевості з вологими луками та гігрофільною чагарниковою рослинністю у південній частині заказника.

Nd 0-3 см	Дернина, складена переплетеннями з дрібного коріння трав'янистої рослинності.
HgI 3-20 см	Гумусово-аккумулятивний горизонт, свіжий, темно-бурий з сіруватим відтінком (10YR 4/3, 4/6), брилувато-грудкуватої структури, пілувато-легкосуглинковий, пухкий, вохристі плями, багато корінців рослин, перехід поступовий за забарвленням.
HPGI 20-40 см	Перехідний гумусований горизонт, темно-сірувато-бурого забарвлення (10YR 4/1, 5/1), вологий, пілувато-важкосуглинковий, ущільнений, вохристі плями, багато корінців рослин, перехід різкий за забарвленням.

P(h)Gl 40-80 см	Верхня частина ґрунтотворної породи, дуже слабгумусована сірувато-сизого забарвлення (10YR 7/1, 8/1), неоднорідна, сира, пилувато-важкосуглинкового гранулометричного складу, брилуватої структури у верхній частині, в'язка, дуже щільного складення, тріщинувата, сильно оглеєна, численні сизі та вохристі плями, перехід до породи ясний за забарвленням, в окремих місцях затічний.
PGl 80-150 см	ґрунтотворна порода, повністю глейова, має білувато-сизе забарвлення, при висиханні інтенсифікується білий колір з сіруватим відтінком (10YR 8/1, 10G 8/1), сира, пилувато-легкоглинистого гранулометричного складу, безструктурна, в'язка, дуже щільна, тріщинувата, спостерігається наявність сизих і вохристих плям, з глибини 85 см починають просочуватися ґрунтові води.

На підставі вивчення морфологічної будови закладених розрізів і узагальнення матеріалів ґрунтово-екологічних досліджень, наведених у «Науково-технічному звіті про створення ландшафтного заказника державного значення «Торфовище Білогорща» (2011 р.), ми виділили низку морфологічних особливостей досліджуваних ґрунтів:

- поверхня цілинних болотних ґрунтів задернована і складається на 80-90 % з переплетеного дрібного коріння лучного різнотрав'я та чагарникової рослинності і на 20- 10 % з дрібнозему;

- гумусово-акумулятивний горизонт (Hgl) не містить ознак оторфування, що свідчить про прискорену мінералізацію органічних решток та є наслідком зміни водно-повітряного і теплового режимів після зниження рівня ґрунтових вод;

- у гумусово-акумулятивному (Hgl) та перехідному гумусованому горизонтах (HPGl) добре помітна тенденція до зміни забарвлення, що проявляється у зростанні інтенсивності бурого відтінку (10YR 4/3, 4/6; 10YR 4/1, 5/1) і є свідченням розвитку процесу дегуміфікації передусім унаслідок зростання у структурі природного рослинного покриву ксенобіотиків і зміни водно-повітряного та теплового режимів цих ґрунтів;

- у профілі досліджуваних ґрунтів виявлено послаблення складного біохімічно-відновного процесу оглеєння, що морфологічно проявляється (до глибини 40 см) у зменшенні вохристих плям і збільшенні Fe-Mn конкрецій;

- у досліджуваних ґрунтах простежується тенденція до переущільнення гумусово-акумулятивного горизонту (1,2-1,3 г/см<sup>3</sup>);

відтак показники загальної шпаруватості та шпаруватості аерації у цьому горизонті також знизилися і становлять 46,24–56,95 та 34,79–35,12 %, відповідно;

- структура гумусово-акумулятивного горизонту (Hgl) здебільшого брилувато-грудкувата та брилувато-грудкувато-порохувата, відтак простежується чітка тенденція до збільшення у ньому вмісту брилуватих агрегатів.

**Висновки.** На основі детального вивчення морфологічної будови та загальних фізико-хімічних властивостей болотних ґрунтів у межах заказника державного значення «Торфовище Білогорща» та узагальнення матеріалів попередніх ґрунтово-екологічних досліджень ми виявили істотні зміни цих властивостей у досліджуваних ґрунтах. Неврегульована господарська діяльність навколо заказника «Торфовище Білогорща», вплив прилеглих урбанізованих територій призводять до зміни морфогенетичних властивостей болотних мінеральних ґрунтів і безпосередньо визначають ступінь їхньої спроможності щодо збереження біорізноманіття і забезпечення якісних екосистемних послуг для населення.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Науково-технічний звіт про створення ландшафтного заказника державного значення «Торфовище Білогорща» за 2011 рік. Львів. 2011. 72 с.
2. Оленчук Я., Николин А. Ґрунти Львівської області. 1969. 82 с.
3. Кирильчук А. А., Бонішко О. С. Хімія ґрунтів. Основи теорії і практикum: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2011. 354 с.
4. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2019. 424 с.
5. Фондові матеріали ландшафтного заказника «Торфовище Білогорща». Львів. 2019. 58 с.
6. Терещенко В., Кирильчук А. Болотні та торфово-болотні ґрунти Волинської області. *Зб. матеріалів наукової конференції студентів і аспірантів «Горизонти ґрунтознавства»* (м. Львів, 12 травня 2021 року). Львів. 2021. С. 123-130.
7. Паньків З., Кирильчук А., Бонішко О. Оцінка ґрунтів сільсько-господарських земель Львівської області. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія.* 2021. № 1(вип. 50). С. 169-177. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.1.21>

УДК 911.2:[631.4:631.81](477.83-24)

**ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО  
НОВОЯРИЧІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ  
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

***Ігор Лойко, Оксана Бонішко***

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Досліджено вміст і розподіл азоту, фосфору та калію в чорноземі опідзоленому на території Новояричівської ТГ. Вміст легкогідролізованого нітрогену та обмінного калію в орному шарі чорнозему опідзоленого середній, за винятком ґрунтів на схилах західної експозиції. Вміст рухомого фосфору змінюється від високого до середнього. У підорному горизонті вміст елементів живлення знижується, що спричинене нагромадженням кореневої системи рослин у цьому шарі, їх активністю до кислотного виділення та катіонно-аніонної взаємодії з ґрунтом.*

*Ключові слова: поживний режим ґрунту, чорнозем опідзолений, легкогідролізований нітроген, рухомий фосфор, обмінний калій.*

**NUTRIENT REGIME PODZOLIZED CHERNOZEM IN NOVOYARYCHIV  
TERRITORIAL COMMUNITY OF THE L'VIV REGION**

***Ihor Loiko, Oksana Bonishko***

*Ivan Franko Lviv National University, Faculty of Geography*

*Summary. The content and distribution of nitrogen, phosphorus and potassium in podzolized chernozem of the Novoyarychiv territorial community have been studied. The content of easily hydrolyzed nitrogen and exchangeable potassium in the arable layer of podzolized chernozem is average, except for the western exposure. The content of mobile phosphorus varies from high to medium. In the subsoil layer, the concentration of nutrients decreases and depends on the accumulation of the root system of plants, their activity to acid secretion and cation-anion interaction with the soil.*

*Keywords: soil nutrient regime, podzolized chernozem, easily hydrolyzed nitrogen, mobile phosphorus, exchangeable potassium.*

**Актуальність теми дослідження.** Поживний режим ґрунтів визначає обмін речовин у рослинах та їхню врожайність. Окрім

того, дає можливість регулювати доступні форми (пули) елементів живлення в ґрунтах і забезпечувати ними культуру на всіх етапах розвитку: від кореневоутворення – вегетації – цвітіння до формування врожаю. Однак кількість елементів живлення в ґрунті внаслідок сільськогосподарського використання щороку зменшується, що призводить до зниження родючості ґрунтів, активності ґрунтових ферментів. Виснажений ґрунт потребує компенсації і керування поживними речовинами шляхом внесення як мінеральних добрив, так і гною для забезпечення ґрунту органічною речовиною, яка сорбує та акумулює НРК.

Чорноземи, яким притаманні сприятливі фізичні, хімічні, фізико-хімічні властивості, зазнають більшого негативного впливу, особливо в умовах зміни клімату, та потребують більш дбайливого контролю за станом їхньої родючості. Саме тому аналіз режиму поживних речовин ґрунту є важливим дослідженням, спрямованим на визначення вмісту і розподіл елементів мінерального живлення рослин. Завдяки цьому можна визначити тип, кількість і норму добрив, які необхідні в певний момент для покращення росту і розвитку рослин. Отож наші дослідження, присвячені вивченню поживного режиму чорнозему опідзоленого Новояричівської ТГ, є актуальним для раціонального й ефективного сільськогосподарського використання земель.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Дослідженням чорноземних ґрунтів присвячені праці вчених-ґрунтознавців С. П. Позняка [1], І. Я. Папіша [2], М. М. Полупана, В. Ф. Краєва, В. В. Медведєва та ін. Проведені у 1957–1961 рр. великомасштабні ґрунтові обстеження дали змогу об'єднати та систематизувати знання про властивості та характерні ознаки чорноземів. Відомості про ці ґрунти узагальнені у виданні «Чорноземи СРСР. Україна» 1981 року.

**Виклад основного матеріалу.** Ґрунтовий покрив досліджуваної території представлений сірими лісовим, темно-сірими опідзоленими та чорноземами опідзоленими на лесоподібних суглинках. Ми проводили дослідження поживного режиму чорнозему опідзоленого на ріллі в межах орного (0–20 см) та підорного (20–40 см) горизонтів у с. Цеперів Новояричівської ТГ. Відібрали 10 зразків ґрунту, який зазнає періодичної трансформації під дією зовнішнього впливу, зокрема на схилі ділянках: схили східної експозиції з крутістю близько 3°, північної – 3–5°, західної – близько 5°. Площа дослідної ділянки – 1,12 га. Того року ґрунт був засіяний озимою пшеницею, попередником

була соя, а до того два роки поспіль вирощували картоплю на західній частині поля, а на решті території – сою.

Мета роботи – визначити концентрацію та розподіл елементів живлення в чорноземі опідзоленому на території Новояричівської ТГ в умовах сільськогосподарського використання та неоднорідності рельєфу. Методом інтерполяції складені картосхеми вмісту сполук Нітрогену, Фосфору і Калію в чорноземі опідзоленому в орному та підорному горизонтах.

У досліджуваному ґрунті визначили вміст легкогідролізованого нітрогену методом Корнфілда ДСТУ 7863:2015, рухомі сполуки фосфору і обмінного калію модифікованим методом Мачигіна (для карбонатних ґрунтів) ДСТУ 4114–2002 і методом Чирикова (для некарбонатних ґрунтів) ДСТУ 4115–2002 [3–5], обмінну кислотність потенціометричним методом.

Ступінь доступності елементів живлення рослинам залежить від рухомих форм елементів у ґрунті та фізико-хімічних властивостей власне ґрунту. Вирішальний вплив на мобільність елементів має реакція ґрунтового середовища, яка визначає здатність елементів і речовин переходити з будь-якої частини ґрунту у водну фазу. Серед елементів живлення іонний стан фосфору найбільше залежить від кислотності ґрунту, на відміну від нітрогену та калію, оскільки в складі рухомих форм фосфору входять іони гідрогену. Форма нітрогену в ґрунті з різною кислотністю середовища також змінюється, але обидві форми однаково доступні для рослин. Для калію не властиві асоційовані форми, тому вплив рН незначний, однак автори роботи [6] відзначають, що зсув рН в нейтральну область спричиняє збільшення доступності іонів калію та молібдену.

Кислотно-основні властивості чорнозему опідзоленого Пасмового Побужжя на дослідному полі різняться внаслідок неоднорідності рельєфу, що зумовлює вимивання карбонатів і зсув кислотності середовища. Величина водневого показника в орному шарі (0–20 см) західної експозиції становить  $pH=7,82$ , в підорному шарі (20–40 см)  $pH=7,9$ , тоді як у центральній і східній частинах ґрунт має кислу реакцію середовища ( $pH=5,7$  в шарі 0–20 см і  $pH=6,2$  в шарі 20–40 см). Такі зміни визначають форму та рухливість поживних елементів у ґрунті.

Встановлено, що вміст легкогідролізованого нітрогену в чорноземі опідзоленому, який характеризує забезпеченість рослин упродовж періоду вегетації, середній на всій дослідній ділянці.

Концентрація нітрогену в орному горизонті ґрунту становить 3,43 мг/100 г ґрунту (рис. 1а), в підорному горизонті вона нижча – 2,96 мг/100 г ґрунту (рис. 1б) внаслідок зниження кількості гумусу та мікроагрегатів. Вища забезпеченість нітрогеном спостерігається в північно-східній частині поля за слабокислої реакції ґрунту, коли збільшується роль нітратів та інтенсивність процесу нітрифікації.

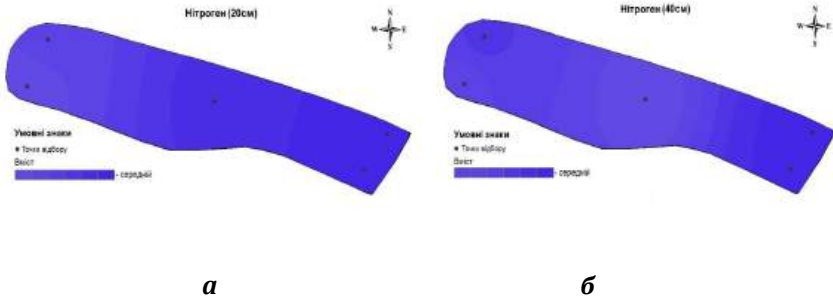


Рис. 1. Картошкама вмісту легкогідролізованого нітрогену в ґрунті:  
а – на глибині 0-20 см, б – на глибині 20–40 см.

Фосфор є другим за важливістю елементом мінерального живлення рослин, бо саме від нього залежить обмін речовин у культурі, розвиток кореневої системи, ефективність фотосинтезу, що прискорює розвиток рослин, цвітіння та плодоносіння [7]. Вміст рухомих сполук фосфору в чорноземі опідзоленому змінюється від високого – 5,7 мг/100 г ґрунту (за Мачигінім) в західній і північно-східній частині до середнього – 6,8 мг/100 г ґрунту (за Чириковим) в південно-східній частині дослідного поля (рис. 2а). Аналогічний розподіл  $P_2O_5$  ми визначили в підорному шарі ґрунту (рис. 2б), однак концентрація поживного елемента нижча на кілька одиниць. Така закономірність пов'язана з фіксуванням фосфору ґрунтом у нижчих шарах і зниженням їхньої гумусованості. Ступінь забезпеченості чорнозему опідзоленого рухомих фосфором для вирощування пшениці є високим, за винятком центральної частини.

Калій є третім представником основних елементів мінерального живлення рослин, який бере участь у карбоновому і водному обміні, запобігає ураженню хворобами та шкідниками, підвищує стійкість рослин до несприятливих погодних умов [7]. Вміст обмінного калію в ґрунті нижчий порівняно з іншими поживними елементами внаслідок



доброї розчинності та доступності для рослин. Більш доступний для рослин обмінний калій, який адсорбційними силами утримується на поверхні ґрунтових колоїдів.

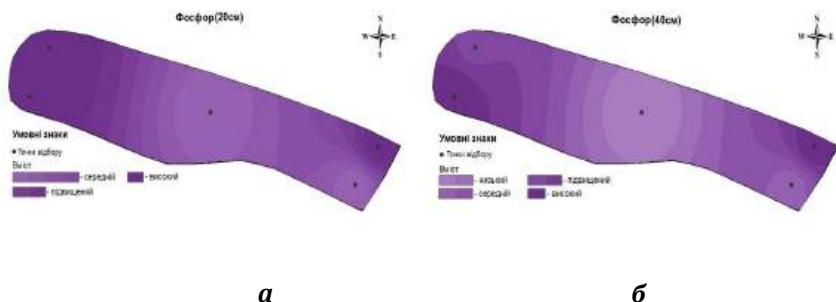


Рис. 2. Картошка вмісту рухомого фосфору в ґрунті:  
а – на глибині 0–20 см, б – на глибині 20–40 см.

Дослідження засвідчили, що вміст обмінного калію в орному горизонті переважно середній – 6,22 мг/100 г (за Чириковим), низькі показники спостерігаються в західній і східній ділянці поля, де становлять 9,68 мг/100 г ґрунту та 8,30 мг/100 г ґрунту (за Мачигінім). У підорному горизонті концентрація калію знизилась за рахунок інтенсивнішого процесу катіонного обміну між кореневими волосками, які виділяють іони гідрогену, та ґрунтовими колоїдами, що містять іони калію в концентрації 8,98 мг/100 г ґрунту (за Мачигінім). Варто зауважити, що попередником на цій ділянці була картопля, яка має високу схильність до споживання калію. Ступінь забезпеченості ґрунту обмінним калієм для вирощування пшениці є недостатнім і вимагає регулювання норми і дози добрив (рис. 3).

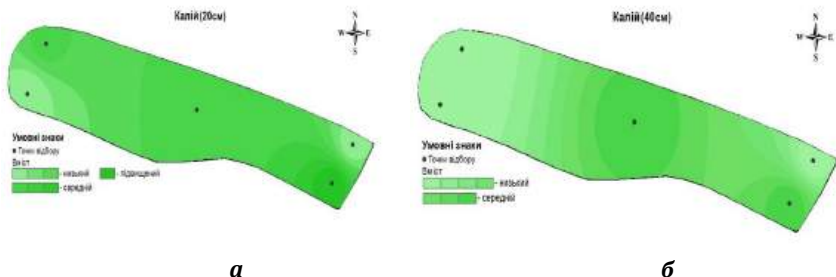


Рис. 3. Картошка вмісту обмінного калію в ґрунті:  
а – на глибині 0-20 см, б – на глибині 20-40 см.

**Висновки.** Отже, однією з основних умов родючості ґрунту є достатній вміст у ньому поживних речовин, необхідних для росту та розвитку рослин. Сільськогосподарські культури найбільше потребують нітрогену, вміст якого в чорноземі опідзоленому середній, як і калію. Однак елементи живлення НК потребують корекції в південно-західній частині. Для рухомого фосфору встановлений протилежний розподіл на площі дослідної ділянки: у західній частині забезпеченість фосфором найвища і спадає в напрямі на південний схід. Для оптимізації сільськогосподарського виробництва потрібно урівноважити запас поживних елементів шляхом рівномірного внесення мінеральних добрив і проведення контроль за їхнім нагромадженням, вимиванням та споживанням.

У підорному шарі частка поживних елементів нітрогену, калію та фосфору нижча, ніж в орному горизонті, що зумовлено здебільшого нагромадженням кореневих систем рослин на цій глибині, їхньою активністю у взаємодії з ґрунтом, кількістю кислотних виділень, які спричиняють додатково внутріґрунтову трансформацію. Отож необхідно чергувати культури з різноглибинною кореневою системою для рівномірного розподілу поживних речовин у ґрунтовій товщі.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник. У двох частинах. Ч. 2. Львів. 2010. 286 с.
2. Папіш І. Чорноземи на лесових породах Західноукраїнського краю : монографія. Львів. 2022. 326 с.
3. Ґрунти. Визначення легкогідролізного азоту методом Корнфілда : ДСТУ 7863:2015 [Чинний від 01.07.2016]. Технічний комітет стандартизації «Ґрунтознавство» (ТК 142)
4. Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна : ДСТУ 4114-2002. [Чинний від 2003-01-01]. Технічний комітет стандартизації «Ґрунтознавство» (ТК 142).
5. Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова : ДСТУ 4115-2002. [Чинний від 2003-01-01]. Технічний комітет стандартизації «Ґрунтознавство» (ТК 142).
6. Бонішко О., Щегельська К. Седиментація та мобільність елементів у темно-сірому опідзоленому ґрунті після спалювання рослинного покриву. *Ґене́за, географія та екологія ґрунтів : матеріали Міжнародної наукової конференції «Ґрунтознавство XXI століття: сучасні виклики та стратегія розвитку», присвяченої 30-річчю кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка*. Львів. 2023. Вип. 6. С. 175-182.
7. Іванюк Г. С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. Львів. 2009. 350 с.

УДК [911.2:631.42/.48](477.83-21:282.247.314)

**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АЛЮВІАЛЬНИХ ДЕРНОВИХ  
ГРУНТІВ ЗАПЛАВИ Р. ОПІР**

**Павло Мельник, Юрій Наконечний**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Проведено комплексне дослідження ґрунтів у заплаві р. Опір. Ця річка, довжиною майже 60 км, є правою притокою р. Стрий, яка, своєю чергою, впадає у Дністер. Встановлено, що на території досліджень повсюдно поширені мінеральні алювіальні дернові ґрунти різного ступеня розвитку. Детально охарактеризовано морфологічні особливості генетичних горизонтів поширених там ґрунтів: вологість, забарвлення, складення, структуру, гранулометричний склад, новоутворення та включення.*

*Ключові слова: заплава річки, мінеральні ґрунти, морфологічні властивості ґрунтів, оглеєння, щебенюватість.*

**MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE ALLUVIAL SODDY SOILS  
OF FLOODPLAIN OF OPIR RIVER**

**Pavlo Melnyk, Yuriy Nakonechnyi**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. A comprehensive study of the soils in the floodplain of the Opir River was conducted. This river, almost 60 km long, is the right tributary of the Stryi River, which, in turn, flows into the Dniester. It was established that mineral alluvial soddy soils of various degrees of development are widespread in the research area. The morphological features of the genetic horizons of the soils common there are described in detail: moisture, colour, composition, structure, granulometric composition, neoplasms and inclusions.*

*Keywords: river floodplain, mineral soils, morphological properties of soils, glaciation, friability.*

**Актуальність теми дослідження.** Ґрунтовий покрив Українських Карпат, де протікає на всій своїй протяжності р. Опір, вивчений доволі детально. Бурі гірсько-лісові ґрунти (буроземи) вивчали ще з ХІХ століття. Проте ґрунтам долин карпатських рік, особливо невеликих, приділялось недостатньо уваги. Займаючи порівняно

незначні площі, алювіальні ґрунти заплавно-долинних ландшафтів є практично не вивченими щодо властивостей, а зокрема генези ґрунтів. Тому такі детальні, нехай і локальні, дослідження мають важливе значення у заповненні білих плям на карті ґрунтів Українських Карпат.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Вивченням алювіальних ґрунтів у долинах рік України займалось небагато вчених. Харківські вчені Горін М. О. та Трускавецький Р. С. досліджували мінеральні й органогенні ґрунти долин рік Полісся і Лісостепу України, одеський вчений Михайлюк В. І. вивчав ґрунти долин річок північно-західного Причорномор'я, львівські науковці Вовк О. Б. і Орлов О. Л. досліджували алювіальні наноси Закарпатської низовини і Верхньодністерської алювіальної рівнини та їхній вплив на властивості ґрунтів; Наконечний Ю. І. вивчав ґрунти заплав рік Західного регіону України [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7].

**Виклад основного матеріалу.** Метою наших досліджень було на основі власних польових досліджень з'ясувати особливості морфологічної будови профілю алювіальних дернових ґрунтів заплави р. Опір.

Річка Опір протікає у межах Стрийського району Львівської області, бере початок на східному схилі гори Великий Явірник (Вододільний хребет) на південь від с. Опорець. Тече між горами Сколівських Бескидів здебільшого на північний схід і північ. Впадає в ріку Стрий (права притока р. Дністер) між смт. Верхнє Синьовиднє та селом Межиброди Стрийського району. Довжина річки – 58 км, площа водозбірного басейну – 843 км<sup>2</sup>. Середній похил річки – 10,4 м/км. Долина V-подібна, в нижній течії завширшки 150-300 м. Заплава двобічна, іноді однобічна, завширшки від 30-80 до 425 м. Береги круті, зрідка заболочені. Річище кам'янисте, завширшки до 80 м, завглибшки до 1,2 м. Дно вистелене галькою карпатських пісковиків. Використовується для водопостачання населених пунктів [8].

Головною особливістю ґрунтотворення у заплавах рік є розвиток повеневих і алювіальних процесів. Під повеневими процесами розуміють затоплення території заплави водами під час повеней. Алювіальні процеси спричиняють принесення повеневими водами завислого матеріалу, розмивання заплави і перевідкладення на її поверхні завислих частинок у вигляді шару намулу, або алювію. На характер алювіального процесу впливає розташування окремих частин заплави щодо русла річки [9].

Важливість алювіального процесу в заплавному ґрунтотворенні відмічали Вовк О. Б. і Орлов О. Л. Вчені зазначають, що у своїх властивостях алювіальні наноси успадкували особливості всього спектру гірських порід і типів органічних решток басейну річки. Вони активно включаються в ґрунтотворний процес, визначаючи його спрямованість [5; 6].

Територію заплави поділяють на три частини: підвищену прируслову (прирусловий вал), вирівняну центральну („зернисту”) і понижену притерасну частини. Умови ґрунтотворення (віддаленість від русла ріки і характер відкладеного алювію, рівень ґрунтових вод і відмінності водно-повітряного режиму) та властивості ґрунтів у різних місцях заплави є доволі різноманітними, тому вирізняють три типи алювіальних ґрунтів. У прирусловій частині заплави переважає дерновий процес ґрунтотворення, під впливом якого формуються алювіальні дернові ґрунти. Для центральної частини заплави характерні алювіальні лучні ґрунти, сформовані під впливом лучного процесу. Болотний процес ґрунтотворення, який розвивається в притерасній частині заплави в умовах надлишкового зволоження і недостатньої аерації, зумовлює формування алювіальних болотних ґрунтів [10].

У заплаві річки Опір найчіткіше виражена прируслова частина заплави і серед всього різноманіття алювіальних ґрунтів на цій території поширені лише алювіальні дернові ґрунти. Це закономірно, оскільки територія досліджень розташована недалеко від витоків річки, тому заплава цієї річки є відносно молодого і умов для формування потужних алювіальних лучних і лучно-болотних ґрунтів ще немає.

У морфологічній будові профілю алювіальних дернових ґрунтів у межах Українських Карпат виділяють такі генетичні горизонти: гумусово-акумулятивний (*H*), перехідний до породи горизонт (*Hp/Ph*), материнська порода (*P*) [11]. Залежно від ступеня еволюційного розвитку цих ґрунтів зростає загальна потужність профілю, кількість і гумусованість перехідних горизонтів, ступінь щебенюватості ґрунтів.

Зазвичай алювіальні дернові ґрунти є оглеєними. Глибина появи, зовнішні ознаки й інтенсивність цього процесу залежать від рівня ґрунтових вод і тривалості паводка на певній частині заплави. У досліджуваних ґрунтах процес оглеєння проявляється у вигляді іржавих плям різного розміру, а також іржавих прошарків, причому оглеєними є переважно перехідні до породи горизонти.

Оскільки ці ґрунти формуються у долині ріки при близькому рівні залягання ґрунтових вод, то вони є більшою чи меншою мірою зволожені, ступінь якого зростає вниз по профілю. Як відомо, вологість ґрунту впливає на його забарвлення. У вологому, сирому чи мокрому стані гумусові горизонти досліджуваних ґрунтів мають сірувато-бурий колір, а у разі висушування в лабораторних умовах забарвлення цих ґрунтів різко змінюється (до світло-бурого з жовтуватим відтінком). Буруватий відтінок алювіальним ґрунтам в Українських Карпатах надають перевідкладені в заплаві з навколишніх схилів ґрунтові частинки, змиті під час інтенсивних злив з бурих гірсько-лісових ґрунтів з вищих гіпсометричних рівнів.

Ґрунти в долині річки Ставчанка на території досліджень є безкарбонатними по всьому профілю, про що свідчить відсутність закипання від дії 10 % розчину HCl. Це пов'язано з розмиванням водним потоком корінних безкарбонатних порід карпатського флішу.

Серед алювіальних дернових ґрунтів у заплаві р. Опір найбільше поширення мають короткопрофільні відміни (за WRB – *Fluvisols (Arenic)*). У їхній морфологічній будові чітко виділяється гумусово-акумулятивний горизонт (*H*), сірувато-бурого забарвлення, легкосуглинкового гранулометричного складу, грудкувато-зернистої структури. У цьому горизонті наявна невелика кількість хаотично розміщених включень дрібної і середньої гальки, а також велика кількість корінців трав'янистих рослин і дрібних коренів чагарникових рослин. Характерною особливістю короткопрофільних відмін алювіальних дернових ґрунтів є різкий перехід між гумусовим до перехідного горизонту чи породи.

Під гумусово-акумулятивним горизонтом залягає слабо-гумусована материнська порода (*Phgl*), бурого неоднорідного забарвлення, в якому вже простежуються дрібні іржаві плями оглеєння, що свідчить про періодичне перезволоження цього горизонту. Гранулометричний склад легкосуглинковий, проте вміст піщаної фракції суттєво більший. Структура є нетривкою, дрібно-грудкувато-зернистою. У цьому горизонті збільшується як кількість, так і розміри гальки і галечника, які залягають горизонтальними шарами. Перехід до нижнього горизонту ясний за кольором.

Ґрунтотворна порода (*P(h)gl*) представлена сучасними алювіальними відкладами, що складаються з ритмічно шаруватих дрібних валунів, галечника і гальки, простір між якими заповнений піщаним матеріалом.

Нижче подаємо опис морфологічної будови профілю досліджуваних алювіальних дернових короткопрофільних шаруватих ґрунтів заплави р. Опір в околицях смт Верхнє Синьовидне Стрийського району Львівської області.

Розріз № 1-В. Закладений за 20 м на захід від русла р. Опір і 50 м від ґрунтової дороги, а також за 260 м на північ від пішохідного мосту через річку в околицях смт Верхнє Синьовидне.

Рельєф – прируслова частина заплави (прирусловий вал).

Угіддя – пасовище.

Рослинність – верба, вільха чорна, ліщина, лучне різнотрав'я.

Глибина розрізу – 58 см.

Закипання від 10 % розчину HCl – відсутнє

Оглеєння – з глибини 13 см.

Ґрунтові води – не відкриті.

Назва ґрунту: *алювіальний дерновий короткопрофільний глеуватий шаруватий щєбенуватий піщано-легкосуглинковий на сучасних алювіальних відкладах.*

Nd 0–2 см	Дернина.
N 2–13 см	Гумусово-акумулятивний горизонт, свіжий, сірувато-бурого забарвлення (2,5Y5/4), ущільнений, грудкувато-зернистої структури, легкосуглинковий, червоточини, включення великої кількості корінців трав'янистих рослин і дрібних коренів чагарникових рослин, включення середньої і дрібної гальки, перехід різкий за кольором і щільністю.
Phgl 13–30 см	Слабогумусована материнська порода, волога, буре неоднорідна (10Y4/3) з дрібними іржавими плямами оглеєння, щільна, нетривка дрібно-грудкувато-зернистої структури, піщано-легкосуглинкова, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , включення корінців трав'янистих рослин і поодинокі корені чагарникових рослин, велика кількість горизонтально залягаючих галечників і гальки, перехід до наступного горизонту ясний за кольором.
P(h)gl 30–58 см	Дуже слабогумусована материнська порода – сучасні алювіальні відклади, волога, світло-бура з жовтуватим відтінком (2,5Y6/6) і дрібними іржавими плямами оглеєння, щільна, безструктурна, супіщана, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , поодинокі дрібні корені трав'янистих рослин, включення дрібних валунів, галечника і гальки.

Загальна потужність гумусованої частини профілю досліджуваних алювіальних дернових короткопрофільних ґрунтів заплави р. Опір не перевищує 30 см, хоча окремі затіки прогумусованого матеріалу завдяки легкому гранулометричному складу генетичних горизонтів проникають до глибини 58 см.

Через незначну загальну потужність профілю добре окатані уламки щебеню трапляються вже в гумусово-акумулятивному горизонті, хоча у повнопрофільних алювіальних дернових ґрунтах карпатських рік [11] з потужністю профілю понад 70 см вони простежуються лише з глибини 20 см.

**Висновки.** Отож детальне вивчення морфологічної будови профілю алювіальних дернових ґрунтів заплави річки Опір дало змогу нам зробити такі висновки: а) ці ґрунти мають недиференційований за Е-І горизонтами тип ґрунтового профілю з розподілом на горизонти: Н – Ph – Р. За чергуванням, потужністю та переходами між генетичними горизонтами ми віднесли досліджувані алювіальні дернові ґрунти до короткопрофільних відмін; б) оглеєння проявляється у вигляді іржавих плям різного розміру, а також іржавих прошарків, причому оглеєними є здебільшого перехідні до породи горизонти; в) забарвлення верхніх горизонтів сірувато-буре, вниз по профілю змінюється на світло-буре з жовтуватим відтінком. Буруватий відтінок цим ґрунтам надають перевідкладені в заплаві з навколишніх схилів ґрунтові частинки, змиті під час інтенсивних злив з бурих гірсько-лісових ґрунтів з вищих гіпсометричних рівнів; г) гранулометричний склад змінюється вниз по профілю від легкосуглинкового до супіщаного; д) ці ґрунти є безкарбонатними по всьому профілю, що пов'язано з розмиванням водою корінних безкарбонатних порід карпатського флішу; е) ґрунтотворна порода – це сучасні алювіальні відклади, представлені дрібними валунами, галечником і галькою.

Результати досліджень пропонуємо використовувати для коригування матеріалів ґрунтових обстежень цієї території, їхньої бонітетної та ґрунтово-екологічної оцінки.



### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горін М. О. Заплавне ґрунтоутворення Полісся та лісостепу України (еволюція, біогеохімія, окультурювання) : автореф. дис. ... д-ра біол. наук. Харків, 2002. 42 с.
2. Трускавецький Р. С. Морфогенетичні особливості та використання заплавних ґрунтів лівобережного лісостепу України. *Гене́за, географія та екологія ґрунтів : збірник наук. праць*. Львів. 2008. С. 559–566.
3. Трускавецький Р. С. Торфові ґрунти і торфовища України. Харків. 2010. 278 с.
4. Михайлюк В. І. Ґрунти долин річок північно-західного Причорномор'я : екологія, гене́за, систематика, властивості, проблеми використання. Одеса. 2001. 340 с.
5. Вовк О., Орлов О. Алювіальні наноси річок Закарпатської низовини і їх роль у заплавному ґрунтоутворенні. *Гене́за, географія та екологія ґрунтів : збірник наук. праць*. Львів. 2008. С. 113–120.
6. Перець Х, Вовк О., Орлов О., Луцишин О. Властивості алювіальних наносів річок Верхньодністерської алювіальної рівнини. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2017. Вип. 51. С. 293–303.
7. Наконечний Ю. І., Позняк С. П. Ґрунти заплави ріки Західний Буг : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2011. 220 с.
8. Маринич О. М., Стеценко Є. І. Географічна енциклопедія України. *Енциклопедія сучасної України* / ред. кол.: І. М. Дзюба [та ін.]; НАН України, НТШ. К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. Т. 3 : Вод – Гн. 728 с.
9. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів. Видавничий Центр. ЛНУ ім. І. Франка. Львів. 2012. 374 с.
10. Наконечний Юрій. Алювіальні ґрунти. *Ґрунти Львівської області : колективна монографія* / за ред. С. П. Позняка. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2020. 424 с. С. 279–288.
11. Наконечний Ю. І., Войтків П. С. Морфологічні особливості ґрунтів заплави ріки Стрий у межах гірської частини Українських Карпат. *Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки*. 2021. Т. 2. Вип. 2. С. 46–53.

УДК 631.4-048.38:[622.271:553.661](477.83)

**ПЕРСПЕКТИВИ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ЗАКРИТОГО КАР'ЄРУ  
«ПОДОРОЖНІЙ»**

***Іван Міцуків, Олексій Телегуз***

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Кар'єр «Подорожній» був створений для видобутку самородної сірки, однак його робота була припинена. Кар'єр займає велику площу, яку можна рекультивувати, провівши певні заходи. Описана історична довідка та перспективи землевпорядкування території кар'єру. Проведені дослідження можливих варіантів реабілітації та повторного використання земель, які були порушені внаслідок видобувної діяльності.*

*Ключові слова: кар'єр, рекультивація, землевпорядкування, озеро, самородна сірка.*

**PROSPECTS OF LAND MANAGEMENT  
OF THE CLOSED QUARRY «POROZHNIY»**

***Ivan Mitsukov, Oleksiy Telehuz***

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The "Podorozhniy" quarry was created for the extraction of native sulfur, but its work was stopped. The quarry occupies a large area, which can be rehabilitated by carrying out certain measures. Described the historical background and prospects for land management of the quarry area. Studies of existing options for rehabilitation and reuse of lands disturbed by mining operations have been conducted.*

*Keywords: quarry, reclamation, land management, lake, brimstone.*

**Актуальність досліджень.** Основною метою дослідження є висвітлити перспективи землекористування об'єкта з урахуванням екологічних і технічних завдань, пов'язаних із раціональним використанням територій, що зазнали антропогенного впливу в результаті видобувної діяльності. Шляхів розвитку є багато, однак, з одного боку, існує необхідність відновлення земель, що були знищені або суттєво змінені внаслідок видобувної діяльності, з метою їхнього повернення до сільськогосподарського обігу, лісового господарства

або рекреації. З іншого боку, необхідно враховувати потенціал таких територій для розвитку альтернативних видів економічної діяльності, наприклад, через створення промислових парків, освітніх і науково-дослідницьких центрів, туристичних атракцій.

Актуальність дослідження перспектив землевпорядкування закритого кар'єру «Подорожній» зумовлена гострою необхідністю комплексного підходу до вирішення проблеми землевпорядкування територій, на яких велась видобувна діяльність.

**Стан вивчення питання.** Питання землевпорядкування закритих кар'єрів в Україні загалом не є добре розкритим і дослідженим. Територія кар'єра «Подорожній» не стала винятком. Праць на цю тему є дуже мало, що створює потребу глибшого її дослідження. Безпосередньо стосуються досліджуваної нами проблеми такі праці: А. О. Тертична «Екологічне обґрунтування створення рекреаційної зони на землях Подорожненського сірчаного рудника» [1], Н. М. Високолян і А. П. Мартиненко «Рекультивация земель, порушених Живанівським родовищем гранітів» [2], У. М. Тарас «Проблеми рекультивации сірчаного кар'єру в зоні діяльності Яворівського державного гірничо-хімічного підприємства «Сірка» [3] та інші.

**Виклад основного матеріалу.** Львівська область – найпотужніший гірничопромисловий регіон на заході України. На його території нараховують понад 620 родовищ різних корисних копалин, з яких 247 експлуатуються [1]. Родовища самородної сірки Львівської області розташовані в зоні стику Волино-Подільської плити з Передкарпатським крайовим прогином, утворюючи Передкарпатський сірконосний басейн, який відкрито у 1950-х. Він є найбагатшим у Східній Європі, одним з найбагатших у світі.

Сірку широко застосовують у різних галузях господарства. Основними споживачами її є хімічна, паперова, гумова, харчова, нафтова, військова промисловість, сільське господарство. Найбільшу кількість видобутої сірки використовують у хімічній промисловості для виробництва сірчаної кислоти, під час виробництві фосфорної, соляної та інших кислот, в гумовій промисловості, виробництві барвників, димного порошу тощо [4].

Одним з родовищ самородної сірки було Подорожненське родовище, де ресурс почали добувати відкритим способом. Подорожненське родовище розташоване на території Стрийського району поблизу

села Подорожнє. Будівництво Подорожненського кар'єру почалося 1965 року, а закінчене було 1972 року. Окрім самородної сірки, було запроєктовано також добування молотих вапняків з відходів флотації сірчаної руди. Вже в 60-ті роки було відомо, що запаси самородної сірки обмежені, тому на та інших сіркових кар'єрах прив'язували інші об'єкти, наприклад: установку з виробництва 80% змочувального порошку сірки, отримання молотих вапняків з відходів флотації сірчаної руди, виробництво сірчаної кислоти та інші.

Розробку Подорожненського родовища припинили 1997 року. Нині сіркодобувна галузь перестала існувати. Держбалансом нараховано 7 родовищ самородної сірки. Постановою Кабінету Міністрів України № 442 1995 року прийнято рішення про закриття сірчанних виробництв [5].

Виробництво самородної сірки стало збитковим не тільки в Україні, а й в усіх країнах світу. Із 2007 року видобуток самородної сірки на території Передкарпатського сірконосного басейну було припинено.

На території де проводила свою діяльність ДГРП «Подорожненський рудник» протягом 2003–2013 рр. було створено та реалізовано проєкт «Закриття Подорожненського кар'єру і відновлення ландшафту в зоні діяльності підприємства». У відпрацьованому кар'єрі було створено штучне озеро Подорожнє (рис. 1). Площа цього озера становить 400 га, а його глибина зараз сягає 95 м. Це був перший етап рекультивуації території підприємства, однак в подальшому більше ніяких рекультивуючих заходів на цій території не було проведено.

Вода в озері Подорожнє забруднена сіркою та відходами сірчаної промисловості, однак мешканці навколишніх сіл неодноразово наголошували на тому, що вода в озері чиста та достатньо прозора (до 5 м). В озері є також багато риби, що робить це місце популярним серед рибалок.

На сьогодні частка територій природно-заповідного фонду (ПЗФ) в Україні становить 4,2 % від загальної площі країни, тоді як норма цього показника в країнах Західної Європи перебуває в межах 8-10 %. Тому потрібно збільшувати кількість територій ПЗФ і кар'єр Подорожній ідеально підходить для цього. Проєкти рекультивуації передбачають відновлення ландшафту та перспективу створення на базі кар'єру мисливсько-рибальського комплексу. До цього комплексу будуть належати три озера (Північне, Центральне і Велике), в яких

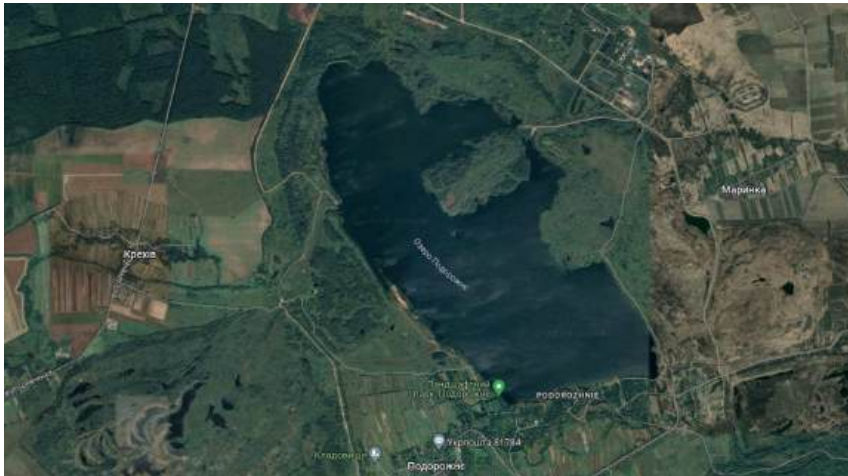


Рис 1. Аерофотознімок затопленого кар'єру «Подорожній».

хімічний склад води відповідає вимогам питної [1]. Частина озера є заболоченою і вкритою очеретом та іншою болотною рослинністю, що робить цю частину озера ідеальною для гніздування диких птахів, наприклад качок, на яких можуть полювати мисливці. З риб в озері є краснопірка, верховодка, окунь, щука, деякі з особин важать від 5 до 12 кг. Озеро дуже глибоке, тому рибу ловлять на човнах і, відповідно, є необхідність створення причалів.

Ще однією перспективною рекультивацією буде створення відпочинкової зони, а саме пляжів, оскільки за останніми дослідженнями більша частина озера має чисту та прісну воду. Однак для створення відпочинкової зони необхідно провести певні технологічні заходи. В озері часто бувають переливи води та руйнуються береги. Потрібно насамперед провести чистку водовідвідного каналу, який зараз є замуленим, також необхідно проводити моніторинг зсувонебезпечних ділянок бортів кар'єру. Необхідно також продумати й організувати сортування та вивіз сміття для забезпечення чистоти озера та його берегів.

Озеро прісне, тому його можна використати для створення рибного господарства. Створення рибного господарства на озері може бути вигідним і екологічно сталим способом використання

природних ресурсів, який також сприяє збереженню біорізноманіття та підтримці місцевої економіки. Вибір місцевих видів риби може зменшити ризик негативного впливу на місцеву екосистему. Місцеві види зазвичай краще пристосовані до місцевих умов, але вибір видів з високою комерційною цінністю може забезпечити вищу економічну віддачу від інвестицій у рибне господарство.

Можна створити ферми водоплавних птахів. Це може принести не лише економічну вигоду, а й сприятиме збереженню біорізноманіття та підтримці екологічного балансу на рекультивованих землях. До водоплавних птахів належать різноманітні види, зокрема качки, гуси, лебеді тощо, які можуть бути вирощувані для м'яса, пуху та пера. Важливо підтримувати екологічний баланс озера, не допускати перенаселення птахами та забруднення води.

Однак існує і екологічна небезпека проведення таких заходів з рекультивації. Хімічні речовини від відходів, зокрема з мисливських лоджій і таборів, можуть потрапити в озеро, що негативно вплине на якість води. Інтенсивне використання озера для відпочинку може призвести до збільшення кількості забруднюючих речовин, таких як миючі засоби, сонцезахисні креми, а також залишки їжі і відходи, що можуть потрапляти у воду. Це може негативно вплинути на якість води і здоров'я водних організмів. Втручання у природне середовище може спричинити зміну популяцій місцевих видів тварин і рослин. Наприклад, збільшення кількості людей і шум можуть змусити деякі види тварин мігрувати або вони можуть навіть зникнути; також ловля риби та полювання, якщо вони не регулюються належним чином, можуть спричинити зниження популяцій диких тварин і риби, загрожуючи їхньому існуванню. Будівництво може включати вирубку лісів, осушення водно-болотних угідь та інші форми змін ландшафту, що може мати негативний вплив на природні екосистеми. Часте відвідування та рекреаційна діяльність можуть спричинити ерозію берегів, що може змінити геоморфологію озера і навколишніх земель. Це може вплинути і на рослинність берегової лінії та зумовити втрати гніздових територій для птахів. Збільшення кількості відвідувачів може спричинити накопичення сміття, яке часто не вивозиться або не утилізується належним чином. Це може стати серйозною проблемою, особливо якщо відходи містять пластик або інші матеріали, що довго розкладаються.

**Висновки.** Подорожненський кар'єр створено 1972 року для видобутку самородної сірки, однак 1997 року роботу кар'єру припинили. Необхідність розширення природо-заповідних територій в Україні зумовлює створення тут об'єктів ПЗФ. На території колишнього Подорожненського кар'єру в рамках першого етапу рекультивуації території вже створено озеро, однак більше ніяких рекультивуючих заходів тут не було проведено. Серед варіантів використання цієї території є створення мисливсько-рибальського комплексу або відпочинкової зони. Можна використати її для отримання економічної вигоди, створивши рибне господарство або ферму водоплавних птахів.

Для здійснення цих заходів необхідним є створення плану землевпорядкування території Подорожненського кар'єру. Це можуть бути проєкти, які піднімуть відсоток природо-заповідних територій в Україні, або такі, що принесуть економічну вигоду та окуплять всі витрати на рекультивацію.

Вибираючи той чи інший проєкт, треба пам'ятати про екологічну небезпеку, яку несуть засоби певних заходів з рекультивації. Обов'язково потрібно продумати систему вивезення та переробки сміття, слідкувати за чистотою води та не забруднювати її різними хімічними речовинами, які негативно вплинуть на довкілля. Негативний вплив на озеро може бути мінімізований за умови дотримання сучасних методів управління та екологічних стандартів, включно з ефективним управлінням відходами, обмеженням використання хімічних речовин, захистом прибережних зон і веденням моніторингу стану екосистеми.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Тертична А. О. Екологічне обґрунтування створення рекреаційної зони на землях Подорожненського сірчаного рудника. Дубляни: ЛНАУ. 2021. 92 с.
2. Високолян Н. М., Мартиненко А. П. Рекультивація земель, порушених Живанівським родовищем гранітів. КНТУ. Наукові записки. Вип.10. Част. I. 2009. С. 30-36.
3. Тарас У. М. Проблеми рекультивації сірчаного кар'єру в зоні діяльності яворівського державного гірничо-хімічного підприємства «Сірка». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. С. 5-10.
4. Погребенник В. Д., Джумеля Е. А. Засади створення геоінформаційних систем моніторингу територій гірничо-хімічних підприємств. *Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць*. Т. 29. № 7. 2019. С. 115-119.
5. Джумеля Е. А. Екологічна безпека гірничо-хімічного підприємства на стадії ліквідації. 2020. 200 с.

УДК 631.445.4(477.43/.44-15-751.3)

## **ЧОРНОЗЕМИ ЗАПОВІДНИХ ЛАНДШАФТІВ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ**

***Катерина Нижник, Ігор Папіш***

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У статті охарактеризовані особливості природно-антропогенного ґрунтотворення чорноземів заповідних ландшафтів Західного Поділля на прикладі заповідного урочища степ «Панталіха» і Західноподільського степового резервату «Касова Гора». Відображені основні морфогенетичні особливості та властивості найбільш поширених типів чорноземів на Західному Поділлі. Антропізація ландшафтів і ґрунтових покривів суттєво вплинули на властивості чорноземів обох заповідних масивів, що спричинило зникнення цілинних степів і створило передумови для природно-антропогенної еволюції чорнозему в агрочорнозем.*

*Ключові слова: чорноземи, заповідні ландшафти, Західне Поділля, Касова гора, степ «Панталіха».*

## **CHERNOZEMS OF PROTECTED LANDSCAPES OF THE WESTERN PODILLIA**

***Kateryna Nyzhnyk, Ihor Papish***

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The article characterizes the peculiarities of natural and anthropogenic soil formation of chernozems in the protected landscapes of Western Podillia on the example of the protected tract of the stepper "Pantalyha" and the Western Podillia steppe reserve Kasova Hill. The main morphogenetic features and properties of the most common types of chernozems in Western Podillia are shown. Anthropization of landscapes and soil cover has significantly affected the properties of chernozems in both protected areas, which has led to the disappearance of virgin steppes and created prerequisites for the natural and anthropogenic evolution of chernozem into agrochernozem.*

*Keywords: Chernozems, protected landscapes, Western Podillia, Kasova Hill, Western Podillia, stepper «Pantalyha».*



**Актуальність досліджень.** Україна посідає провідне місце в Європі за розмаїттям зональних типів чорноземів (5) і відповідних степових резерватів (5). Загальна площа чорноземів України – 27,8 млн га, з них 67,7% – це землі сільськогосподарського призначення. З них 85,0 % – орні землі [1]. Загальна ж площа цілинних степових резерватів становить всього 3 414,9 га. В Україні чорноземи збереглися в цілинному стані лише в заповідниках Михайлівська цілина у Сумській області, Хомутівський степ у Донецькій, Стрільцівський степ у Луганській, Кам’яні могили у Запорізькій областях, також у степовому резерваті «Касова гора» в Івано-Франківській області [2].

На Волино-Поділлі поширені лише два зональні типи чорноземів: попільнякові з відповідними еволюційними родами (реградовані) і типові міграційно-міцелярні. У межах Західноукраїнського краю вони займають площу 295,2 тис. га і 1,1 млн га, відповідно [3]. Ще донедавна (1950-і роки) на Західному Поділлі у межиріччі Стрипи і Гнилої Липи було два лучно-степові масиви з цілинними чорноземами: степ «Панталіха» і «Касова гора». Зараз у заповідному режимі функціонує тільки Західноподільський лучно-степовий резерват «Касова гора».

Цілинні лучно-степові ландшафти з чорноземними ґрунтами виконують важливі еколого-виробничі функції. Вони забезпечують стійкість і відтворення степової екосистеми, а також моніторинг раціонального й екологічнобезпечного землекористування. Чорноземи почали формуватися 7–8 тис. років тому і, за невеликими винятками, тривалий час залишалися незайманими. За останні 200 років процес землеробського освоєння і нераціонального використання цих родючих ґрунтів набув неприпустимо великих масштабів. Чорноземи України є найбільш освоєними ґрунтами в Європі. Потенційні ресурси розширення орних земель чорноземної території України практично вичерпані, а після завершення російсько-української війни вони ще більше знизяться. У процесі тривалого господарського використання чорноземів їхні властивості дуже змінилися, що дає підстави класифікувати всі орні ґрунти як агроземи, а чорноземи, відповідно, – як агрочорноземи [3; 4].

На сьогодні цілинних ділянок лучних степів на Волино-Поділлі практично немає. У середині минулого століття повністю зникли останні невеликі за площею масиви перезволожених остепнілих лук з чорноземами типовими луговатими, які ще до 1939 року фрагментарно існували на межиріччі Стрипи і Серету в орнітологічному степу

«Панталіха», а в 1950-х роках були повністю осушені та розорані.

**Стан вивчення питання.** Ще задовго перед В. Докучаєвим першу теорію наземно-рослинного походження чорнозему розробили професори Харківського університету Никифор Борисяк та Іван Леваковський. Вагомий внесок у вивчення чорноземів Галичини і Поділля зробив австрійський вчений Леопольд Бубер [5].

Найдетальніше ґрунти Тернопільської області (колишнього воєводства) досліджені польським дослідником В. Лозінським (Lozinski, 1933). Він склав карту ґрунтів Тернопільського воєводства. У межах краю дослідник виділив 11 лучно-степових масивів, з'ясував історію їхнього формування, доказав, що вони розвиваються на територіях, де леси залягають на поверхні вапняків або гіпсів, описав три етапи їхнього поступового природного осушення та розорювання.

Серед лучно-степових ландшафтів найбільш вивченим був лучний степ «Панталіха», який є унікальним природним комплексом Галичини з родючими ґрунтами, багатою та своєрідною степовою флорою і фауною. Перші відомості про цей степ містяться в працях О. Завадського (1835), В. Пола (1851), А. Ремана (1862). Різноманітні дослідження природи степу «Панталіха», зокрема біологічного розмаїття, гідрологічних, геолого-геоморфологічних особливостей та ґрунтового покриву, проводили Е. Турчинський (1877), В. Лозинський (1933), В. Шафер (1935), Д. Ковалишин, Й. Свинко (1996) та інші. Окрім того, військовим географічним інститутом Польщі (WGI) було побудовано картосхеми динаміки лучно-степових ландшафтів степу «Панталіха» (1780, 1855, 1925 рр.) [6].

Дослідження агрочорноземів на Волино-Поділлі, зокрема в степу «Панталіха», а також у басейні річок Гнила Липа–Нараївка проводив І. Я. Папіш [3]. Однак комплексного дослідження чорноземів заповідних ландшафтів Західного Поділля проведено не було. У науковій літературі майже нема докладних відомостей про генезу, морфологію і властивості ґрунтів Західноподільського степового резервату «Касова Гора». Тільки у фондових матеріалах трапляються фрагментарні відомості про ландшафти і ґрунти цієї території, які були отримані у процесі проведення великомасштабних ґрунтових обстежень [7].

**Виклад основного матеріалу.** Чорноземи Західного Поділля сформувалися на однотипних лесових породах легко- і середньосуглинкового гранулометричного складу з домінуванням грубопилуватої (лесової) фракції. Порода вирізняється підвищеним

вмістом тонкопіщаної фракції, кількість якої помітно зростає на лесових терасах. За лесовою фракцією на другому місці є мулувата фракція, підвищений вміст якої вказує на частково ґрунтове походження лесових порід [3].

Степ «Панталіха» є одним із найдослідженіших ландшафтів серед унікальних і реліктових для зони широколистяних лісів лучно-степових територіальних комплексів Західного Поділля. Вони сформувалися в умовах надмірного зволоження, але зі значною часткою в їхньому травостої багатьох степових видів кальцієфільних рослин і розвитком специфічних чорноземних ґрунтів. Однак впродовж історичного часу вони втратили свої первісні морфологічні риси та набули ознак агроландшафтів.

Від підстильних карбонатних порід леси перейняли високу насиченість кальцієм. Унаслідок посилення дренажу вододілів, зміни гідротермічних умов території і зростання випаровування озерно-болотні масиви поступово висихають, а їхні ґрунти еволюціонують в бік утворення гідрогенних чорноземів. Тому Західноподільські степи у післяльодовиковий час через надмірне зволоження Поділля у минулому мають риси лучного степу.

Специфікою ґрунтового покриву лучно-степових ландшафтів Західного Поділля є те, що він представлений не якоюсь однією ґрунтовою відміною, а поєднанням ґрунтів із різною глибиною й інтенсивністю оглеєння, що залягають на різних елементах мезо- і мікрорельєфу. Ґрунти плакорних лучно-степових ландшафтів виділяють окремо на рівні роду (за особливостями, пов'язаними з місцевими умовами залягання й історією розвитку) під назвами: чорноземи контактено-лугові, контактено-лучні ґрунти та контактено-лучно-болотні ґрунти, підкреслюючи контактний характер їхнього перезволоження, давнього й сучасного [7].

Базуючись на дослідженнях С. В. Гулика, проведених методом ключових ділянок, у степу «Панталіха» можна виділити місцевість плоских вододілів з карстово-суфозійними западинами, вкритих оглеєними лесами, розораних, осушених, з комплексом контактено-луговатих і контактено-лугових чорноземів, контактено-лучних і болотних ґрунтів. Залежно від особливостей мікрорельєфу, умов зволоження, ґрунтового покриву в цій місцевості виокремлено ряд урочищ: урочище підвищених випуклих міжзападинних вододілів з чорноземами контактено-луговатими та їх слабозмитими відмінами

в комплексі з заболоченими ґрунтами западин, розоране; урочище плоских міжзападинних вододілів з чорноземами контактнo-луговими і їх карбонатними відмінами, осушене, розоране; урочище плоских знижень, ускладнених безстічними западинами, з контактнo-чорноземно-лучними і контактнo-лучними в комплексі з лучно-болотними і болотними ґрунтами, осушене, розоране [7].

Практично вся територія степу «Пантліха» осушена і розорана внаслідок антропоізації ландшафтів, що зумовило майже незворотну зміну ландшафтів території та, найголовніше, втрату унікальності ґрунтового покриву і природних властивостей цілинних чорноземів. Чорноземи найбільших підвищень через осушення навколишніх знижених територій почали розвиватися в напрямку більшого остепніння. Вони сильніше прогриваються і стають сухішими, що зумовлює підняття ближче до поверхні карбонатів кальцію і викристалізацію їх у формі прожилок і псевдоміцелю з глибини 88 см. У складі структурних агрегатів цих чорноземів тепер переважають фракції грубшого розміру – 5–10 мм і більше. Іншими стали і фізико-хімічні властивості цих ґрунтів, зокрема збільшилася лужність і знизилася гідролітична кислотність агрочорноземів. Вміст гумусу в осушених чорноземах зменшився майже наполовину (з 6,7 до 3,2 %), що пояснюється посиленням мінералізаційних процесів і проявами водної та вітрової ерозії.

Подальший розвиток лучно-степових ландшафтів пов'язаний з антропогенними чинниками. З XVIII ст. ці території починають інтенсивно освоюватися людиною. Антропогенні зміни відбувалися під впливом природного та штучного осушення заболочених територій, розорювання та господарського використання. З 1780 до 1939 року в три етапи скоротилися площі всіх цілинних лучно-степових ландшафтів з чорноземами у ґрунтовому покриві [7]. Зараз вони повністю трансформувалися в агроландшафти й агрочорноземи, відповідно [3].

Серед степових рослинних асоціацій в доагрикультурний час тут домінували остепнілі луки, а на дренажніших ділянках давніх прохідних долин були лучні степи. Степова рослинність рівнинних, погано дренажних межиріч Стрипи і Серету (степ «Панталіха») з чорноземами типовими оглеєними малогумусними не збереглася. Понад 80 % території округу розорано [7].

Зі структурно-тектонічного погляду територія Західно-подільського степового резервату «Касова гора» приурочена до останця

на краю Волино-Подільської височини, який утворився внаслідок близького залягання тріщинуватих гіпсів і гіпсоангідритів тираської світи, що трансгресивно залягають на породах верхньої крейди.

Ґрунти цього степового резервату завдяки специфічному поєднанню рельєфу, мікрокліматичного режиму, гідрогеологічних особливостей і реліктової дольодовикової рослинності суттєво відрізняються від ґрунтів прилеглих територій, а чорноземи типові в межах досліджуваної території є найзахіднішим ареалом поширення цього типу ґрунтів у межах України.

Чорноземи типові сформувалися під реліктовими різнотравно-ковилувими ксероморфними степовими формаціями в умовах надлишкового зволоження і своєрідного гідрологічного режиму на лесоподібних суглинках, що з глибини 3–4 м підстелені тріщинуватими гіпсоангідритами [8].

Потужність гумусового горизонту коливається від 54 до 78 см, що вказує на домінування серед чорноземів неглибоких і середньоглибоких видів. Вздовж транзитних тріщин гумусові язики вклинюються аж до ґрунтоутворної породи (до глибини 100 см). Гіпсоангідрити, що підстилають лесоподібні суглинки, у вологі сезони виконують функцію регіонального водоупору. Внаслідок цього чорноземи типові Касової гори є глеуватими, з ознаками оглеєння у формі вохристо-бурих плям, розводів і Fe-Mn пунктацій нижче гумусового горизонту (з 80 см). Глибина залягання карбонатів приурочена до підшви гумусового горизонту Нр (54–100 см і більше). Максимальні глибини залягання карбонатів (100 см і більше) характерні для чорноземів типових мікрознижень. За цією ознакою чорноземи типові Касової гори є здебільшого вилугуваними. У перехідному горизонті Phk домінують новоутворення карбонатів у формі псевдоміцелію і прожилок, а в ґрунтоутворній породі – у формі журавчиків діаметром 0,5–2,0 см. За формами карбонатних новоутворень чорноземи типові є міграційно-міцелярними.

Властивості чорноземів типових степового резервату «Касова гора» не виходять за рамки показників аналогічних ґрунтів Вологої атлантичної фації [3; 8]. За гранулометричним складом ґрунти грубопилувато-середньосуглинкові. Загальні фізичні властивості притаманні ґрунтам на сіалітній корі вивітрювання. Щільність твердої фази в межах 2,48–2,58 г/см<sup>3</sup>, щільність будови з глибиною збільшується поступово з 1,28 до 1,63 г/см<sup>3</sup>. Реакція ґрунтового

розчину в гумусовому горизонті нейтральна ( $\text{pH}_{\text{вод}} 6,8-6,9$ ), зростаючи до слабо- і середньолужної в карбонатному профілі (7,3–8,2). У вбирному комплексі гумусового горизонту переважають ввібраний  $\text{Ca}^{2+}$  (29,2 ммоль) і  $\text{Mg}^{2+}$  (2,8–3,2 ммоль). Сума увібраних основ дуже висока (31,2–34,8 ммоль) [8].

**Висновки.** Чорноземи і ландшафти двох заповідних територій Західного Поділля – колишнього орнітологічного комплексу степ «Панталіха» і Західноподільського степового резервату «Касова Гора» суттєво різняться. Степ «Панталіха» цілковито розораний та осушений ще з минулого століття. Він повністю втратив риси цілинного лучно-степового ландшафту, але двостороннє регулювання водного режиму на осушених ділянках степу дасть змогу відновити навколо них вологолюбну і болотну рослинність, яка була поширена до осушення і розорювання. Отож агроландшафти й агрочорноземи степу «Панталіха» ще не втратили здатності до регенерації цілинних ландшафтів і чорноземів у майбутньому.

У степовому резерваті «Касова Гора» ще збереглися у непорушеному стані цілинна екосистема, флора й чорноземи типові. Вони не потребують регенерації у майбутньому, але дуже потребують охорони і розширення заповідної території з метою збереження найзахідніших раритетних еталонних цілинних степів і ландшафтів з притаманними їм чорноземами.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Булигін, С. Ю., Ачасова, А. О. Раціональне землекористування: стан і перспективи. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. Київ. 2005. С. 36–47.
2. Pozniak S. Chernozems. Environmental Encyclopaedia. Kyiv. Vol. 3. 368-369. [In Ukrainian]. [Позняк С. П. Чорноземи. Екологічна енциклопедія. Київ. 2008. Т. 3. С. 368-369.] З. Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Волино-Поділля і Передкарпаття : автореф. дис. ... док. геогр. наук : 11.00.05. Львів. 2021. 43 с. URL: [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/aref\\_papish.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/aref_papish.pdf)
4. Медведев В. В. Агрозем як нове 4-вимірне полігенетичне утворення. Ґрунтознавство. 2016. Т. 17. № 1-2. С. 5–21.
5. Мазник Л. В., Позняк С. П. Генетико-географічні дослідження ґрунтів Західних областей України : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2014. 244 с.
6. Гулик С. В. Ретроспективний аналіз лучно-степових ландшафтів Західного Поділля : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.01. Львів. 2011. 20 с.
7. Ковалишин Д. І., Гулик С. В. Контактно-лугові чорноземи Західного Поділля та їх місце в класифікації. Агрохімія і ґрунтознавство. 2008. № 69. С. 42–47.
8. Паньків З. П. Чорноземи типові державного заказника “Касова гора”. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2008. Вип. 35. С. 279-283.

УДК 631.4(477.8)

## ІНІЦІАЛЬНІ ҐРУНТИ (*LEPTOSOLS*) ДАВИДІВСЬКОГО ПАСМА

*Темерлан Нурманов, Зіновій Паньків*

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Ініціальні ґрунти Давидівського пасма формуються на неогенових карбонатних пісковиках і неогенових карбонатних пісках. На основі аналізу морфологічних особливостей діагностовано ембріональні утворення та первинні ґрунти. Вони формуються під лишайниками та мохами, які змінюють реакцію ґрунтового розчину та вміст карбонатів кальцію ґрунтотворних порід.*

*Ключові слова: Давидівське пасмо, ініціальні ґрунти, гора Жупан.*

## LEPTOSOLS OF THE DAVIDIVSKE PASMO

*Temerlan Nurmanov, Zinoviĭ Pankiv*

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The initial soils of the Davidivske Pasma are formed on Neogene carbonate sandstones and Neogene carbonate sands. Based on the analysis of morphological features, embryonic formations and primary soils were diagnosed. They are formed under lichens and mosses, which change the reaction of soil solution and the calcium carbonate content of the soil-forming rocks.*

*Keywords: Davydivske Pasma, Leptosols, Mount Zhupa.*

**Актуальність теми дослідження.** Ініціальні ґрунти на нашій планеті займають значні площі в усіх природних зонах, а ареали їхнього поширення зумовлені екстремальними кліматичними умовами, виходами на поверхню щільних карбонатних і силікатних порід, значною інтенсивністю ерозійних процесів. Усі типи сучасних повнопрофільних ґрунтів пройшли стадію ініціального ґрунтотворення, що значною мірою визначило інтенсивність наступних стадій ґрунтотворення, їхню генетичну приналежність та фізико-хімічні властивості. Практично в усіх національних ґрунтових класифікаціях ініціальні ґрунти виділені як самостійна таксономічна одиниця, а їхнє вивчення є основою розуміння стадійності ґрунтотворення певних територій, прогнозування еволюції ґрунтового покриву. Особливості морфології (незначна потужність

профілю) та розташування практично унеможлиблюють використання ініціальних ґрунтів у господарських цілях, проте вони мають важливе екологічне й інформаційне значення. На відміну від достатньої вивченості морфології та властивостей фонових ґрунтів Давидівського пасма, про ініціальні ґрунти в його межах відсутня будь-яка інформація, що й зумовлює актуальність вивчення цих ґрунтів.

Метою дослідження є встановлення закономірностей поширення ініціальних ґрунтів у межах Давидівського пасма, їхньої генези, властивостей і класифікаційної приналежності.

**Стан вивчення питання.** Питанням ініціального ґрунтоутворення й ініціальних ґрунтів у науковій літературі приділяється значна увага. Водночас у більшості праць розкриваються положення, що стосуються загального процесу ініціального ґрунтоутворення. Фрагментарні відомості про ініціальні ґрунти Українських Карпат (Горґан) подані у працях А. І. Зражевського, М. В. Туренка [1]. Дослідження процесів ініціального ґрунтоутворення у ґрунтах Західного Поділля висвітлені в монографії Р. Б. Семащука і А. А. Кирильчука [2]. Достатньо детальна характеристика морфологічних особливостей і властивостей еволюційного ряду ініціальних органогенних ґрунтів (ембріональні утворення, ґрунтоподібні тіла, первинні ґрунти, примітивні ґрунти) Українських Карпат відображена у працях А. М. Яворської і З. П. Паньківа [3; 4; 5]. Відомості про ініціальні ґрунти Давидівського пасма у науковій літературі відсутні, що не дає змоги встановити закономірності стадійності ґрунтоутворення, процесів розкладу, синтезу, акумуляції, вносу та балансу речовини у його межах.

**Виклад основного матеріалу.** У генетичному ґрунтознавстві для трактування закономірностей поширення ґрунтів і структури ґрунтового покриву використовують закони широтної зональності та вертикальної поясності. В межах виділених зон і поясів неоднорідність ґрунтового покриву визначається літолого-гранулометричним складом ґрунтоутворних порід, проявами гігоморфізму, галоморфізму, особливостями рельєфу, реліктовою і сучасною рослинністю, антропогенним чинником [6].

Давидівське пасмо належить до Розтоцько-Опільської горбогірної області Західно-Української Лісостепової провінції та з'єднує Розточчя з Гологоро-Кременецьким кряжем, розділяючи Пасмове Побужжя та Львівське плато. Давидівське пасмо є частиною Головного Європейського вододілу. Воно помітно вирізняється



над прилеглими територіями своїми абсолютними висотами (320-400 м), поверхня суттєво розчленована річковими долинами, схили є асиметричними: північно-східний схил утворює крутий уступ до Пасмового Побужжя, тоді як південно-західний схил є пологим і плавно з'єднується з Львівським Опіллям. У межах останцевих вершин простежується літологічна неоднорідність ґрунтотворних порід, що в комплексі з відмінностями у рослинному покриві, крутизні та експозиції схилів зумовлює генетико-географічну диференціацію ґрунтового покриву. Рельєф Давидівського пасма має всі ознаки ерозійно-тектонічного уступу. В межах Давидівського пасма домінують нижньо-верхньоплейстоценові еолово-делювіальні (лесові) та середньоплейстоценові сучасні елювіально-делювіальні відклади, представлені лесоподібними суглинками і пісками. Вони залягають на найрізноманітніших корінних (крейда, мергелі, різноманітні вапняки, глини, пісковики тощо), а також четвертинних (водно-льодовикові супіски і піски) породах. Максимальна потужність лесоподібних суглинків характерна для привододільних схилів Давидівського пасма, які характеризуються переважно палевим забарвленням, макропористі, вертикально тріщинуваті, карбонатні [63]. На лесоподібних суглинках формуються сірі лісові та темно-сірі опідзолені ґрунти, які є фоновими для Давидівського пасма. Останцеві вершини, розташовані вздовж північно-східної межі, помітно вирізняються над прилеглими територіями за рельєфом, природною рослинністю та літологією ґрунтотворних порід (на поверхню виклинюються щільні неогенові пісковики, неогенові карбонатні піски, мергелі, літотамнієві вапняки), що створює передумови для генетико-географічної диференціації ґрунтового покриву та формування ініціальних ґрунтів.

На основі власних польових досліджень території Давидівського пасма з'ясовано, що ініціальні ґрунти є інтразональними, а ареали їхнього поширення приурочені до виходу на поверхню щільних неогенових карбонатних пісковиків і неогенових карбонатних пісків. Ареали ініціальних ґрунтів розташовані на найвищих ділянках досліджуваної території: гора Чортові скелі (414 м), гора Жупан (391,3 м), гора Лисівка (321 м), де вони залягають у комплексі з фоновими ґрунтами. Враховуючи запропоновані діагностичні ознаки ініціальних органогенних ґрунтів (потужність органогенного горизонту, можливість поділу його на генетичні горизонти, щільність

прилягання до породи, наявність перехідного горизонту [56], ми діагностували в межах Давидівського пасма ембріональні утворення, що формуються здебільшого на щільних карбонатних неогенових пісковиках, та первинні ґрунти, приурочені до місць виходу на поверхню неогенових карбонатних пісків.

Ембріональні утворення ми діагностували на горі Жупан (абсолютна висота 391,3 м), яка розташована на захід від міста Винники. Гора має асиметричну будову, а вершина представлена плоскою плакорною поверхнею, яка у західному напрямку з'єднується з іншими вершинами. На вершині виклинюється відслонення неогенових карбонатних пісковиків, на яких ми діагностували та дослідили морфологічні особливості ембріональних утворень (рис. 1).



Рис. 1. Ембріональні утворення на щільних неогенових карбонатних пісковиках (гора Жупан).

Ембріональні утворення приурочені до верхньої горизонтальної, слабонахиленої поверхні пісковика, де вони сформувалися під накипними лишайниками (кладонія чашечкова) та мохами (євринхій чудовий, цератодон пурпуровий, абітінелла ялицева). Первинними ареалами ініціального ґрунтотворення на щільному карбонатному пісковнику є невеликі заглиблення і тріщини, в яких застоюється волога

та під дією чинників фізичного і хімічного вивітрювання відбувається вилугування карбонатів, змінюється валентність Феруму. У таких початкових центрах поселяються зелені, синьо-зелені, діатомові водорості в симбіозі з азотофіксуючими бактеріями та формують сприятливі передумови для поселення вимогливіших організмів, зокрема лишайників. Внаслідок життєдіяльності лишайників інтенсифікується процес хімічного та біологічного вивітрювання і, як наслідок, пришвидшується руйнування верхнього шару пісковика, формується рихлий піщаний субстрат білуватого забарвлення – продукт руйнування пісковика. Ембріональне утворення на неогеновому карбонатному пісковіку має загальну потужність до 1 см, не поділяється на генетичні горизонти та складене органічною масою лишайника, мохів і рихлого елювію пісковика.

Первинні ґрунти ми діагностували на західній окраїні гори Лисівка, яка помітно вирізняється над міжпасмовою долиною (західніше від міста Винники), де вони сформувалися під сосновим лісом першого класу бонітету на неогенових карбонатних пісках в умовах надлишкового зволоження. Поверхня ґрунту щільно вкрита мохом (рунянка гарна, зозулин льон, гіпн кипарисоподібний) та опадом хвої. У профілі первинних ґрунтів діагностується два генетичні горизонти: Hd та Hr, який різко переходить у ґрунтоутворну породу (рис. 2).



Рис. 2. Первинні ґрунти Давидівського пасма на неогенових карбонатних пісках.

Подаємо опис морфологічного профілю первинного ґрунту на неогенових карбонатних пісках

Nd	Дернина, світло-сірого забарвлення, щільно переплетена дрібним корінням, перехід до наступного горизонту різкий за глибиною проникнення коріння.
0-4 см	
Hr	Гумусовий перехідний до породи, свіжий, світло-сірого забарвлення, рясно всіяний білуватим піском, дрібні корінці, зв'язнощіаний, перехід до породи різкий за забарвленням.
4-9 см	
Pk	Ґрунтотворна порода, неогенові карбонатні піски.
> 9 см	

З метою встановлення генетичних особливостей ініціальних ґрунтів і їхніх властивостей були відібрані зразки та в лабораторії аналізу ґрунтів і природних вод проведено визначення гранулометричного складу, рН, вмісту карбонатів кальцію (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Гранулометричний склад ініціальних ґрунтів Давидівського пасма

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Розмір частинок, мм; кількість, %							Сума частинок < 0,01
		Фізичний пісок			Фізична глина				
		пісок		пил			мул		
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	√ 0,001		
Первинний ґрунт на карбонатних неогенових пісках, розріз № 1									
H <sub>p</sub>	4-9	58,9	23,8	9,6	2,0	0,2	5,5	7,7	
Первинний ґрунт на карбонатних неогенових пісках, розріз № 2									
H <sub>p</sub>	4-9	59,2	24,0	8,4	2,2	0,3	6,0	8,5	
Ембріональне утворення на щільних неогенових пісковицях, розріз № 3									
P	0-1	79,7	13,1	2,2	0,9	1,1	3,0	5,0	

Дані табл. 1 свідчать, що ініціальні ґрунти досліджуваної території за гранулометричним складом є зв'язнощіаними із суттєвим домінуванням фракції грубого піску (1-0,25 мм), що зумовлено формуванням їх на піщаних відкладах. В елювіальних відкладах ембріонального утворення, які сформувалися у результаті сукупної дії фізичних, хімічних і біологічних чинників вивітрювання на щільному

карбонатному неогеновому пісковику, фракція піску становить майже 93 %, а фракція мулу – 3,0 %. Натомість у Нр горизонті первинних ґрунтів вміст фракції піску становить 82,7-83,2 %, майже у чотири рази збільшився вміст фракції грубого піску (8,4-9,6 %), фракція мулу становить 5,5-6,0 %. Поява фракції фізичної глини, а особливо мулу, в складі піщаних відкладів свідчить про вплив агресивних органічних кислот, що виділяються мохами і лишайниками, та інтенсифікацію процесу ініціального ґрунтоутворення. Руйнування щільного неогенового пісковика та формування піщаного елювію також зумовлено впливом агресивних органічних кислот, проте поштовхом до цього є вилуговування карбонатів, що підтверджують результати аналізів фізико-хімічних властивостей досліджуваних зразків (табл. 2).

Таблиця 2

Фізико-хімічні властивості ініціальних ґрунтів

Генетичні горизонти	Глибина відбору, см	pH водне	CaCO <sub>3</sub> , %
Первинний ґрунт на карбонатних неогенових пісках, розріз №1			
Нр	4-9	5,7	3,1
Рк	15-20	7,5	6,8
Первинний ґрунт на карбонатних неогенових пісках, розріз №1			
Нр	4-9	5,6	3,2
Рк	15-20	7,8	7,1
Ембріональне утворення на щільних неогенових пісковиках, розріз №3			
Р	0-1	6,8	5,8
Д	10-14	8,9	9,4

У процесі ініціального ґрунтоутворення лужна реакція неогенових пісків у межах профілю первинних ґрунтів стає слабокислою (5,6-5,7), що зумовлено впливом агресивних органічних кислот. Сильнолужна реакція неогенових карбонатних пісковиків (8,9) в елювіальних відкладах під ембріональними утвореннями стає нейтральною (6,8). Зміни реакції ґрунтового розчину підтверджуються вмістом карбонатів кальцію.

**Висновки.** Ініціальні органогенні ґрунти Давидівського пасма інтразональні, а ареали їхнього поширення приурочені до виходу на поверхню неогенових карбонатних пісків і неогенових

карбонатних пісковиків. Ембріональні утворення формуються на неогенових карбонатних пісковиках, де під покривом мохів і лишайників формується прошарок елювію піску зв'язнопіщаного гранулометричного складу з домінуванням фракції грубого піску. У первинних ґрунтах на неогенових карбонатних пісках виділяються два горизонти (Нd, Нр), а загальна потужність профілю не перевищує 10 см. У процесі ініціального ґрунтотворення змінюється реакція ґрунтового розчину та вміст карбонатів кальцію.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Туренко А. М. Генезис, еволюція та класифікація ґрунтів на кам'янистих розсипищах Карпатської гірської провінції. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 1998. Ч. 2. С. 17-19.
2. Семашук Р., Кирильчук А. Ініціальне ґрунтотворення та рендзинні ґрунти Західного Поділля: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2018. 164 с.
3. Паньків З., Яворська А. Стадії ґрунтотворення підвісних ґрунтів Верховинського Вододільного хребта Українських Карпат. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2016. Вип. 50. С. 286-295.
4. Паньків З., Яворська А. Сучасний стан вивчення ініціальних ґрунтів та ініціального ґрунтотворення (аналітичний огляд). *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2017. Вип. 51. С. 267-277.
5. Яворська А. М., Паньків З. П. Ініціальні органогенні ґрунти Українських Карпат: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2023. 124 с.
6. Паньків З. П. Ґрунти України: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 112 с.

УДК 911.2:[631.445.3:632.125](477.83-17)

## ДЕГРАДАЦІЯ СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ СОКАЛЬСЬКОГО ПАСМА

**Анастасія Павлик, Андрій Кирилчук**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Сірі лісові ґрунти в межах Сокальського пасма становлять основу агроландшафтів. Вони характеризуються низкою сприятливих властивостей, проте є дуже вразливими до деградаційних процесів. У статті проаналізовано сучасні літературні джерела та результати досліджень попередніх років. Встановлено, що сірі лісові ґрунти Сокальського пасма, які тривалий період використовуються як орні землі, піддаються здебільшого механічній та фізичній деградації внаслідок переущільнення, знеструктурення, брило- і кіркоутворення, запливання, розтріскування, а також процесам дегуміфікації і водної ерозії.*

*Ключові слова: деградація ґрунту, водна ерозія, сірі лісові ґрунти, Сокальське пасмо.*

## DEGRADATION OF HAPLIC LUVISOLS SOILS OF THE SOKAL RIDGE

**Anastasiia Pavlyk, Andriy Kyrylchuk**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The Haplic Luvisols soils within the Sokal range form the basis of agricultural landscapes. They are characterized by a number of favorable properties, but are very vulnerable to degradation processes. The article analyzes modern literary sources and research results of previous years, and it is also established that the Haplic Luvisols soils of the Sokal range are mainly subjected to mechanical degradation, in particular, physical degradation as a result of compaction, destructuring, block formation, crust formation and flooding, cracking, and the processes of dehumification and water erosion.*

*Keywords: soil degradation, water erosion, Haplic Luvisols soils, Sokal Range.*

**Актуальність досліджень.** Деградація ґрунтів – це світова загроза, яка має негативний вплив на забезпечення населення продуктами харчування та промисловості сировиною й енергетичними ресурсами. Ця проблема впливає також на стан довкілля, особливо на якість

водних ресурсів, і сприяє збільшенню парникового ефекту й інших негативних явищ. Згідно з Законом України «Про охорону Земель» № 962-IV від 18.12.2003 р., деградація ґрунту – погіршення корисних властивостей та родючості ґрунту внаслідок впливу природних чи антропогенних чинників [1]. Деградованими вважаються ті ґрунти, у яких стійкі негативні процеси антропогенного або природного характеру призвели до зниження продуктивності або якості продукції і, відповідно, до збільшення затрат на відновлення рівня продуктивності.

Проблема деградації ґрунтів західного регіону Полісся та Сокальського пасма за умов їхнього тривалого й інтенсивного, часто споживацького використання є актуальною проблемою передусім в аграрному виробництві, ґрунтознавстві, екології та охороні ґрунтів загалом [5].

Дослідження та розуміння основних видів деградації ґрунтів і причин їхнього виникнення та розвитку, в тому числі сірих лісових ґрунтів як основи сільськогосподарських угідь у межах Сокальського пасма, є дуже важливим для збереження природних ресурсів та стабільності в аграрному виробництві регіону.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню деградації сірих лісових ґрунтів західного регіону України почали приділяти увагу в другій половині ХХ ст. Зокрема М. І. Пшеволоцький і В. Г. Гаськевич досліджували агротехногенну трансформацію ґрунтів Сокальського пасма [2], Т. С. Ямелинець та М. Г. Кіт здійснили просторовий аналіз деградаційних процесів у сірих лісових ґрунтах Західного Лісостепу за допомогою ГС-технологій [5]. У 2019 році видана колективна монографія за редакцією С. П. Позняка «**Ґрунти Львівської області**», в якій узагальнені результати багаторічних досліджень генетичної природи, географії, складу та властивостей ґрунтів Львівської області. Значну увагу в монографії приділено питанням деградації, раціонального використання, відновлення, збереження та охорони ґрунтів [3]. У цьому ж році видана монографія Н. Лемеги та В. Гаськевича «Процеси деградації у ґрунтах Львівської області», де вперше подано результати комплексного дослідження генетико-географічних особливостей деградаційних процесів у ґрунтах Львівської області [4].

**Виклад основного матеріалу.** Сокальське пасмо – розчленована південно-західна частина Волинської височини, розташована у межах Львівської області. У відповідності до агроґрунтового районування



території України Сокальське пасмо належить до зони Лісостепу, Західної агроґрунтової провінції підвищених рівнин, Луцько-Рівненського агроґрунтового району [1].

Клімат Сокальського пасма помірно-континентальний атлантичного типу з м'якими зимами і помірно теплим літом без посух. Опади випадають рівномірно і мають слабку інтенсивність. Кількість злив протягом місяця становить 1-2 рази. Весняні й осінні зливи призводять до інтенсивного розвитку ерозійних процесів. Найбільша ерозійна небезпека дощових опадів характерна для максимально розораних територій з відсутнім рослинним покривом.

Панування противного типу водного режиму та інші ґрунтотвірні чинники зумовлюють розвиток підзолистого та дернового процесів ґрунтотворення та формування сірих і темно-сірих опідзолених ґрунтів у межах Сокальського пасма [1]. Ці ґрунти становлять основу агроландшафтів Сокальського пасма. Власне в межах Сокальського пасма ареал поширення сірих лісових ґрунтів є найбільшим у Львівській області. Вони займають найвищі частини вододільних добре дренованих плато і їхніх схилів. Утворилися на лесоподібних суглинках на ділянках із добре розвинутим мікрорельєфом у формі западин, слабостічних улоговин і утворюють елементарні ареали та мікрочастини ґрунтів різного ступеня змитості [3]. Формування сірих лісових ґрунтів в умовах розчленованого рельєфу спричинило розвиток ерозійних процесів [2].

Сірі лісові ґрунти не належать до категорії особливо цінних, однак незважаючи на це, 45,1 % від усієї площі сірих лісових ґрунтів Львівської області є орними землями [2]. Характеризуючись рядом сприятливих властивостей, сірі лісові ґрунти є дуже вразливими і схильними до швидкого руйнування не лише під впливом природних чинників, а й за неправильного використання людиною.

У науковій літературі є різні підходи до класифікації деградаційних процесів і явищ у ґрунтах. Проаналізувавши та узагальнивши різноманітність типологій деградаційних процесів, професор В. Г. Гаськевич запропонував класифікацію їх типів і видів, уніфіковану до тих, які застосовуються в Україні [4]. Відповідно до цієї класифікації деградація ґрунту поділяється на такі типи та види:

- механічна (ерозійна, техногенне руйнування ґрунту, замулення);
- фізична (переущільнення, знеструктурування, брило- і кіркоуктворення);

- хімічна (забруднення ґрунтів агрохімікатами, важкими металами, радіонуклідами, промисловими відходами; засолення і осолонцювання, підкислення, декальцинація, окарбоначення, підлуження, озалізнення, алюмінізація, агрохімічне виснаження);

- біохімічна (дегуміфікація, гідротермічна);

- біологічна (зменшення складу і видів ґрунтової біоти, накопичення токсинів);

- гідрологічна (аридизація, підтоплення, воринне заболочення);

- пірогенна (вигорання торфових ґрунтів);

- геоеокоаномальна (сейсмічність, осипи, вітровали, мочари, активні зсуви, карст, поди, западини тощо) [3].

На території Львівської області найпоширенішими типами деградації ґрунтів є механічна, хімічна, біохімічна, біологічна, гідрологічна, пірогенна та геоеокоаномальна [4].

На підставі узагальнення багаторічних досліджень особливостей деградації сірих лісових ґрунтів, здійснених у межах Сокальського пасма науковцями М. Пшевлоцьким і В. Гаськевичем [2], М. Котом і Т. Ямелинцем [5], Н. Лемегою та В. Гаськевичем [4], можемо виділити такі основні діагностичні показники деградації цих ґрунтів:

- зменшення потужності генетичних горизонтів щодо еталону;

- зменшення вмісту гумусу у верхньому горизонті;

- збільшення щільності будови ґрунту;

- зменшення загальної шпаруватості;

- зменшення вмісту агрегатів розміром 0,25-10 мм у верхньому горизонті.

Узагальнивши результати зазначених показників деградації у досліджуваних ґрунтах, можна стверджувати, що середній, високий та критичний рівні втрат гумусу в сірих лісових ґрунтах Сокальського пасма є наслідком розвитку здебільшого водної ерозії, під впливом якої змиваються верхні гумусові горизонти. За величиною щільності будови та загальної шпаруватості сірі лісові ґрунти, незалежно від ступеня їхньої еродованості, характеризуються середньою, високою та критичною деградацією. Стосовно структурно-агрегатного стану, то необхідно відмітити, що фракції агрономічно цінних агрегатів у досліджуваних ґрунтах здебільшого зруйновані, відтак замість властивої дрібнозернистої структури панівною є грудкувато-брилувата. Це зумовлено передусім надмірним використанням важкої

аграрної техніки, високою часткою просапних культур у структурі сівозмін і незначною часткою полів багаторічних трав [2-5].

**Висновки.** На підставі всебічного аналізу й узагальнення сучасних літературних джерел і матеріалів великомасштабних ґрунтово-географічних досліджень можемо зробити такі висновки:

- довготривале рільництво на території Сокальського пасма призвело до якісних змін в агроландшафтах, зокрема погіршення режимів, складу та властивостей сірих лісових ґрунтів, і сприяло інтенсифікації деградаційних процесів;

- панівними типами деградації сірих лісових ґрунтів в агроландшафтах Сокальського пасма є механічна, фізична та біохімічна;

- розорювання ґрунтів сільськогосподарських земель на схилах крутизною понад 5° сприяє інтенсифікації процесів водної ерозії, а тривале і часто екстенсивне використання ґрунтів призводить до збільшення величини щільності будови, зменшення водопроникності, поважчання гранулометричного складу, зменшення агрономічно цінних мезоагрегатів, а також зменшення вмісту і запасів гумусу.

Загалом на цей час сірі лісові ґрунти агроландшафтів Сокальського пасма, які тривалий період використовуються як орні землі, найбільше зазнають механічної, фізичної та біохімічної деградацій.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про охорону Земель». URL: [rada.gov.ua](http://rada.gov.ua)
2. Пшевлоцький М., Гаськевич В. Ґрунти Сокальського пасма та їх агротехногенна трансформація. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2002. 180 с.
3. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2019. 424 с.
4. Лемега Н., Гаськевич В. Процеси деградації у ґрунтах Львівської області: монографія. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка. 2023. 480 с.
5. Ямелинець Т. С., Кіт М. Г. Просторовий аналіз деградаційних процесів сірих лісових ґрунтів Західного Лісостепу України: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2007. 204 с.
6. Іванюк Г. С. Класифікація і діагностика ґрунтів : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2017. 334 с.
7. ПаньківЗ., КирильчукА., БонішкоО. Оцінка ґрунтів сільськогосподарських земель Львівської області. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль. No 1 (вип. 50). 2021. С. 169-177. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.1.21>

УДК [631.445.6:631.47/.48](477.43/.44-15)

## АГРОЧОРНОЗЕМИ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

*Марта Парій, Ігор Паніш*

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У статті подано приклади змін властивостей агрочорноземів внаслідок антропогенного впливу. Відновлювальна здатність агрочорнозему щодо модальних параметрів, притаманних його природним аналогам (чорноземам), стає неможливою. Антропогенні зміни проявляються через комплекс процесів, зокрема зниження вмісту гумусу, підвищення рН ґрунту, зниження гідролітичної кислотності, зміну структурного стану. Антропогенний вплив на ґрунти посприяв утворенню нового генетичного типу ґрунту – агрочорнозему.*

*Ключові слова: чорнозем, агрочорнозем, Західне Поділля, класифікація ґрунтів, антропогенний вплив.*

## AGROCHERNOZEMS OF THE WESTERN PODILLYA

*Marta Parii, Ihor Papish*

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The article gives examples of changes in the properties of Agrochernozeams as a result of anthropogenic influence. The regenerative capacity of Agrochernozeam with respect to the modal parameters inherent in its natural analogues (Chernozeams) becomes impossible. Anthropogenic changes are manifested through a complex of processes, in particular, a decrease in humus content, an increase in soil pH, a decrease in hydrolytic acidity, and a change in the structural state. Anthropogenic influence on soils contributed to the formation of a new genetic type of soil – Agrochernozeam.*

*Keywords: Chernozeam, Agrochernozeam, Western Podillia, soil classification, anthropogenic influence.*

**Актуальність досліджень.** Між природними й орними ґрунтами в результаті тривалої культурної еволюції виникають відмінності в будові генетичного профілю, морфологічних ознаках, фізичних і фізико-хімічних властивостях. Вони проявляються у наявності в ґрунтах староорних земель незворотних антропогенних змін, які

вказують на нездатність культурних ґрунтів відновлювати свої природні параметри та властивості, що були притаманні їхнім цілинним аналогам під лучним степом або трав'янистою дібровою. Ґрунти староорних земель, змінені людиною цілеспрямовано чи опосередковано через кліматичні зміни, займають величезні простори чорноземної території України (27,8 млн га).

Агротехнологічний регламент використання ґрунтів на староорних землях відіграє особливе значення. Його дія на ґрунт почалася вже після того, як ґрунт досяг стадії квазірівноваги з природним середовищем за основними параметрами та властивостями. Процес ґрунтоутворення під дією природних чинників тривав декілька тисяч років і продовжується зараз, але у формі його природно-антропогенної модифікації. Дія антропогенного чинника різко посилилася за останні 200 років. Вплив людини на ґрунт і довкілля настільки тривалий, значний і різновекторний, що різко послабив природну буферність ґрунтів зовнішнім впливам. Тому зміни у властивостях староорних ґрунтів часто стають апріорі стійкими та незворотними.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Твердження про те, що цілинний і орний чорноземи по суті є двома різними ґрунтами, з'явилося давно. Однак наукові аргументи на користь їхньої приналежності до різних полігенетичних утворень високого таксономічного рангу з'явилися відносно недавно. В Україні необхідність змін у підходах до класифікації цілинних і староорних ґрунтів підтримують вчені різних шкіл генетичного ґрунтознавства, зокрема харківської (В. Медведєв, Г. Тихоненко) і львівської (І. Папіш, Г. Іванюк) [1; 2]. Об'єктивність такого підходу до класифікації ґрунтів України має не тільки науковий, а й освітній і практичний підтексти. Чорноземи цілинних земель і агроландшафтів мають різні параметри властивостей (морфологія, вміст гумусу, кислотно-основні властивості тощо), тому виникають вагомні помилки у використанні інформації про ґрунти.

Досі існування агроземи, як нового полігенетичного утворення, все ще є дискусійним питанням. Для того щоб ґрунти староорних земель були визнані окремими ґрунтами і внесені до класифікації ґрунтів України у якості окремих генетичних типів, потрібні додаткові дослідження й аргументи. Академік Віктор Медведєв подає багато наукових аргументів на користь того, що під впливом тривалого землеробського використання природний ґрунт трансформується в агрозем, має принципово інші властивості й режими, отже цілком

виправдано може називатися новим 4-вимірним полігенетичним (природно-антропогенним) утворенням [1]. Підставою для такого твердження слугували результати порівняння мікробудови пор і агрегатів, горизонтального, вертикального й хронологічного профілів, а також фізичних властивостей цілинних і орних ґрунтів. Ігор Паніш розглядає агроземи як окремий природно-антропогенний відділ ґрунтів на рівні з біоземами (цілинні), техноземами і урбоземами. У складі агроземів виділяють різні полігенетичні типи ґрунтів, такі як: агрочорноземи, агротемно-сірі лісові ґрунти тощо [2].

**Виклад основного матеріалу.** Класифікація є базовою основою кожної науки, в тому числі ґрунтознавства. Класифікацію ґрунтів України слід вважати науково-культурним надбанням, адже вона має колосальне значення в галузі земельних і земельно-ринкових відносин, лежить в основі оцінки ґрунтів як засобу сільського виробництва і продукту праці, тобто товару [3].

Класифікація ґрунтів Західного Поділля потребує редагування, тобто відображення у номенклатурі ґрунтів різниці між орними і цілинними аналогами. Агроземи, на відміну від цілинних ґрунтів, є продуктом не лише природних, а й економічних (виробничих, технологічних) і соціальних чинників [1]. Тому в класифікації антропогенно змінених ґрунтів мають бути враховані ці важливі складові формування їхнього профілю та властивостей.

Чорноземи є найбагатшими щодо ресурсів зональними природними утвореннями в межах Західного Поділля. У їхньому складі виділяють чорноземи типові глибокі і луговаті, чорноземи попільнякові, чорноземи реградовані, чорноземи на важких глинах, чорноземи карбонатні на елювії щільних карбонатних порід. До 1950-х років у Західному Поділлі на ділянках заповідного масиву степ «Панталіха» ще були фрагменти цілинних волого-лучних степів і остепнілих лук [4].

Чорноземи типові глибокі малогумусні та чорноземи типові луговаті займають площу 56,3 тис. га. Вони практично повністю розорані. Староорні землі Західного Поділля у межиріччі Серету і Стрипи зайняті здебільшого агрочорноземами типовими міграційно-міцелярними, які поширені на добре дренованих вододілах, здебільшого у центральній і східній частинах цього межиріччя та окремими масивами у південній її частині, де залягають на надзаплавних терасах Дністра [2].

З кінця XVIII ст. і до наших днів хронологічне освоєння земель степу «Панталіха» відбувалося в чотири етапи, які можна відтворити

за картами Міра (1780), Куммерсберга (1855), польськими військовими картами міжвоєнного періоду (1925) і великомасштабними ґрунтовими картами після Другої світової війни (1957–1960) [4]. На перший погляд, за такий відносно короткий період часу (70–240 років) властивості чорноземів могли змінитися не дуже суттєво. Проте навіть такі новоосвоєні ґрунти степу Панталиха можемо класифікувати як агрочорноземи типові міграційно-міцелярні вилугувані. Для цього є достатньо доказової бази.

Чорноземи попільнякові (опідзолені) та реградовані приурочені до окраїн ареалів поширення чорноземів типових, займаючи більш високі та дреновані ділянки рельєфу на межиріччі Стрипи і Серету (абсолютні висоти 310–340 м). Їхня площа 355,9 тис. га, з яких 336,0 тис. га розорані ще давніше за чорноземи типові. Такі староорні ґрунти, особливо їхні реградовані роди, зазнали незворотних змін, тому однозначно класифікуються як агрочорноземи попільнякові та реградовані.

Лугово-чорноземні ґрунти порівняно мало поширені в межах Західного Поділля. Їхня площа становить 13,6 тис. га, із яких 11,3 тис. га розорано. Ймовірно, що між освоєними і цілиними лугово-чорноземними ґрунтами також є велика різниця. Поширені вони невеликими масивами по всьому Західному Поділлю, залягають на надзаплавних або високих заплавних терасах рік, днищах балок, лощинах стоку на пологих схилах. Землі з такими ґрунтами поширені поблизу населених пунктів, тому могли бути освоєні ще давніше.

Аналіз топонімів на вододільних масивах у межиріччі Стрипа-Серет вказує на велику обводненість і заболоченість земель степу «Панталиха» у минулому (ще до масштабної меліорації 1970-х років). Сама назва топоніму степ «Панталиха» вказує на його відносно недавнє минуле. Через свої природні особливості до XVII ст. степ був незаселеним місцем, де збиралися і переховувалися розбійники і пройдисвіти – панталахи. У другій половині XIX ст. в околицях с. Панталиха ще випасали табуни коней англійської породи графа Баворовського.

В історії освоєння лучно-степових ландшафтів Західного Поділля С. Гулик виділяє три етапи: 1) степ з озерами, рівень води в яких постійний протягом року; 2) заболочені луки (поплави), які періодично затоплюються водою, та 3) луки, які вже не заливаються водою й поступово розорюються [4, с. 10]. Кожен з цих етапів відображає зміни, яких зазнали землі внаслідок природного

осушення заболочених територій, штучної меліорації та остаточного перетворення природних ландшафтів з чорноземними ґрунтами в агроландшафти з агрочорноземами у ґрунтовому покриві.

У дорадянські часи осушувальні меліорації мали системний характер і були добре організовані Крайовим меліоративним бюро. У цей час осушувалися переважно перезволожені землі вододільних ландшафтів Західного Поділля. За часів радянської України осушенню підлягали не лише вододіли, а й долини річок, що посилювало дренаж території і розвиток площинної та лінійної ерозії. Саме на останньому етапі освоєння колись цілинних земель Західного Поділля чорноземи могли найінтенсивніше еволюціонувати в агрочорноземи.

Такі висновки підтверджуються даними великомасштабних ґрунтово-картографічних обстежень території землекористувань Тернопільської області. Істотних змін зазнав ґрунтовий покрив і властивості ґрунтів лучних степів [2]. Чорноземи вододільних плато через масштабні осушення, розорювання і використання земель у зерно-просапних сівозмінах почали розвиватися у напрямку більшого остепніння. Основною причиною таких змін були не лише інтенсифікація агротехнологічного регламенту, а й зміни клімату ґрунту, його водного, повітряного, окисно-відновного і поживного режимів. Більше прогрівання й аридизація клімату ґрунту зумовили розвиток явищ реградації чорноземів. Прискорилися процеси вторинного закарбоначення ґрунтового профілю, внаслідок чого ближче до поверхні почали підніматися кальцій карбонати. У новостворених умовах агрозему мобільні карбонати стали викристалізовуватися у формі прожилок, псевдоміцелю та плісені навіть в гумусовому горизонті, сягаючи глибини 60–80 см [2]. Такі процеси зумовили формування якісно інших властивостей агрочорноземів. У складі структурних агрегатів стали переважати грубозернисті агрегати розміром 5–7 мм і більше. У складі кубоподібного типу структурних агрегатів орних ґрунтів усе частіше з'являються великі структурні окремоті з округлими гранями і невиразними ребрами – грудкуваті агрегати. Вони не такі міцні та менш водостійкі. Ґрунтова структура під час зволоження більш розпилена, а після підсихання дрібнозему стає брилуватою. Як самостійні виразно антропогенні генетичні утворення з'являються два технологічні морфологічні елементи: пухкий орний шар і опресійний шар плужної підшви з контрастними фізичними властивостями.



Іншими стали й фізико-хімічні властивості орних ґрунтів. Розвиток явища реградації спричиняє зміну реакції ґрунтового розчину в бік більшої лужності середовища (рН збільшується з 6,0 до 7,2), відповідно знизилась показники гідролітичної кислотності з 3,0–4,0 до 1,0–2,0 ммоль. Вміст гумусу в осушених орних ґрунтах знизився майже наполовину – з 6,7 (середньогумусні) до 3,2% (малогумусні) [2; 4].

Такі різкі зміни за відносно невеликий період все ж схиляють нас до думки, що незалежно від тривалості природно-антропогенної еволюції агрочорноземів (сотні чи десятки років), їхні властивості змінюються різко і дуже суттєво, а за деякими показниками стають незворотними, до того ж найрізкіший стрибок таких змін властивостей агрочорноземів спостерігається саме на перших етапах антропогенної трансформації чорноземів. Ймовірно, саме на початковому етапі зміни у властивостях чорноземів стають стійкими та незворотними, що дає підстави нам класифікувати їх як агрочорноземи.

**Висновки.** Чорноземи Західного Поділля пройшли складні етапи культурної еволюції в умовах агроландшафтів. Антропогенні зміни ґрунтів Західного Поділля потребують змін у класифікації ґрунтів. Цілинні чорноземи поступово трансформувалися в агрочорноземи із заново набутими ознаками і властивостями. Агрочорноземи не здатні відновити втрачені у результаті антропогенезу модальні властивості своїх природних аналогів.

На цей час агрочорноземи є найбагатшими зональними природно-антропогенними утвореннями в межах Західного Поділля. Серед них виділяють агрочорноземи типові глибокі і луговаті, агрочорноземи попільнякові й агрочорноземи реградовані. Староорні землі Західного Поділля у межиріччі Серету і Стрипи здебільшого зайняті агрочорноземами типовими міграційно-міцелярними, менше – агрочорноземами попільняковими і реградованими. Всі староорні агрочорноземи, зокрема їхні реградовані роди, зазнали незворотних трансформаційних змін, тому однозначно класифікуються як агрочорноземи.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Медведєв В. В. Агрозем як нове 4-вимірне полігенетичне утворення. *Ґрунтознавство*. Дніпропетровськ. 2016. Т. 17. № 1 – 2. С. 5–21.
2. Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Західноукраїнського краю : монографія. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка. 2022. 326 с.
3. Паньків З. П. Землекористування в Карпатському регіоні України: теорія, історія та сучасний стан : монографія. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка. 2015. 340 с.
4. Гулик С. В. Ретроспективний аналіз лучно-степових ландшафтів Західного Поділля : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.01. Львів. 2011. 20 с.

УДК: 631.435 (477.83)

## ГЕОГРАФІЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТІВ ПРИРОДНИХ РАЙОНІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Володимир Попівняк, Степан Позняк**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Гранулометричний склад – одна з головних характеристик ґрунтів, яка лежить в основі інтерпретації багатьох властивостей ґрунтів і має важливе наукове та практичне значення. На основі аналізу гранулометричного складу ґрунтів області створена картосхема гранулометричного складу ґрунтів природних районів Львівської області. Виокремлено шість основних типів гранулометричного складу ґрунтів. Найбільш притаманним гранулометричним складом є грубопилувато-середньосуглинковий, який переважає в ґрунтах Передкарпаття, Сянсько-Дністерської височини, Гологоро-Кременецького горбзгір'я та заплави р. Західний Буг. Зв'язнопіщаний і супіщаний гранулометричний склад переважає в ґрунтах Малеого Полісся, Розточчя та Надсянської рівнини. Опілля характеризується піщанисто-легкосуглинковим гранулометричним складом.*

*Ключові слова: географія, гранулометричний склад, ґрунт, природні райони, картосхема.*

## GEOGRAPHY OF THE GRANULOMETRIC COMPOSITION OF THE SOILS OF THE NATURAL REGIONS OF THE LVIV OBLAST

**Volodymyr Popivniak, Stepan Pozniak**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. Granulometric composition is one of the main characteristics of soils, which underlies the interpretation of many soil properties and has important scientific and practical significance. Based on the analysis of the granulometric composition of the soils of the region, a map scheme of the granulometric composition of the soils of the natural regions of the Lviv region was created. Six main types of granulometric composition of soils are distinguished. The most characteristic granulometric composition is coarse silt-medium loamy, which prevails in the soils of Precarpathia, the Syansk-Dniester Highlands, the Hologoro-Kremenetsky Highlands and the floodplains of the Zahidny Bug River. Cohesive sand and sandy loam granulometric composition prevails in the soils of Maly Polissia, Roztochchya and Nadsyansk Plain. The*

*dust is characterized by a sandy-light loam granulometric composition.*

*Keywords: geography, granulometric composition, soil, natural areas, map scheme.*

**Актуальність досліджень.** Гранулометричний склад – фундаментальна характеристика ґрунтів, яка лежить в основі інтерпретації багатьох властивостей і режимів, впливає на стійкість ґрунтів під дією агрозаходів, агрономічну цінність, вибір технологій та ефективність господарювання. Співвідношення в ґрунтах елементарних частинок різних розмірів формує основні властивості та функції ґрунтів, зокрема продуктивні й екологічні. Інакше кажучи, здатність ґрунтів трансформувати речовини та енергію, взаємодіяти з водою, повітрям, речовинами, що потрапляють у ґрунт, з корінням рослин, ґрунтообробними знаряддями та загалом формування та функціонування ґрунту як природного компонента й об'єкта господарської діяльності людини значною мірою залежить від гранулометричного складу. Гранулометричний склад є таксономічною характеристикою класифікації ґрунтів, критерієм у їхньому бонітуванні, в оцінці інвестиційної привабливості та в інших цілях, що має важливе наукове і практичне значення. Це базова, а не рівноцінна іншим властивостям характеристика, яка потребує ретельного дослідження [1].

**Стан вивчення питання, основні праці.** За всієї важливості ґранскладу та майже обов'язкової його наявності у будь-яких програмах вивчення ґрунтів у монографічних працях матеріалів на цю тему недостатньо. Домінують дослідження, присвячені методам виділення гранулометричних фракцій, їхнім властивостям, узгодження даних ґранскладу, отриманих різними методами. У літературі недостатньо даних про просторову та профільну диференціації окремих фракцій гранулометричного складу ґрунтів. Немає ясності в географії розподілу окремих фракцій, зокрема щодо зон, провінцій, фацій, ландшафтів [1]. Узагальнені дані про гранулометричний склад ґрунтів і ґрунтотворних порід України подані в праці В. В. Медведєва, Т. Н. Лактіонової «Гранулометричний склад ґрунтів України (генетичний, екологічний і агрономічний аспекти)» [1]. Дані про гранулометричний склад ґрунтів природних районів Львівської області подано в монографічних працях викладачів кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка [2].

**Виклад основного матеріалу.** Метою дослідження було узагальнення наявних відомостей про гранулометричний склад ґрунтів природних регіонів Львівської області. Проведено групування гранулометричного складу ґрунтів за наявною класифікацією та створено картосхему географії гранулометричного складу ґрунтів природних районів Львівської області.

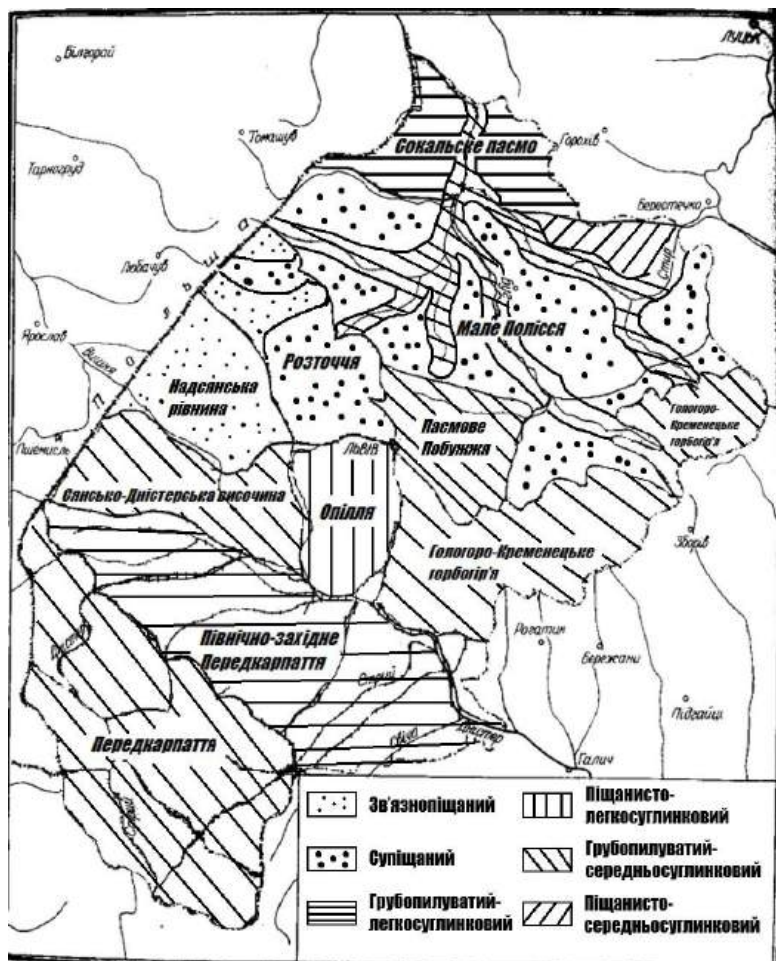


Рис. 1. Картосхема гранулометричного складу (за першим генетичним горизонтом) ґрунтів природних районів Львівської області.

Для дослідження ми використали схему природно-географічного районування Львівської області професора К. І. Геренчука [3]. Дані про гранулометричний склад ґрунтів природних районів Львівської області використано з монографічних праць викладачів кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів ЛНУ імені Івана Франка, опубліковані в численних одно- і двоосібних монографічних працях, а також в колективній монографії «Ґрунти Львівської області» за редакцією С. П. Позняка [2]. Картосхема створена на основі методики В. В. Медведєва за першим генетичним горизонтом ґрунтів.

На основі аналізу даних про гранулометричний склад ґрунтів природних регіонів Львівської області виокремлено шість основних типів гранулометричного складу: зв'язнопіщаний, супіщаний, грубопилувато-легкосуглинковий, піщанисто-легкосуглинковий, грубопилувато-середньосуглинковий, піщанисто-середньосуглинковий. Для ґрунтів першого генетичного горизонту Львівської області найбільш поширеним гранулометричним складом є грубопилувато-середньосуглинковий, який переважає в ґрунтах Передкарпаття, Сянсько-Дністерської височини, Гологоро-Кременецького горбгрір'я та заплави річки Західний Буг. Зв'язнопіщаний та супіщаний гранулометричний склад переважає в ґрунтах Малого Полісся, Розточчя та Надсянської рівнини. Для Малого Полісся характерний піщанисто-середньосуглинковий гранулометричний склад у дерново-карбонатних ґрунтах. Опілля характеризується здебільшого піщанисто-легкосуглинковим гранулометричним складом (рис. 1).

**Висновки.** Гранулометричний склад – фундаментальна характеристика ґрунтів яка має важливе наукове і практичне значення. Створена вперше картосхема гранулометричного складу за першим генетичним горизонтом для ґрунтів Львівської області, що відображає його географічні особливості, необхідна для практичного використання для сільськогосподарського виробництва. Планується створення картосхем гранулометричного складу перехідного горизонту та ґрунтотвірної породи ґрунтів Львівської області.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Медведєв В. В., Лактіонова Т. Н. Гранулометричний склад ґрунтів України (генетичний, екологічний та агрономічний аспекти). Харків. 2011. 292 с.
2. Ґрунти Львівської області: колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2020. 424 с.
3. Геренчук К. І., Койнов М. М., Цись П. М. Природно-географічний поділ Львівського та Подільського економічних районів. Львів. 1964.

УДК 332.33»364»

## ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

*Христина Редько, Ольга Заяць*

*Львівський національний університет природокористування,  
факультет землевпорядкування та туризму*

*Анотація. 24 лютого 2022 року в нашій країні введено воєнний стан через повномасштабне вторгнення Росії в Україну. Ці події повною мірою вплинули на всі галузі, особливо на земельний кадастр, який до того мав постійно змінну законодавчу базу. З моменту запровадження правового режиму воєнного стану, в Україні призупинили роботу майже всі електронні державні реєстри, тож виникла потреба забезпечити сталу роботу в сільському господарстві в умовах воєнного стану, дотримуючись закону, але спростивши процедури. У статті подано аналіз законодавчої бази в галузі державного земельного кадастру для визначення основних напрямків його розвитку в умовах воєнного стану.*

*Ключові слова: Державний земельний кадастр, воєнний стан, земельна ділянка, законодавча база.*

## PECULIARITIES OF MAINTAINING THE STATE LAND CADASTRE UNDER MARTIAL LAW

*Kristina Redko, Olga Zayats*

*Lviv National Environmental University,  
Faculty of Land Management and Tourism*

*Summary. On February 24, 2022, martial law was introduced in our country due to Russia's full-scale invasion of Ukraine. These events have fully affected all industries, especially the land cadastre, which already had a constantly changing legislative framework. Since the introduction of the martial law regime, almost all electronic state registries in Ukraine have been suspended, so there is a need to ensure sustainable work in agriculture under martial law, while complying with the law but simplifying the procedures. The purpose of the article is to analyze the legislative framework in the field of the State Land Cadastre to determine the main directions of its development under martial law.*

*Keywords: State land cadastre, martial law, land plot, legislative framework.*

**Актуальність теми дослідження.** 24 лютого 2022 року в нашій країні оголошено воєнний стан через військове вторгнення Росії в Україну. Ці події мали великий вплив на всі сфери, особливо на систему ведення державного земельного кадастру, правова база якого постійно змінюється. З моменту введення воєнного стану в Україні майже всі електронні національні реєстри втратили публічність і доступність, однак потреба забезпечити стабільну роботу в сільському господарстві навіть в умовах воєнного стану не зменшилась.

Отож аналіз законодавчої бази у сфері державного земельного кадастру для визначення стратегічних напрямів розвитку в умовах дії воєнного стану є особливо актуальними і потрібним.

**Виклад основного матеріалу.** Верховна Рада України розробила дві хвилі законів щодо використання та охорони земель, спрямованих на регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану. Перша хвиля – Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» [1]. Хоча це був перший Закон, але багато питань залишались дискусійними. Тому наступним став Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» [2]. Згодом було додано Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування державної служби та місцевого самоврядування у період дії воєнного стану» [3], однак він містить спрощення лише для претендентів на посаду державного службовця чи посаду в органах місцевого самоврядування на період воєнного стану.

Як доповнення до цих Законів, Кабінет Міністрів України підготував такі Постанови:

➤ Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо нотаріату, державної реєстрації та функціонування державних електронних інформаційних ресурсів в умовах воєнного стану [4]: дозволяє відновити роботу Національного реєстру прав власності на нерухоме майно, але частково;

➤ Деякі питання ведення та функціонування державного кадастру в умовах воєнного стану [5]: дозволяє відновити функції державного земельного кадастру, хоча й на особливих умовах;

➤ Деякі питання регулювання земельних відносин [6]: вносить зміни до типового договору оренди землі та забороняє доступ сертифікованих

інженерів-землепорядників до Державного земельного кадастру.

Відповідно до Закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» [3] під час дії воєнного стану земельні відносини регулюються з урахуванням таких особливостей:

1) вважаються поновленими на один рік без волевиявлення сторін відповідних договорів і без внесення відомостей про поновлення договору до Державного реєстру речових прав на нерухоме майно договори оренди, суборенди, емфітевзису, суперфіцію, земельного сервітуту, строк користування земельними ділянками щодо яких закінчився після введення воєнного стану, щодо земельних ділянок сільськогосподарського призначення:

а) державної, комунальної власності, невитребуваних, нерозподілених земельних ділянок, а також земельних ділянок, що залишилися у колективній власності і були передані в оренду органами місцевого самоврядування;

б) приватної власності;

2) передача в оренду для ведення товарного сільськогосподарського виробництва на строк до одного року земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної та комунальної власності (крім тих, що перебувають у постійному користуванні осіб, які не належать до державних, комунальних підприємств, установ, організацій), а також земельних ділянок, що залишилися у колективній власності колективного сільськогосподарського підприємства, сільськогосподарського кооперативу, сільськогосподарського акціонерного товариства, нерозподілених та невитребуваних земельних ділянок і земельних часток (паїв) здійснюється на таких умовах:

а) розмір орендної плати не може перевищувати 8 відсотків нормативної грошової оцінки земельної ділянки, що визначається від середньої нормативної грошової оцінки одиниці площі ріллі по області;

б) орендар земельної ділянки не має права на:

- компенсацію власних витрат на поліпшення земельної ділянки;
- поновлення договору оренди землі, укладення договору оренди землі на новий строк з використанням переважного права орендаря;
- передачу земельної ділянки в суборенду;
- встановлення земельного сервітуту;
- зміну угідь земельної ділянки;



- будівництво на земельній ділянці об'єктів нерухомого майна (будівель, споруд);

- закладення на земельній ділянці багаторічних насаджень;

- переважне право на купівлю орендованої земельної ділянки у разі її продажу;

- відчуження, передачу в заставу (іпотеку) права користування земельною ділянкою;

- поділ земельної ділянки, об'єднання її з іншою земельною ділянкою;

- використання для власних потреб наявних на земельній ділянці загальнопоширених корисних копалин, торфу, лісу, водних об'єктів, а також інших корисних властивостей землі;

- зміну цільового призначення земельної ділянки;

в) договір оренди земельної ділянки укладається лише в електронній формі та засвідчується кваліфікованими електронними підписами орендаря і орендодавця;

г) передача в оренду земельної ділянки здійснюється без проведення земельних торгів;

г) формування земельної ділянки з метою передачі її в оренду здійснюється без внесення відомостей про таку земельну ділянку до Державного земельного кадастру (державної реєстрації) та присвоєння їй кадастрового номера, на підставі технічної документації із землеустрою щодо інвентаризації земель, яка розробляється за рішенням органу, уповноваженого передавати земельну ділянку в оренду, та затверджується таким органом. Така технічна документація включає лише:

- пояснювальну записку;

- матеріали топографо-геодезичних вишукувань;

- відомості про обчислення площі земельної ділянки;

- кадастровий план земельної ділянки;

- перелік обмежень у використанні земельної ділянки;

- відомості про встановлені межові знаки.

Особливе значення для повноважень територіальних органів влади має Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо питань регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» [1]. Найважливіші положення закону в розрізі двох напрямків подаємо в табл. 1.

Таблиця 1.

## Положення Закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» [7]

Вплив на громади	Вплив на органи місцевого самоврядування
Удосконалюється механізм передачі земельних ділянок комунальної власності в оренду за спрощеною процедурою	Заборона органам місцевого самоврядування здійснювати передачу земельних ділянок комунальної власності у приватну власність або користування у період, коли
Передбачено механізм визначення та зміни цільового призначення земельної ділянки у період, коли функціонування ДЗК припинено.	Законом запроваджуються «Програма комплексного відновлення території територіальної громади», яка визначає основні просторові, містобудівні та соціально-економічні пріоритети політики відновлення і включає комплекс заходів для відновлення території ТГ (її частини), яка постраждала внаслідок збройної агресії.
Знімається «штучне обмеження» щодо зміни цільового призначення земельних ділянок сільськогосподарського призначення	Законом запроваджуються «Схема розміщення тимчасових споруд для життєзабезпечення населення». Текстові та графічні матеріали, які визначають планувальні, архітектурні та інші рішення щодо розміщення та експлуатації тимчасових споруд для життєзабезпечення населення.
Підприємства, що здійснюють питне водопостачання, водовідведення, теплоенергетичі та інші подібного характеру мають право безперешкодного та безоплатного доступу до земельних ділянок усюх форм власності, на яких розташоване його обладнання з метою його ремонту та усунення неполадок в умовах воєнного стану та звільняються від обов'язку проводити рекультивацію земель після закінчення планових або аварійно-відновлювальних робіт.	Під час дії воєнного стану зміна цільового призначення земельної ділянки без дотримання правил ділянки (у разі між видом цільового призначення земельної ділянки (у разі зміни цільового призначення земельної ділянки – новим видом її цільового призначення) та видом функціонального призначення території).
Визначено виключний перелік випадків, коли зняття та перенесення ґрунтового покриву земельних ділянок здійснюється без розроблення робочого проекту землеустрою	Розбюджетовано механізм розроблення детального плану території (ДПТ) щодо території за межами населеного пункту.
Розробники документації із землеустрою не обмежені в часі щодо виконання робіт з виготовлення документації із землеустрою. Раніше цей строк становив максимально шість місяців	Законом запроваджується «Висновок про можливість розміщення на земельній ділянці об'єкта». Такий висновок вважається особливим видом містобудівних умов та обмежень, є підставою для проектування об'єкта будівництва і збирає чинність до завершення будівництва об'єкта.
Розробники документації із землеустрою не обмежені в часі щодо виконання робіт з виготовлення документації із землеустрою. Раніше цей строк становив максимально шість місяців	Законом запроваджується «Висновок про можливість розміщення на земельній ділянці об'єкта». Такий висновок вважається особливим видом містобудівних умов та обмежень, є підставою для проектування об'єкта будівництва і збирає чинність до завершення будівництва об'єкта.

**Висновки.** Законодавчі органи системно підійшли до врегулювання земельних відносин в умовах воєнного стану, запровадивши чимало спрощених заходів і суттєвих обмежень щодо забезпечення роботи аграрного сектору та прискоривши процес відновлення інфраструктури України. Водночас ці обмеження покликані мінімізувати кількість зловживань, які в умовах воєнного стану без належного контролю значно посилюються. Сподіваємось, що чинні обмеження є тимчасовими, і чинні Закони прискорять ліквідацію наслідків війни. Аналіз законодавства у сфері ведення державного земельного кадастру засвідчує, що Уряд оперативно реагує на непередбачувані ситуації та забезпечує належне правове поле під час дії воєнного стану.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану: Закон України від 12.05.2022 р. № за 2247-IX. База даних «Законодавство України» ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2247-20#Text>.

2. Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування державної служби та місцевого самоврядування у період дії воєнного стану: Закон України від 12.05.2022р. за № 2259-IX. База даних «Законодавство України» ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2259-20#Text>.

3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану: Закон України від 24.03.2022 р. за № 2145-IX. База даних «Законодавство України» ВР України. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-20#Text>

4. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо нотаріату, державної реєстрації та функціонування державних електронних інформаційних ресурсів в умовах воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.05.2023 р. за № 469. База даних «Законодавство України» ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/469-2023-%D0%BF#Text>

5. Деякі питання ведення та функціонування Державного земельного кадастру в умовах воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів України від 07.05.2022 р. за № 564. База даних «Законодавство України» ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/564-2022-%D0%BF#Text>

6. Деякі питання регулювання земельних відносин: Постанова Кабінету Міністрів України від 10.05.2022р за № 563. База даних «Законодавство України» ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/563-2022-%D0%BF#Text>

7. Шамотій А. М., Мовчан Т. В. Земельний кадастр в умовах воєнного стану. Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 15-16 червня 2022 р.). ОДАУ. 2022. С. 120-123.

УДК 338.439

**ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ І СВІТУ В УМОВАХ  
ПОВНОМАСШТАБНОЇ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ**

***Іванна Сарахман, Оксана Підкова***

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,  
географічний факультет*

*Анотація. Повномасштабна російська агресія проти нашої держави негативно вплинула на український аграрний сектор. Окупація значної частини країни, постійні обстріли сільськогосподарських полів, мінування їх, знищення сільськогосподарської техніки, руйнування місць зберігання продукції, транспортних коридорів, обстріли портів сумарно поставили під сумнів можливості України виконувати взяті на себе зобов'язання гаранта продовольчої безпеки світу, загрожували появі голоду в низці країн, куди Україна постачала продовольство. Хоч і був спад експорту агропродукції на початку війни, станом на сьогодні Україна продовжує забезпечувати продовольством не лише внутрішнього споживача, а й зовнішнього, тим самим гарантувати продовольчу безпеку для країни і зберігати статус гаранта продовольчої безпеки світу.*

*Ключові слова: продовольча безпека, агропродукція, війна, Україна, світ.*

**FOOD SECURITY OF UKRAINE AND THE WORLD  
IN THE CONTEXT OF FULL-SCALE RUSSIAN AGGRESSION**

***Ivanna Sarakhman, Oksana Pidkova***

*Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Geography*

*Abstract. The full-scale russian aggression against our country has had a negative impact on the Ukrainian agricultural sector. The occupation of a large part of the country, constant shelling of agricultural fields, their mining, destruction of agricultural machinery, destruction of storage facilities, transport corridors, and shelling of ports have questioned the ability of Ukraine to fulfill its obligations as a guarantor of food security in the world, and threatened to cause famine in a number of countries exporting food from Ukraine. Although there was a decline in agricultural exports at the beginning of the war, today we continue to provide food not only to domestic consumers but also to foreign ones, thereby guaranteeing food security for the country*

*and maintaining the status of a guarantor of food security in the world.  
Keywords: food security, agricultural products, war, Ukraine, world.*

**Актуальність дослідження.** Тривалий час у глобальному вимірі Україна виступає гарантом продовольчої безпеки, забезпечуючи продовольством значну кількість людей у різних країнах світу. Так, станом на 2021 р. внесок України до світового продовольчого ринку був еквівалентним забезпеченню харчуванням 400 млн людей [1]. За різними підрахунками [2; 3], продовольчий потенціал України настільки потужний, що ми можемо прогодувати не лише себе, а й шосту частину населення світу. І все це насамперед завдяки родючим ґрунтам – нашому природному ресурсу і національному багатству.

Повномасштабне вторгнення росії у лютому 2022 р. порушило нормальне функціонування всіх систем життєдіяльності країни, у тому числі й продовольчих систем, поставило під сумнів спроможність України бути й надалі гарантом продовольчої безпеки. На жаль, війна триває й надалі, тож проблема залишається актуальною, існують серйозні загрози продовольчій безпеці як країни, так і світу.

Під час війни сільськогосподарські угіддя стали ареною бойових дій, мінними полями, транспортними коридорами для військової техніки тощо. До низки інших актуальних деградаційних процесів ґрунтів (ерозії, дегуміфікації, переущільнення, забруднення тощо) додаються негативні впливи воєнних дій на ґрунти і ґрунтовий покрив, прогресує так звана «воєнна» деградація ґрунтів [4]. Разом із атаками на дорожню і портову інфраструктуру, місця зберігання сільськогосподарської продукції це призвело до порушень налагоджених ланцюгів постачання аграрної продукції на світові ринки.

**Виклад основного матеріалу.** Мета публікації – проаналізувати зміни, які відбулись у площині продовольчої безпеки нашої країни з початком повномасштабної військової агресії росії, можливості України бути й надалі гарантом продовольчої безпеки світу.

Загальновідомо, що Україна – промислово-аграрна держава з давніми традиціями землеробства. Сільське господарство – важлива складова національної економіки – забезпечує населення продовольством і становить значну частину ВВП, зокрема завдяки експорту аграрної продукції. Значні площі сільськогосподарських угідь, у ґрунтовому покриві яких переважають родючі чорноземні

грунти, сприятливі кліматичні умови, кваліфіковані трудові ресурси, потужні виробничі можливості аграрного сектору сумарно заклали міцний фундамент продовольчої безпеки країни, а також постачання продовольчої продукції на світовий ринок. Україна належить до п'ятірки найбільших експортерів сільськогосподарської продукції. Без перебільшень, для країн Близького Сходу, Північної Африки та Південно-Східної Азії питання поставок нашої продукції є питанням життя чи голоду.

За даними Державної митної служби України, станом на 2021 р. частка агропромислового експорту в структурі загального експорту України становила 40 %, що у грошовому еквіваленті становить 27,3 млрд \$. Основними імпортерами української агропродукції були Китай (4,3 млрд \$), Індія (2 млрд \$), Нідерланди (1,8 млрд \$), Єгипет (16 млрд \$), Туреччина (1,5 млрд \$). Україна займала перше місце у світі за експортом соняшникової олії (46 % від світового), соняшникового шроту (45 %), проса (37 %), третє – за експортом ячменю (13 %), кукурудзи (13 %) і ріпаку (10 %), п'яте – за експортом пшениці (10 %) та меду (8 %), шосте – за експортом сої (1 %) [5].

Шкода, завдана агропромислому комплексу країни у результаті збройної агресії росії через окупацію, знищення полів, посівів культур, пошкодження, забруднення ґрунтів аж до деструктивної трансформації ґрунтового покриву в районах інтенсивних бойових дій, знищення сільськогосподарського обладнання, складів продукції, руйнування логістичних шляхів, обстріли і блокування портів тощо, підриває глобальну продовольчу безпеку, з одного боку, і позбавляє Україну суттєвого джерела доходів, з іншого.

29 квітня 2022 р. Кабінет Міністрів України № 327-р прийняв розпорядження «Про затвердження плану заходів забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану». Було розроблено комплекс дій і заходів за різними напрямками, які сумарно покликані досягнути ключового – задовольнити в необхідній кількості потреби українців продуктами харчування, а також повністю забезпечити підприємства, які працюють у сфері с/г виробництва, можливостями для подальшої роботи, тим самим гарантуючи нашій країні та її громадянам продовольчу безпеку в цей небезпечний час війни [6].

В Україні створена також Національна платформа продовольчої безпеки, яка діє на базі Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Платформа

дає змогу об'єднати зусилля військових адміністрацій, виробників харчових продуктів, торговельних мереж, міжнародних організацій у забезпеченні харчовими продуктами та товарами першої необхідності мешканців громад, учасників Збройних Сил України та територіальної оборони [7].

Експертицентрудослідженьпродовольстватаземлекористування (KSE Агроцентр) та Міністерство аграрної політики України запустили Огляд продовольчої безпеки та політики України [8]. Регулярний моніторинг продовольчої безпеки та аграрної політики у воєнний час має допомогти стейкхолдерам сектору та іншим зацікавленим сторонам у прийнятті політичних і бізнесових рішень. Огляд відбувався за такими напрямками: глобальний погляд, внутрішній погляд, доступність продовольства, ціни на продовольство, сільськогосподарська та земельна політика. Проект здійснюється за підтримки Продовольчої та сільськогосподарської організації Об'єднаних націй, Світового банку та ЄБРР.

З початком повномасштабної війни спостерігається спад обсягів виробництва практично усієї с/г продукції. Це зумовлено насамперед окупацією територій, мінуванням полів, нестачею засобів захисту рослин, добрив тощо. У національних масштабах це не є катастрофою. На контрольованій Україні території розташовано близько 70 % посівних площ (приблизно 30 % – тимчасово недоступні). Лише половина з них достатня для забезпечення продовольством населення України [9].

До повномасштабного вторгнення росії 90 % сільськогосподарського експорту з України відбувалось морським шляхом. Блокування портів призвело не лише до логістичних проблем, а й загалом порушило міжнародні ринки сільськогосподарської продукції, адже світова торгівля базується на безперебійних товарних потоках, а порушення їхньої логістики такого великого гравця на ринку сільськогосподарської продукції, як наша держава, зачіпає й інші країни, задіяні на міжнародному ринку агропродукції. Так, у 2022 р. через блокаду українських морських портів на світовий ринок не потрапило 7 млн т пшениці, 14 млн т зерна кукурудзи, 3 млн т соняшникової олії, 3 млн т соняшникової макухи. Це призвело до рекордного зростання цін на світовому ринку та спричинило світову продовольчу кризу і зростання інфляції. Подорожчання вартості зернових тягне автоматичне збільшення цін на інші базові продовольчі продукти в усьому світі – хліб, молочну продукцію, м'ясо та яйця. Особливо

критичною ця ситуація є для країн Азії та Африки, населення яких витрачає на харчові продукти до 40 % від своїх загальних витрат [11].

Проблеми з продовольством особливо гостро відчувають в Африці та на Близькому Сході, куди більша частина пшениці постачається з України. Наприклад, на Україну припадає 80 % її імпорту до Лівану, а також Україна – ключовий постачальник для Сомалі, Сирії та Лівії. Багато країн, куди Україна експортує сільськогосподарську продукцію, мають невисокий рівень економічного розвитку, отож підняття цін на продукти харчування робить їх менш доступними для широких верст населення цих країн.

Прямі збитки аграріїв і надалі зростають внаслідок повномасштабної російської агресії. Вже зараз вони становлять понад 10 млрд \$ [11]. Експорт зернових і олійних культур, доступ до ринків покращився завдяки роботі морського зернового коридору, однак логістичні ланцюжки нестабільні (як приклад, нещодавнє блокування кордону між Україною та Польщею, що мало негативний вплив на зернотрейдерів). Довоєнний експорт зернових і олійних культур становив понад 5 млн т на місяць. Із березня 2022 р. експорт суттєво зменшився, однак завдяки чорноморській зерновій ініціативі, а потім новому зерновому коридору вдалося збільшити експорт аграрної продукції [12].

У лютому 2024 р. Міністерств аграрної політики та продовольства розробило проект Стратегії продовольчої безпеки України [13], згідно з яким планується у середньостроковій перспективі довести потенціал виробництва вітчизняної аграрної продукції до 200 млн т, зокрема зернових і олійних культур – до 150 млн т. «Досягнення зазначених показників дасть змогу майже вдвічі збільшити обсяги експортних поставок української с/г продукції та продуктів її переробки, готових продуктів харчування», – зазначено в проекті документа. Відзначено також, що таке нарощування виробництва рослинницької продукції в Україні стимулюватиме розвиток тваринництва та супутнє виробництво кормів та інших харчових продуктів (білків, спецжирів, глютену, молочної продукції, м'ясної продукції тощо).

**Висновки.** Повномасштабна військова агресія росії проти України спричинила виникнення серйозних проблем в аграрному виробництві, які сумарно вплинули на продовольчу безпеку нашої країни, поставили під сумнів спроможність України на світовому рівні й надалі бути гарантом продовольчої безпеки. Незважаючи на усі труднощі і виклики, зумовлені війною, Україна докладає максимум зусиль, щоб забезпечити продовольчу безпеку країни та зберегти за



собою статус гаранта продовольчої безпеки світу. Станом на сьогодні Україна плавно виходить на довоєнні показники експорту аграрної продукції, забезпечуючи продовольством як внутрішнього споживача, так і мільйони людей по всьому світу.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Україна годує 400 млн. людей у світі. URL: <https://agronews.ua/news/ukrayina-goduje-400-mln-lyudej-u-sviti/>
2. Потенціалу України вистачить, щоб прогодувати шосту частину населення планети. URL: <http://naas.gov.ua/slide/potents-alu-ukra-ni-vistachit-shchob-progoduvati-shostu-chastinu-naselennya-planeti-yaroslav-gadzalo/>
3. Скільки людей на планеті може прогодувати Україна. URL: <https://agrotimes.ua/agromarket/skilli-lyudej-na-planeti-mozhe-progoduvati-ukrayina/>
4. Підкова О. Деградація ґрунтів України в умовах повномасштабної війни і актуальні питання моніторингу їхнього стану. Генеза, географія та екологія ґрунтів: матеріали Міжнародної наукової конференції «Ґрунтознавство XXI століття: сучасні виклики та стратегія розвитку», присвяченої 30-річчю кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка. Львів. 2023. Вип. 6. С. 200-209.
5. Місце України у світовому агроекспорті. URL: <https://dia.dp.gov.ua/misc-ukra%D1%97ni-v-svitovomu-agroeksporti/>
6. Уряд затвердив план заходів із забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/uryad-zatverdiv-plan-iz-zabezpechennya-prodovolchoyi-bezpeki-v-umovah-voyennogo-stanu>
7. В Україні створено Національну платформу продовольчої безпеки. URL: <https://dpss.gov.ua/news/v-ukrayini-stvoreno-nacionalnu-platformu-prodovolchoyi-bezpeki>
8. В Україні запустили Огляд продовольчої безпеки та політики. URL: <https://agropolit.com/news/23872-v-ukrayini-zapustili-oglyad-prodovolchoyi-bezpeki-ta-politiki>
9. Національна продовольча безпека під повним контролем Уряду. URL: <https://minagro.gov.ua/news/nacionalna-prodovolcha-bezpeka-pid-povnim-kontrolem-uryadu>
10. Міністри сільського господарства обговорили на G7 підтримку України та захист продовольчої безпеки світу. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ministri-sil'skogo-gospodarstva-obgovorili-na-g7-pidtrimku-ukrayini-ta-zahist-prodovolchoyi-bezpeki-svitu>
11. Агросезон-2024. Попит змінюється, ціни лихоманить, але прогноз на врожай – хороший. URL: <https://zn.ua/ukr/ariculture/ahrosezon-2024-popit-zminujetsja-tsini-likhomanit-ale-prohnoz-na-vrozhaj-khoroshij.html>
12. Гнатишин М. Світова продовольча безпека в умовах російської воєнної агресії в Україні. Генеза, географія та екологія ґрунтів: матеріали Міжнародної наукової конференції «Ґрунтознавство XXI століття: сучасні виклики та стратегія розвитку», присвяченої 30-річчю кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка. Львів. 2023. Вип. 6. С. 183-188.
13. Мінагро оприлюднило проєкт Стратегії продовольчої безпеки України. URL: <https://latifundist.com/novosti/63929-minagro-oprilyudnilo-proyekt-strategiyi-prodovolchoyi-bezpeki-ukrayini>

УДК 631.4 (477.75) (075.8)

**СУЧАСНИЙ СТАН ҐРУНТОВО-ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ  
РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК  
У МЕЖАХ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ**

**Костянтин Сидорук, Марія Адобовська, Микола Тортук**

*Одеський національний університет  
імені І. І. Мечникова, геолого-географічний факультет*

*Анотація. Дослідження стану та використання ґрунтово-земельних ресурсів у басейні річки Великий Куяльник (головно в межах Куяльницького лиману) має важливе значення через унікальність цієї території та проблеми, пов'язані з її екологічним станом. В публікації розглядаються аспекти антропогенного впливу на екосистему, розвиток деградації ґрунтів і необхідність впровадження заходів охорони ґрунтового покриву. В контексті висвітлення чинників, які визначають деградацію ґрунтів, встановлено масштаби прояву деградаційних процесів і подано рекомендації щодо раціонального використання й охорони ґрунтово-земельних ресурсів.*

*Ключові слова: ґрунтово-земельні ресурси, басейн річки Великий Куяльник, Куяльницький лиман, деградація ґрунтів, охорона ґрунтів.*

**THE CURRENT STATE OF SOIL AND LAND RESOURCES IN THE VELYKYI  
KUYALNYK RIVER BASIN WITHIN THE KUYALNYK ESTUARY**

***Kostiantyn Sydoruk, Mariia Adobovska, Mykola Tortyk***

*I. I. Mechnikov Odessa National University,  
Faculty of Geology and Geography*

*Summary. The study of the state and use of soil and land resources in the Velykyi Kuyalnyk River basin (mainly within the Kuyalnyk estuary) is of great importance due to the uniqueness of this territory and the problems associated with its ecological condition. The publication discusses aspects of anthropogenic impact on the ecosystem, the development of soil degradation, and the need to implement measures for the protection of the soil cover. In the context of highlighting the factors determining soil degradation, the scales of manifestation of degradation processes are established, and recommendations for the rational use and protection of soil and land resources are provided.*

*Keywords: soil and land resources, Velykyi Kuyalnyk River basin, Kuyalnyk estuary, soil degradation, soil protection.*

**Актуальність теми дослідження.** Ґрунти є важливим компонентом екологічної стійкості екосистеми басейну річки Великий Куяльник і Куяльницького лиману. Наразі сучасний стан ґрунтів є предметом дослідження через зростаючу турбулентність екосистеми і погіршення якості земельних ресурсів, чи точніше – ґрунтового-земельних. Зміни кліматичних умов, вплив антропогенної діяльності й інші чинники мають значний вплив на стан і якість ґрунтів у досліджуваному регіоні. Стан ґрунтів автоморфного рівня (вододільних і привододільно-схилових територій в межах басейну) є однією з причин, хоча і не основною, усихання-обмілення Куяльницького лиману в останні роки. Раціоналізація структури землекористування та покращення показників стану ґрунтів сприятимуть покращенню природоохоронно-екологічного стану території басейну лиману та річки Великий Куяльник, насамперед їх гідрологічного та гідрохімічного режимів.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Незважаючи на те, що природні умови та ресурси басейну річки Великий Куяльник та Куяльницького лиману загалом добре вивчені, дослідження ґрунтового-земельних ресурсів цієї території є недостатнім для висвітлення усіх проблем і завдань. Останні дослідження, проведені у цьому районі, вказують на важливість вивчення ґрунтових ресурсів і природних умов [1; 2; 3].

Дослідженням ґрунтів басейну річки Великий Куяльник та особливо Куяльницького лиману займалася низка науковці. За останні 50 років суттєвий вклад у вивчення ґрунтів басейну Куяльницького лиману внесли дослідники геолого-географічного факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова І. М. Гоголев, Я. М. Біланчин, А. О. Буяновський, М. Й. Тортик, П. І. Жанталай, М. В. Адобовська та ін., під керівництвом та за участю яких були проведені ґрунтового-генетичні дослідження у межах лиманно-гірлових комплексів Куяльницького лиману [1; 2]. Особлива увага була приділена будові профілю ґрунтів, їхнім морфогенетичним особливостям, що залежать від геоморфологічного та гіпсометричного розташування, а також сільськогосподарському використанню земель. Дослідники акцентували увагу на оцінці природоохоронного й екологічного стану ґрунтів та виявленні наявних тут деградаційних процесів [1; 2; 4]. За результатами досліджень була уточнена ґрунтова карта району досліджень, складена на основі ґрунтової карти 1967 року [5] з врахуванням матеріалів великомасштабних обстежень

ґрунтів Одеської області [6], які виявили трансформацію та зміни меж контурів ґрунтових зон, а також наявність перехідних зон між підзональними відмінами чорноземів [7]. Суттєві та значимі дослідження стану ґрунтів за останні 20 років провели також вчені Одеського державного аграрного університету В. І. Михайлюк та Г. Б. Мороз, за результатами яких доведено формування перехідних зон (педоекотонів) в межах середнього та сухого степу, ділянки досліджень яких були зокрема в межах басейну р. Великий Куяльник [7].

**Виклад основного матеріалу.** Ґрунтовий покрив басейну р. Великий Куяльник має свої специфічні риси, пов'язані, з одного боку, зі значною меридіональною протяжністю самого лиману та річки Великий Куяльник, з іншого – з його географічним розташуванням у смузі переходу середнього степу до південного. Це визначає досить значну контрастність структури ґрунтового покриву території, в межах якої домінуючими фоновими ґрунтами є чорноземи південні, чорноземи південні залишково- і слабосолонцюваті. Ці ґрунти сформувалися в умовах сукупної дії природних чинників ґрунтоутворення, прояв яких в умовах антропогенезу істотно змінився.

Рельєф досліджуваної території хвилясто-рівнинний, вододіли здебільшого широкі – до 5-7 км з абсолютними відмітками поверхні до 50-70 (90) м. Широко представлені в рельєфі ерозійні форми – яри, балки, долини та їхні схили, улоговини. Відмінності ґрунтів і ґрунтового покриву, відповідно, їх виробничо-екологічного стану в межах басейну Куяльницького лиману певною мірою зумовлені розташуванням у межах трьох ландшафтно-геоморфолого-гіпсометричних рівнів його території: міжліманно-міждолинних хвилясто-рівнинних вододілів і привододільних спадистих схилів; прибережно-берегових схилів до долини лиману і річки Великий Куяльник, розчленованих балками і ярами та ускладнених зсувами; заплав і низьких надзаплавних терас лиману та впадаючих у нього річок і пересихаючих влітку водотоків [2; 3]. Найбільш поширеними ґрунтоутворними породами на території району досліджень є леси і лесоподібні суглинки [1; 2].

Аналіз наявних кліматичних показників підкреслює зонально-провінційні відмінності в розподілі тепла та вологи в межах досліджуваної території. Середньорічна температура повітря тут закономірно збільшується з 9,3 до 9,4° С із заходу на схід у північній частині до 10,1° С на півдні. Це зумовлено низкою чинників: географічним положенням, впливом моря, рельєфом і геоморфологічними особливостями регіону.

Тривалість періоду активної вегетації рослин із температурою повітря понад 10 °С становить 180-190 днів на рік, із сумою активних температур – приблизно 3200°С. Річні показники сумарного випаровування, у тому числі випаровування з відкритого ґрунту, водної поверхні та рослинного покриву (евапотранспірація), сягають 450 мм. У підзоні північного та центрального степу випаровування перевищує річну кількість опадів на 20-40 мм, а ГТК (гідротермічний коефіцієнт) тут становить 0,9-1,0 та 0,8-0,9, відповідно. Це є типовим для районів з нестійким атмосферним зволоженням. У підзоні південного степу дефіцит атмосферної вологи сягає 50-90 мм, а ГТК становить 0,7-0,8, характеризуючи цей регіон як територію недостатнього атмосферного зволоження. Дефіцит атмосферної вологи у теплий період року в південному степу посилюється періодичними посухами, які відбуваються один раз на кілька років або навіть щорічно, призводячи до зменшення вологоутримуючих властивостей ґрунтів і загрози для рослинного покриву [1-4; 7]. Такий кліматичний режим сприяє утворенню ґрунтів, профіль яких найменше промивається від легкорозчинних солей, а також розвитку в ґрунтах карбонатно-аккумулятивного (ілювіально-карбонатного) горизонту, який часто залягає безпосередньо під гумусовим.

Умови ґрунтоутворення та формування елементарних ландшафтів у заплавної частині Куяльницького лиману мають свої специфічні риси, що визначаються, з одного боку, значним коливанням рівня води (середня багаторічна амплітуда рівнів становить 5,47 м, а середній багаторічний рівень води становить мінус 4,5 м, що на 4,1 м нижче ординара моря), з іншого – високою мінералізацією води (до 270 г/л) та хлоридно-натрієвим її складом [2]. Все це негативно впливає на гідрологію та геохімію ґрунтоутворення, спричиняючи циклічні зміни умов формування супераквальних і субаквальних ландшафтів, особливо у приурізній (прибережній) частині лиману. Тому структура ґрунтового покриву тут складна та мозаїчна. Найбільш поширеними ґрунтами є солончаки оглеєні, лучно-болотні солончакуваті, болотні солончакові карбонатні та некарбонатні, алювіально-лучні солончакові та інші відміни галогенного ряду. Загальними рисами цих ґрунтів є засоленість і оглеєність всього профілю. Профіль зазвичай слабо диференційований на генетичні горизонти, особливо у солончаків та солончакових відмінностей. Найчастіше простежується алювіальна шаруватість різного гранулометричного складу [1; 2].

Природний рослинний покрив, під якими утворилися ґрунти, на території дослідження практично не зберігся, окрім схилених

територій лиману та частково басейну р. Великий Куяльник. Природні степові ділянки на вододільних і привододільних рівнинах практично повсюдно розорані чи освоєні, заплави річок переважно змінені в результаті незворотних господарсько-меліоративних заходів. Нині тут сільськогосподарські землі на місці різнотравно-типчаково-ковилових і типчаково-ковилових степів з ділянками полиново-типчаково-ковилових степів в південній частині басейну лиману. Лише в долині Великого Куяльника та місцями самого Куяльницького лиману поширені заплавні луки в поєднанні з солонцево-солончаковою флорою. В перехідній зоні до гірко-солонководного лиману поширені солончакові луки з галофітами [2].

На основі матеріалів досліджень, проведених різними науковцями за останні 10-20 років, можна підсумувати, що виробничо- та природоохоронно-екологічний стан ґрунтів і земель басейну р. Великий Куяльник та Куяльницького лиману свідчить про загалом задовільний його рівень. Не зважаючи на те, що майже скрізь навколо лиману витримується щонайменше 100 м водоохоронна зона (яка зазвичай ширша), у межах зони водоохорони є до десятка несанкціонованих кар'єрів з видобутку будівельних матеріалів, сміттєзвалищ в околицях населених пунктів. Інтенсивний випас худоби, вирубування лісонасаджень та особливо пожежі в літній спекотний період сприяють інтенсифікації тут ерозійної руйнації та ксероморфізації ґрунтів і земель, утворенню зсувів, а часто й ерозійно-абразійній руйнації [3]. Неприятливим для екосистеми лиману та річки можна вважати доволі інтенсивне землеробське освоєння територій рівнинних вододілів і приводороздільних пологих схилів, а також проведення осушувальної меліорації у заплаві р. Великий Куяльник. Все це зумовлює необхідність перегляду сучасної структури землекористування та трансформацію земель в межах окремих категорій, мова йде насамперед про зменшення орних земель, виведення з обробітку малопродуктивних і деградованих земель, організацію території під заповідання в межах національного природного парку «Куяльницький» тощо.

Для покращення стану ґрунтово-земельних ресурсів басейну р. Великий Куяльник і Куяльницького лиману бажано запровадити в землеробстві контурно-меліоративні заходи, такі як: створення лісосмуг, терасування схилів, збільшення площі багаторічних трав у структурі посівних площ на схилових землях, застосування

мінімального обробітку ґрунту, що буде комплексно впливати на захист ґрунтів від ерозії. Потрібно також впроваджувати та розвивати екологічно чисті технології в сільському господарстві, зокрема – зменшення використання мінеральних добрив і пестицидів; більш широке використання біологічних методів захисту рослин.

З нашого погляду, ще можна було б провести рекультивацію деградованих земель і запропонувати проведення засипання ярів і зсувів, а також проведення агролісомеліоративних заходів у межах наявних агроценозів.

**Висновки.** Оцінка сучасного стану ґрунтового-земельних ресурсів басейну річки Великий Куяльник (головно в частині навколо Куяльницького лиману) є загалом задовільною. Однак інтенсифікація землеробського використання на фоні кліматичних змін і в умовах воєнного стану зумовлює зростання масштабів прояву деградаційних процесів, здебільшого дегуміфікацію та ерозію (водну і вітрову). Це визначає необхідність подальших досліджень саме розвитку деградаційних процесів у ґрунтах цієї території.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біланчин Я. М., Буяновський А. О., Тортік М. Й., Жанталай П. І. та ін. Природні умови і сучасний стан ґрунтів басейну Куяльницького лиману. *Фізична географія та геоморфологія*. 2015. Вип. 4 (80). Ч. І. С. 96-102.
2. Біланчин Я. М., Буяновський А. О., Тортік М. Й., Жанталай П. І., Адобовська М. В., Кірюшкіна Г. М., Шихалєєва Г. М. Ґрунтового-рослинний компонент природного середовища у проблемі усихання Куяльницького лиману. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Географічні та геологічні науки*. 2016. Т. 21. Вип. 1 (28). С. 56-77.
3. Адобовська М. В., Буяновський А. О., Задорожній І. В., Тортік М. Й. Стан, охорона та раціональне використання узбережних-схиливих територій басейну Куяльницького лиману. *Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 50-річчю Проблемної науково-дослідної лабораторії географії ґрунтів та охорони ґрунтового покриву чорноземної зони (ПНДЛ-4) «Ґрунтознавчо-географічна наука і практика – актуальні проблеми сьогодення»*. Одеса: ОНУ, 2021. С. 17-20.
4. Adobovskaya M. V., Bilanchin Y.M. Processes of degradation and desertification of soils of coastal slope territories of limans of the north-western black sea. pp. 235-240. In: *Desertification in Europe: mitigation strategies, landuse planning* (G. Enne, Ch. Zanolla and D. Peter, eds). European Commission. EUR 19390. Luxembourg (2000).
5. Ґрунти Одеської області. Карта. Масштаб 1: 200000. Київ. 1967. 6 аркушів.
6. Вальда О. К., Краковський М. І. Ґрунти Одеської області. Одеса: Одеська землевпорядна експедиція, 1969. 52 с.
7. Мороз Г. Б., Михайлюк В. І. Ґрунти середньо-сухостепового педоекотону Північно-Західного Причорномор'я: монографія. Львів. 2011. 184 с.

УДК [631.4-049.7:633.11](477.83)

**ПРИДАТНІСТЬ ҐРУНТІВ КОЛТІВСЬКОГО СТАРОСТИНСЬКОГО  
ОКРУГУ ЗОЛОЧІВСЬКОГО РАЙОНУ  
ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

*Уляна Тарас, Юрій Наконечний*

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. На основі методики класифікації орних земель за придатністю для вирощування сільськогосподарських культур встановлено придатність ґрунтів Колтівського старостинського округу Золочівського району Львівської області для вирощування озимої пшениці. Використана нами методика була розроблена Д. С. Добряком, О. П. Канашем і І. А. Розумним. Ми розрахували, що серед ґрунтів, придатних для вирощування озимої пшениці, найбільшу площу займають ґрунти 1-го підкласу придатності (38 % території), меншу – 5-го (26 %), 3-го (19 %), 2-го (17 %). 4-й підклас придатності відсутній. Найбільш придатними для вирощування озимої пшениці є сірі опідзолені поверхнево-глеюваті піщано-легкосуглинкові ґрунти, а найменш – торфовища низинні глибокі карбонатні добре розкладені.*

*Ключові слова: придатність ґрунтів, сільськогосподарські угіддя, озима пшениця, підкласи придатності.*

**SUITABILITY OF THE SOILS OF KOLTIVSKY STAROSTYNSKY DISTRICT  
OF ZOLOCHIVSKY DISTRICT FOR GROWING WINTER WHEAT**

*Ulyana Taras, Yuriy Nakonechnyi*

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. Based on the method of classifying arable land according to its suitability for growing agricultural crops, the suitability of the soils of the Koltiv Starostyn district of the Zolochiv district of the Lviv region for the cultivation of winter wheat was established. The technique we used was developed by D. S. Dobryak, O. P. Kanash, and I. A. Rozumny. We calculated that among soils suitable for growing winter wheat, the largest area is occupied by soils of the 1st suitability subclass (38% of the territory), the 5th (26%), 3rd (19%), 2nd (17 %). The 4th suitability subclass is not available. The most suitable for the cultivation of winter wheat are gray podzolized, superficially silty sandy-light loamy soils, and the least well-decomposed lowland deep carbonate peaty soils.*



*Keywords: soil suitability, agricultural land, winter wheat, subclasses of suitability.*

**Актуальність теми дослідження.** На сьогоднішній день в Україні налічується 41,4 млн га сільськогосподарських угідь (68,7 % від загальної площі України). З них 32,7 млн га зайняті під ріллею (54,2 % від загальної площі). Це дуже високий показник, зважаючи що в Європі рівень розораності сягає всього 35 % [1]. Надмірне сільськогосподарське навантаження на землі спричинило активізацію цілої низки негативних процесів. Серед них особливої сили набули ерозійні, чому сприяло нехтування питаннями екологічної придатності земель для вирощування певних с/г культур, зокрема, необґрунтоване збільшення площ просапних культур. Втрати від ерозії вимірюються сотнями мільйонів гривень на рік, відбувається знищення найбільш родючих шарів ґрунту, його найважливішої складової частини – гумусу тощо [2].

Зважаючи на це, придатність ґрунтового покриву для вирощування певних сільськогосподарських культур і напрями використання орних земель повинні бути всебічно обґрунтованими. Землеробство насамперед повинно бути максимально пристосоване до місцевих агроекологічних умов [2].

**Стан вивчення питання, основні праці.** Розробкою вчення про екологобезпечне використання сільськогосподарських земель, науково-прикладні аспекти класифікації ґрунтів за придатністю для вирощування основних сільсько-господарських культур (розробкою шкал придатності за природно-сільськогосподарськими таксонами) займались такі вчені: Д. С. Добряк, О. П. Канаш, І. А. Розумний, Н. В. Кузін та ін. [2; 3; 4; 5; 6].

**Виклад основного матеріалу.** Метою наших досліджень було з'ясувати придатність ґрунтів Колтівського старостинського округу Золочівського району Львівської області для вирощування озимої пшениці.

Для проведення цього дослідження ми використали фондові матеріали обстежень ґрунтів Золочівського району Львівської області ДП «Львівський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою», зокрема технічний звіт коригувань ґрунтових обстежень і карту ґрунтів Колтівської сільської ради Золочівського району Львівської області [6].

Територія Колтівського старостинського округу розташована у східній частині Золочівського району. Відповідно до природно-

сільськогосподарського районування України, територія належить до природно-сільськогосподарської зони Лісостепу, Лісостепової Західної провінції, Дністровсько-Західнобузького округу, Перемишлянського природно-сільськогосподарського району [7].

Загальна площа ґрунтів Колтівського старостинського округу становить 4984,2 га, з них обстежено 3393,7 га. Найбільші площі займають торфовища низинні глибокі безкарбонатні і карбонатні (153 агровиробнича група) – 26 %, що становить більш ніж четверту частину всіх ґрунтів території досліджень. Значно менші (більш ніж удвічі) площі на цій території займають 35 і 104 агровиробничі групи (по 12 %) – ясно-сірі і сірі опідзолені поверхнево-глеюваті та дерново-карбонатні слабозвинені середньо- і сильнощепенюваті середньо- та сильнозмиті, відповідно. Найменші площі (по 2 % території) займають 39, 177 та 208 агровиробничі групи – ясно-сірі і сірі опідзолені поверхнево-глеюваті сильнозмиті, дернові неглибокі глейові та опідзолені глеюваті намиті, відповідно (рис. 1).

**Умовні позначення**

**агрогрупи**

- 5 дерново-слабопідзолені глеюваті
- 10 дерново-слабопідзолені аз-вазюваціані та сушіані
- 35 ясно-сірі і сірі опідзолені поверхнево-глеюваті слабозмиті
- 37 ясно-сірі і сірі опідзолені поверхнево-глеюваті середньозмиті
- 39 ясно-сірі і сірі опідзолені поверхнево-глеюваті сильнозмиті
- 103 дерново-карбонатні слабо- середньощепенюваті
- 104 дерново-карбонатні слабозвинені середньо- і сильнощепенюваті середньо- та сильнозмиті
- 153 торфовища низинні глибокі
- 175 дернові неглибокі глеюваті бізкарбонатні і карбонатні
- 176 дернові глибокі глеюваті
- 181 лучні глеюві карбонатні
- 206 опідзолені глеюваті намиті
- 208 дерново-карбонатні глеюваті намиті
- 209 вилюди шлітних карбонатних порід
- 1116 лісовий фонд (ДЛФ)
- водні ресурси
- житлова забудова

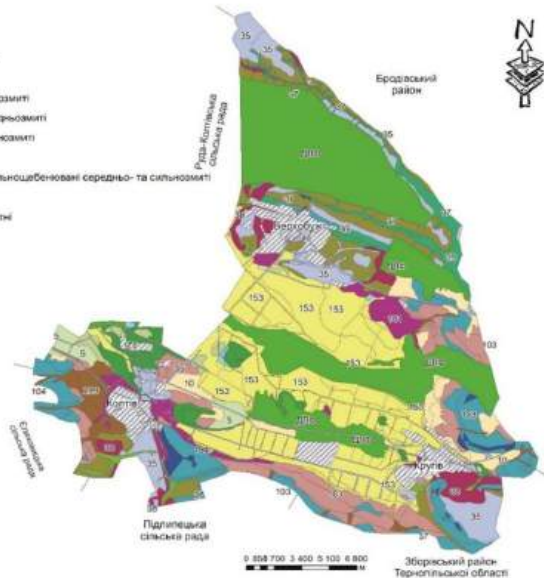


Рис. 1. Картосхема агровиробничих груп ґрунтів Колтівського старостинського округу (за фондovими матеріалами ДП «Львівський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою»)

Для встановлення придатності ґрунтів Колтівського старостинського округу Золочівського району для вирощування озимої пшениці ми опрацювали методіку класифікації орних земель за придатністю для вирощування сільськогосподарських культур, запропоновану Д. С. Добряком, О. П. Канаšem і І. А. Розумним [3; 5].

З метою з'ясування придатності для вирощування сільськогосподарських культур орні землі поділяють на п'ять підкласів за придатністю для вирощування окремих культур:

- *перший підклас (найбільш придатні землі)* – орні землі, придатні для вирощування культур без будь-яких обмежень; показники, які характеризують ґрунт, його залягання і рельєф з погляду вимог культур оптимальні: урожайність і дохідність, або ефективність вирощування, найвищі; це найкращі орні землі;

- *другий підклас* – орні землі, високо і середньо забезпечені поживними речовинами; рельєф, ґрунт та інші умови загалом відповідають вимогам культур, але є фактори, які знижують родючість; урожайність і ефективність вирощування культур дещо нижча, але за умови високої агротехніки та забезпеченості добривами вони можуть бути на рівні першокласних;

- *третій підклас (обмежено придатні)* – орні землі середньо або низькозабезпечені поживними речовинами; ґрунтовий покрив, рельєф та інші умови характеризуються деякими негативними факторами, усунення яких задля вирощування культур потребує додаткових затрат на агротехнічні, меліоративні та інші заходи. До цього підкласу належать також орні масиви з ґрунтами, на яких вирощування с/г культур забезпечує більш високі економічні показники, але водночас не проводяться ґрунтозахисні засоби, тому погіршується якість ґрунтового покриву і знижується родючість ґрунтів. Це середньозмиті ґрунти, непридатні для вирощування цукрових буряків, соняшника, кукурудзи, картоплі та інших просапних;

- *четвертий підклас (низької придатності ґрунти)* – орні землі, ґрунтовий покрив яких характеризується численними негативними факторами: за сучасного використання без проведення меліорації врожаї значно нижчі від середніх, вирощування с/г культур збиткове; однак після проведення меліорації можуть стати придатними для вирощування с/г культур;

- *п'ятий підклас (найгірші землі)* – це непридатні під с/г культури орні угіддя, покращення яких неможливе або ж проблематичне за технологічними, природоохоронними й економічними мотивами [5].

Отож із загальної площі обстежених ґрунтів Колтівського старостинського округу 3393,7 га для вирощування озимої пшениці найбільшу площу займають ґрунти 1-го підкласу придатності, площа яких 1259,2 га, або 38 % від загальної площі території досліджень (рис. 2).

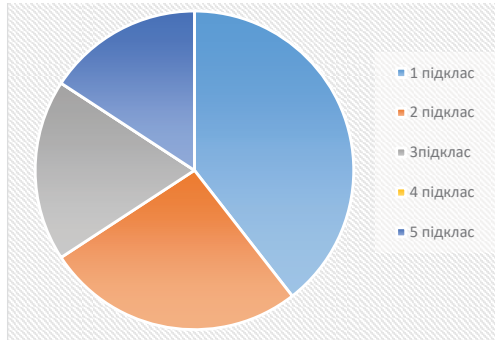


Рис. 2. Діаграма підкласів придатності ґрунтів Колтівського старостинського округу для вирощування озимої пшениці

Значно меншу площу займають ґрунти 5-го підкласу придатності – 872,5 га (26 % території). Ґрунти 3-го підкласу – 661,21 га (19 %). Ґрунти 2-го підкласу придатності займають площу 575,9 га (17 % обстеженої території Колтівського старостинського округу). На території Колтівського старостинського округу відсутній 4-й підклас придатності ґрунтів для вирощування озимої пшениці (рис. 2).

Крім діаграми підкласів придатності ґрунтів досліджуваної території для вирощування озимої пшениці, ми побудували картосхему придатності ґрунтів Колтівського старостинського округу для її вирощування (рис. 3).

Для вирощування озимої пшениці найбільш придатними ґрунтами на території Колтівського старостинського округу є сірі опідзолені поверхнево-глеюваті піщано-легкосуглинкові ґрунти, які є у північній частині сільської ради. До середньо придатних ґрунтів для вирощування озимої пшениці на території Колтівського старостинського округу належать сірі опідзолені поверхнево-глеюваті середньозмиті грубопилувато-супіщані, дерново-карбонатні слабозмиті середньо-щебенюваті піщано-середньосуглинкові, дерново-слабопідзолисті зв'язнопіщані, сірі опідзолені поверхнево-глеюваті слабозмиті грубопилувато-супіщані. Вони займають здебільшого центральну частину території.

ПРИДАТНІСТЬ ҐРУНТІВ КОЛТІВСЬКОГО СТАРОСТИНСЬКОГО ОКРУГУ  
ЗОЛОЧІВСЬКОГО РАЙОНУ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

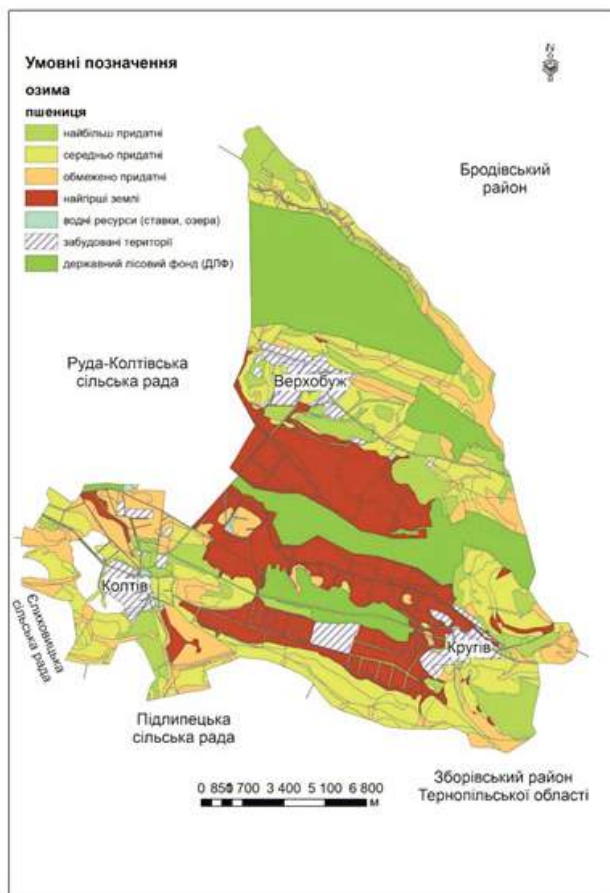


Рис. 3. Картохема придатності ґрунтів Колтівського старостинського округу для вирощування озимої пшениці

Обмежено придатні ґрунти на цій території – це дернові глибокі глеюваті легкосуглинкові, сірі лісові середньозмиті зв'язнопіщані, дерново-карбонатні сильнозмиті сильнощелебенуваті піщано-важкосуглинкові, дернові неглибокі глейові грубопилувато-легкосуглинкові ґрунти. Вони поширені в західній і північно-східній частині старостинського округу. Низько придатних ґрунтів для вирощування озимої пшениці на території округу не виявлено.

Найгіршими ґрунтами для вирощування озимої пшениці на цій території є торфовища низинні глибокі карбонатні добре розкладені мілкопоховані осушені важкосуглинкові, торфовища низинні глибокі карбонатні добре розкладені глибоко поховані осушені важкосуглинкові, розташовані у центральній частині.

**Висновки.** Отож дослідження придатності ґрунтів Колтівського старостинського округу Золочівського району Львівської області для вирощування озимої пшениці дали підстави зробити такі висновки:

- агрокліматичні характеристики території є цілком придатними для вирощування озимої пшениці;

- для вирощування озимої пшениці найбільшу площу займають ґрунти 1-го підкласу придатності (38 % території), меншу – 5-го (26 %), 3-го (19 %), 2-го (17 %); 4-й підклас придатності відсутній;

- найбільш придатними для вирощування озимої пшениці ґрунтами є сірі опідзолені поверхнево-глеюваті піщано-легкосуглинкові ґрунти, а найгіршими – торфовища низинні глибокі карбонатні добре розкладені.

Результати досліджень пропонуємо використовувати в екологічній оцінці земель, а також розробленні заходів із раціонального землекористування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земельний довідник України. Інфографічний довідник, 2020. 30 с.
2. Добряк Д. С., Кузін Н. В. Консервація деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених земель та їх вплив на агроландшафти. *Збалансоване природокористування*. 2015. № 4. С. 5–9.
3. Добряк Д. С., Канаш О. П., Розумний І. А. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх екологічнобезпечного використання. 2-ге вид., допов. Київ: Урожай. 2009. 464 с.
4. Канаш О. П. Науково-прикладні аспекти класифікації ґрунтів за придатністю для вирощування основних сільськогосподарських культур (розробка шкал придатності по природно-сільськогосподарських провінціях). Міносвіти і науки України, Державний департамент інтелектуальної власності. 2001. ПА № 3997. 28 с.
5. Канаш О. П. Принципи класифікації земель як основа раціонального використання земельних ресурсів. *Вісник аграрної науки*. 2002. № 3. С. 63–66.
6. Наконечний Ю. І., Войтків П. С., Абрамчук В. Я. Придатність ґрунтів Золочівського району Львівської області для вирощування зернових культур. *IV International Scientific and Practical Conference „Scientific Trends and Trends in the Context of Globalization”* (August 19-20, 2022). Umea, Kingdom of Sweden: Mondial, 2022. С. 285–300.
7. Мартин А. Г., Осипчук С. О., Чумаченко О. М. Природно-сільськогосподарське районування України : монографія. Київ. 2015. 328 с.

УДК 631.482-032.5-047.86(477.83)

## ГРУНТИ ДЕНУДАЦІЙНИХ ОСТАНЦІВ ДАВИДІВСЬКОГО ПАСМА

*Остан Тарнавський, Зіновій Паньків*

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У статті висвітлено закономірності поширення та морфологічні особливості ґрунтів останцевих вершин Давидівського пасма. Відмінності у генетичній природі та поширенні ґрунтів зумовлені літологією ґрунтотворних порід, особливостями рельєфу та мікрокліматичними відмінностями схилів різних експозицій.*

*Ключові слова: Давидівське пасмо, ґрунти, рельєф, ґрунтотворні породи, мікроклімат.*

## SOILS OF DENUDATIONAL BUTTES OF THE DAVYDIV RIDGE

*Ostap Tarnavskiy, Zinoviy Pankiv*

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The article establishes regularities and morphological features of the soils of the buttes of the Davydiv ridge. The differences in soil genesis and distribution patterns are caused by landscape features, parent material and microclimatic differences between the hills of different expositions.*

*Keywords: Davydiv ridge, soils, landscape, parent material, microclimate.*

**Актуальність теми дослідження.** Давидівське пасмо – своєрідний природний район Розтоцько-Опільської горбогірної області, який з'єднує Розточчя з Гологоро-Кременецьким кряжем, розділяючи Пасмове Побужжя та Львівське плато, є частиною Головного Європейського вододілу. Пасмо розташоване на стику трьох природних районів: Пасмового Побужжя, Львівського плато, Розточчя [1; 2]. Фоновими ґрунтами досліджуваної території є сірі лісові та темно-сірі опідзолені, а їхні властивості та закономірності поширення добре вивчені [1]. Проте на межі Давидівського пасма та Пасмового Побужжя прослідковується ряд останцевих вершин, які помітно вирізняються від прилеглих територій абсолютними висотами (320-400 м), рослинністю та крутизною схилів, літологічною неоднорідністю ґрунтотворних порід, що створює передумови

до формування в їхніх межах кардинально відмінної структури ґрунтового покриву та генетично особливих ґрунтів, які на сьогодні досліджені недостатньо. Отож дослідження своєрідних за генезою ґрунтів останцевих вершин Давидівського пасма є актуальним.

**Стан вивченості питання.** У процесі проведення великомасштабних ґрунтових обстежень було встановлено закономірності поширення та властивості ґрунтів Давидівського пасма, які використовувалися у сільському господарстві. Частково проаналізовані також морфологічні особливості та властивості фонових ґрунтів Давидівського пасма у колективній монографії «ґрунти Львівської області» [1]. Особливості рельєфу останцевих вершин та їхні незначні площі не сприяли проведенню ґрунтових досліджень. Окремі відомості про ґрунти останцевих вершин Давидівського пасма трапляються в працях Паньківа З. П. [2; 3], Підкови О. М. [4].

**Виклад основного матеріалу.** З метою дослідження закономірностей поширення, морфологічних особливостей і властивостей ґрунтів останцевих вершин Давидівського пасма вибрано ключові ділянки на горі Жупан і горі Лисівка, в межах яких закладено систему ґрунтових розрізів (рис. 1).

Гора Жупан (391,3 м), яка розташована на захід від міста Винники, має асиметричну будову. Вершина представлена плоскою плакорною поверхнею, яка в західному напрямку з'єднується з іншими вершинами. Для нижніх частин схилів характерне абсолютне домінування бучини. Із збільшенням абсолютної висоти в складі деревостану з'являється дуб черешчатий, сосна, в підліску – граб, клен, ліщина. Трав'яний покрив фрагментарний. Поверхня ґрунту вкрита лісовим опадом. Схили південної та південно-східної експозиції є крутими (55°), у нижній частині їх домінує бук, а у верхній – сосна, дуб. На вершині виклинюється відслонення неогенових карбонатних пісковиків, які є бронюючим горизонтом. Схили північної та північно-східної експозиції повністю заліснені буком, мають ступінчасту будову і поступово знижуються до Винниківської гряди. Верхня частина схилу є крутою (60-65°), а нижня більш пологою. Схил східної експозиції вузький, гребенеподібний. На захід вершина через сідловини з'єднується з іншими вершинами.

На основі проведених морфологічних досліджень з'ясовано, що на горі Жупан поширені дернові (глибокі, слаборозвинуті, короткопрофільні, карбонатні) та сірі лісові (ясно-сірі та сірі) ґрунти.



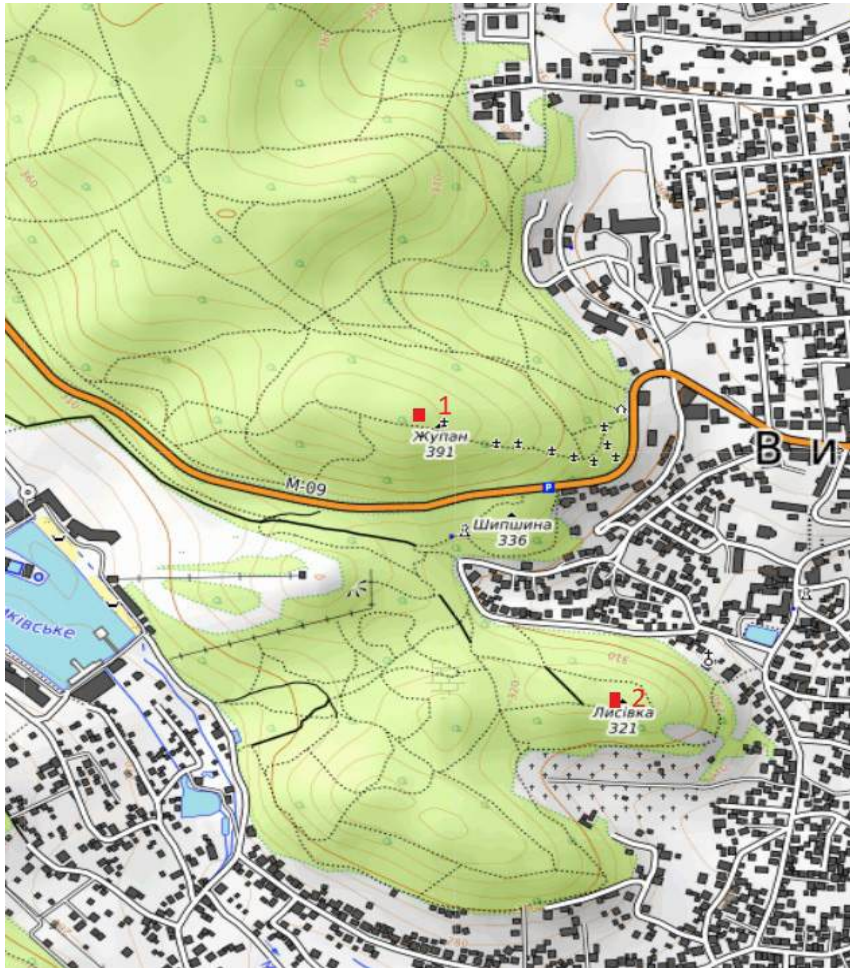


Рис. 1. Картохема розташування ключових ділянок у межах Давидівського пасма

Дернові ґрунти поширені у межах верхньої частини гори Жупан на вирівняній плакорній ділянці та в межах верхньої третини схилів різної експозиції, де вони утворилися на елювії-делювії пісків, карбонатних пісках і делювіальних супісках [3; 2]. Сірі лісові ґрунти поширені в межах середньої частини схилів східної та північної експозиції і повністю охоплюють нижні частини цих схилів, де вони утворилися на делювіальних безкарбонатних суглинках. Дернові глибокі ґрунти характеризуються потужним гумусовим горизонтом, оскільки рельєф унеможливує ерозійні процеси. Карбонати кальцію виявлено з глибини 73 см в межах підстильної породи. Вилуговування карбонатів зумовлене значною кількістю опадів, рельєфом і легким гранулометричним складом [3; 4]. Профіль добре прогумусований, про що свідчить темно-сіре забарвлення у верхньому гумусовому горизонті та інтенсивні сірі відтінки в перехідних горизонтах. Верхній гумусово-акумулятивний горизонт характеризується слабо вираженою нетривкою грудкуватою структурою, а перехідні горизонти є безструктурними [3].

Дернові карбонатні ґрунти вирізняються формуванням на карбонатних неогенових пісках і розташуванням на схилі південної експозиції, що сприяє ефективному нагріванню поверхні, утворенню висхідних потоків вологи та пульсаційному режиму карбонатів кальцію. Вилуговування  $\text{CaCO}_3$  у цих ґрунтах унеможливлено підстиланням ґрунтоутворної породи щільним карбонатним пісковиком. Характеризуються легким гранулометричним складом [4]. Гумусовий горизонт має потужність до 20 см, затіки гумусу помітні до глибини 48 см. На схилах інших експозицій дернові карбонатні ґрунти не трапляються, що зумовлено відсутністю щільної підстильної породи та більш інтенсивним промивним режимом, що спричиняє глибоке вилуговування від  $\text{CaCO}_3$ .

У дернових короткопрофільних ґрунтах потужність гумусового горизонту коливається в межах 21-23 см і характеризується світло-сірим забарвленням з невиразно грудкуватою структурою. Перехід до породи є поступовим за кольором і складенням. Інтенсивне вимиванням карбонатів кальцію спричиняють як характер рослинності, так і мікрокліматичні особливості. Схил північної експозиції характеризується більш інтенсивним зволоженням і нижчими температурами, що спричиняє вилуговування  $\text{CaCO}_3$  за межі ґрунтового профілю.

У ясно-сірих лісових ґрунтах потужність гумусово-елювіального горизонту коливається в межах 16-22 см. Елювіальний слабогумусований горизонт має брудно-білувате забарвлення, невиразну пластинчасту структуру, його потужність 18-20 см. Ілювіальний горизонт формується з глибини 40-45 см та має потужність 60-66 см. Поступовість переходу від елювіального до ілювіального горизонту дає підстави виділити перехідний горизонт – елювіально-ілювіальний з неоднорідним забарвлення (на фоні бурого кольору помітні білуваті заклинки та включення). Горизонт щільний, горіхувато-дрібнопризматичної структури, що свідчить про розвиток процесів акумуляції  $R_2O_3$  та мулу. Власне ілювіальний горизонт починається з глибини 56-60 см та характеризується бурим і світло-бурим кольором, щільним складенням, дрібнопризматичною структурою [1].

У сірого лісового ґрунту потужність гумусово-елювіального горизонту коливається в межах 20-23 см. Горизонт з виразним сірим забарвленням, значною кількістю присипки  $SiO_2$ , зернисто-грудкуватою структурою. Верхня межа ілювіального горизонту починається з глибини 23-27 см, а в його верхній частині виділяється ілювіальний слабоелювійований горизонт потужністю 11-13 см, який є ущільненим за рахунок початкової акумуляції  $R_2O_3$  та мулу, має неоднорідне забарвлення та горіхувату структуру. Ілювіальний горизонт сірих лісових ґрунтів має дрібнопризматичну структуру, на гранях структурних окремоостей помітні гумани та сесквани, горизонт збагачений мулуватою фракцією.

Гора Лисівка (321 м) розташована південніше від гори Жупан і, незважаючи на менші абсолютні висоти, помітно виділяється над територією міжпасмової долин. Гора має доволі крутий східний, північний і південний схили, через сідловину з'єднується з іншими вершинами, які мають значно менші висоти. Закономірності поширення ґрунтів зумовлені літологією ґрунтоутворних порід, експозицією схилу та рослинним покривом. Ґрунтовий покрив не такий строкатий, як на горі Жупан. Гора повністю вкрита лісом, проте структура деревостоїв має чіткі відмінності: на вершині та схилі південної експозиції домінує сосна, а схили східної та північної експозиції зайняті буком. На горі Лисівка домінують дерново-карбонатні ґрунти, які сформувалися на щільних карбонатних породах (неогенових карбонатних пісковиках, літотамнієвих вапняках, мергелях) [2]. На

вирівняній плакорній вершині, схилах південної та південно-західної експозиції сформувалися дерново-карбонатні типові ґрунти на карбонатних неогенових пісковиках і крейдових мергелях. На схилах північної та північно-східної експозиції на літотамнієвих вапняках і крейдових мергелях сформувалися дерново-карбонатні вилуговані ґрунти. Формування дерново-карбонатних вилугованих ґрунтів на схилах східної та північної експозиції зумовлено більш інтенсивним промивним режимом і меншим прогріванням, що сприяє вимиванню карбонатів кальцію з верхнього гумусово-акумулятивного горизонту.

**Висновки.** Відмінності в генетичній природі та структурі ґрунтового покриву останцевих вершин Давидівського пасма зумовлені літологічною неоднорідністю ґрунтотворних порід, особливостями рельєфу та мікрокліматичними відмінностями схилів різних експозицій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2019. 424 с.
2. Паньків З. П. Ґрунти України: навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2017. 112 с.
3. Паньків З. П. Генетико-географічна диференціація ґрунтів Давидівського пасма. *Збірник наукових праць «Гене́за, географія та екологія ґрунтів»*. 2015. Вип. 5. С. 182-189.
4. Кіт М. Г., Підкова О. М. Особливості гранулометричного складу ґрунтів Розточчя. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.10. С. 45-50.

УДК 631.445.1(477.82)

## ЗБЕРЕЖЕННЯ Й ОХОРОНА БОЛОТНИХ ҐРУНТІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Владислав Терещенко, Андрій Кирильчук**

*Львівський національний університет іменні Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Болотні ґрунти є важливими екосистемами, які потребують особливого захисту та догляду. У статті висвітлено важливість збереження болотних ґрунтів з екологічної, економічної та соціокультурної перспектив. З погляду екології, болота є важливими для збереження біорізноманіття, фільтрації води та вуглецю в атмосфері, а також надання повноцінних екосистемних послуг населенню. Економічно вони можуть бути джерелом цінних ресурсів, зокрема торфу, а також виконувати важливі функції у збереженні ґрунтових, водних і рослинних ресурсів.*

*Ключові слова: Волинська область, освоєння боліт, осушення, меліоровані землі, болотні ґрунти.*

## PRESERVATION AND PROTECTION OF MARSH SOILS OF VOLYN REGION

**Vladyslav Tereshchenko, Andriy Kyrylchuk**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. Marsh soils are important ecosystems that require special protection and care. This article explores the importance of conserving bog soils from ecological, economic, and socio-cultural perspectives. From an ecological point of view, marshes are important for preserving biodiversity, filtering water and carbon in the atmosphere, and providing full ecosystem services to the population. Economically, they can be a source of valuable resources, such as peat, and perform important functions in conserving soil, water, and plant resources.*

*Keywords: Volyn region, marshland development, drainage, reclaimed land, marsh soils.*

**Актуальність теми дослідження.** На сьогодні площа водно-болотних угідь у світі може становити від семи до десяти мільйонів квадратних метрів – це близько шести відсотків поверхні суші Землі. Понад мільярд людей у світі залежать від водно-болотних угідь як

джерела засобів для існування – це приблизно кожна восьма людина на Землі. Водночас ці угіддя є найкрихкішою екосистемою нашої планети. За даними ООН, за період з 1970 року загальна площа водно-болотних угідь скоротилася на 35 %.

На території Волинської області болотні ґрунти поширені в межах Поліської низовини, зокрема в долинах Прип'яті, Турії, Циру, Стоходу. Їхня загальна площа становить 374 тис. га. Значному розвитку болотного процесу сприяє велика кількість опадів, рівнинність території, слабка дренажна роль річок [1].

У дослідженні в *Nature* йдеться про те, скільки водно-болотних угідь знищили люди, починаючи з XVIII ст. [2]. За новими даними, цей показник становить 21 % – це територія розміром з Індію. Деякі країни зазнали більших втрат, ніж інші. Наприклад, Ірландія втратила понад 90 % своїх водно-болотних угідь. Основною причиною стало їхнє осушення для ведення сільського господарства. Втрата водно-болотного угіддя розміром у кілька гектарів може здатися незначною в глобальному масштабі, але процес може бути катастрофічний для місцевої флори і фауни. Приблизно 40 % видів тварин і рослин Землі живуть і розмножуються у водно-болотних угіддях. Крім того, близько мільярда людей залежать від вологих земель – з них добувають їжу, сировину, корисні речовини.

**Стан вивчення питання.** Значний внесок у дослідження меліорованих ґрунтів Волинського Полісся зробили М. Й. Шевчук, О. І. Бондар, Р. С. Трускавецький, С. П. Бондарчук, М. М. Мостовий, Ю. Т. Коробченко, А. Г. Балан; вчені Українського національного університету водного господарства та природокористування С. Т. Вознюк, Д. В. Лико, М. О. Клименко та інші, Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки – Ф. В. Зузук, Л. К. Кошко, С. В. Полянський [3].

Наукові проблеми, розв'язання яких необхідне для ефективного збереження водно-болотних угідь країни, належать до чотирьох основних напрямів: екологічного, економічного, юридичного, соціального. Найперспективніші з них слід розв'язувати через спеціальні державні програми з широким залученням до їхньої реалізації відомчих наукових установ і міжнародних організацій. До основних напрямів економічних досліджень належать такі, як: економічна оцінка водно-болотних угідь; оцінка впливу

макроекономічної та секторальної політики на збереження водно-болотних угідь; економічні механізми стимулювання збереження водно-болотних угідь (альтернативи розвитку, штрафи за забруднення довкілля, оподаткування, оцінка шкоди біорізноманіттю, екологічні фонди, екологічне страхування тощо) [2]. Необхідно розробити проекти юридичних актів обґрунтування статусу угідь як природоохоронних об'єктів; встановлення права власності на природні ресурси на територіях водно-болотних угідь; правове регулювання природокористування у водно-болотних угіддях тощо [4]. Соціальні дослідження мають на меті розроблення систем оцінювання соціальної значущості водно-болотних угідь, зокрема як пам'яток природи й історії тощо, як зон рекреації, як територій особливого культурного або релігійного значення, а також важливих для збереження традиційного устрою. Важливе значення має проведення аналізу ставлення різних соціальних груп до охорони водно-болотних угідь і пошук шляхів пом'якшення позицій груп, що мають негативне ставлення до проблеми.

**Виклад основного матеріалу.** Ми провели дослідження болотних й торфово-болотних ґрунтів на середньочетвертинних водно-льодовикових, верхньочетвертинних алювіальних і голоценових алювіально-торфово-болотних відкладах у Волинській області. Сюди належать три підтипи ґрунтів: болотні, торфувато-болотні та торфово-болотні. Вони поширені на заплавах Прип'яті і її приток, а також на невеликих притоках Західного Бугу й Стиру Волинської височини.

Глибина залягання ґрунтових вод здебільшого 0-0,5 м за солоності 0-1 г/л. Характерне постійне надмірне зволоження. Ці ґрунти поширені на слабостічних територіях, що зумовлено близьким заляганням ґрунтових вод і дуже незначним похилом поверхні. Болотні ґрунти відзначаються відсутністю на їх поверхні суцільного шару торфу. У болотних ґрунтах наявний неглибокий 20-40 см чорний гумусовий горизонт. Ступінь розкладу торфу в болотних ґрунтах на глибині 0-30 см становить 20-30 %, у торфувато-болотних на глибині 10-20 см – 25-35 %. Вміст гумусу в болотних ґрунтах на глибині 0-30 см становить 7,2 %, в торфувато-болотних – 12,0 %. Сольове рН визначене для всіх трьох типів і сягає 4,8 та 7,0, а з глибиною наближається до нейтрального.

У межах Волинської області значні площі гідроморфних земель зазнали впливу осушувальної меліорації, проведення якої часто не відповідало вимогам екологічної безпеки. Як наслідок, заплави річок перетворилися з природних фільтрів і рекреаційних угідь у джерела забруднення річкових і ґрунтових вод, а родючим заплавленим ґрунтам загрожує повне зникнення. Після осушення відбулася значна трансформація рослинного покриву боліт у напрямку збільшення ролі чагарників і зменшення ролі й життєвості суто болотних видів рослин, у деяких місцях простежено висихання боліт і зникнення болотної рослинності, мінералізуються торфовища з подальшим зниженням їхньої родючості. Загалом меліорація за короткий період змінила ґрунти. Ґрунтознавці вже виділяють меліоровані ґрунти в окремий тип. Унаслідок сільськогосподарського використання вміст органічної речовини в таких ґрунтах зменшується, а частка гумусу в органічній речовині збільшується. При зниженні рівня ґрунтових вод вміст органічної речовини зменшується до 2 %, у той час як на початковій стадії він становив до 50 % [5].

У Волинській області нараховується 141 осушувальна система міжгосподарського і 50 внутрішньогосподарського призначення (рис. 1).

Внаслідок осушення та інтенсивної сільськогосподарської діяльності майже повністю знищені низинні та мезотрофні болота, спрямлені русла малих і середніх річок, верхів'я русел великих рік Західний Буг, Стир, Рата, внаслідок чого спостерігається деградація заплавлених річок. Великомасштабні осушувальні меліорації і пов'язане з ними сільськогосподарське освоєння території призвели до розвитку негативних процесів: зростаючої денатуралізації природного середовища, прискореного розкладу торфового шару в осушених торфовищах, зникнення або зменшення кількості болотних і водних видів біологічного розмаїття, забруднення поверхневих і підземних вод агрохімікатами, важкими металами, продуктами розкладу торфу та іншими речовинами [6].

З одного боку, перезволоження, пов'язане з насиченням ґрунту вологою, створює проблеми з укоріненням рослин, що знижує врожай та може призвести до того, що такі забруднювачі, як миш'як, метил, ртуть, перестають утримуватися в ґрунті та мігрують. З іншого боку, нестача води, що виникає через втрату її на випаровування, поверхневий стік і просочування, може спричинити неврожай [7].



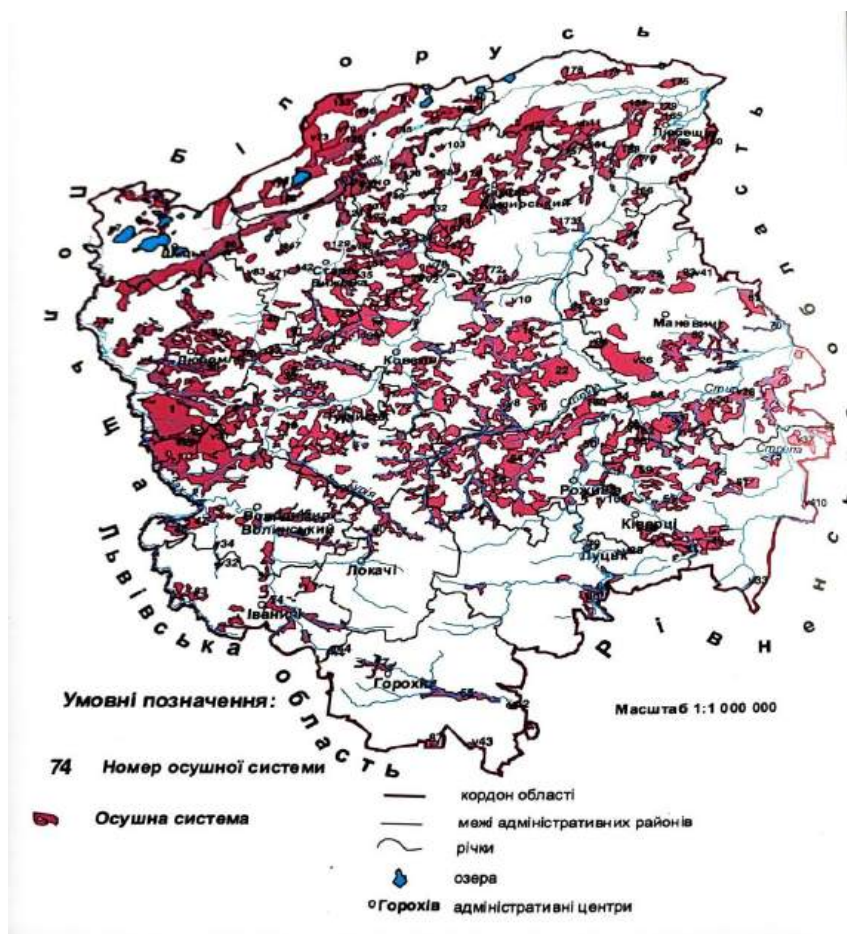


Рис. 1. Картохема осушувальних систем Волинської області

**Висновок.** Проведені дослідження свідчать про те, що осушувальна меліорація й сільськогосподарське використання болотних ґрунтів Волинської області супроводжується виразними змінами морфологічних, водно-фізичних, хімічних, агрохімічних властивостей ґрунтів. Внаслідок осушення й інтенсивної сільськогосподарської діяльності відбувається значна деградація природного середовища.

Для раціонального сільськогосподарського використання потрібне регулювання рівня ґрунтових вод, внесення оптимальних доз фосфорних і калійних добрив. Після проведення меліорації осушені території доцільно використовувати в кормовій і лучно-пасовищній сівозміні. Важливе значення має захист заплавних ґрунтів від повеневого затоплення. Осушення повинно бути науково обґрунтованим і враховувати специфіку регіону. Щоб запобігти руйнуванню ґрунту, треба підтримувати осушувальні системи в належному стані, проводити їхню реконструкцію, зорієнтовану на створення сприятливих екологічних умов.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Терещенко В. В., Кирильчук А. А. Болотні та торфово-болотні ґрунти волинської області. *Збірник матеріалів наукової конференції студентів і аспірантів «Горизонти ґрунтознавства»*. 2021. С. 123–129.
2. Zedler J. B., Kercher S. Wetland Resources: status, trends, ecosystem services, and restorability. *Annual review of environment and resources*. 2005. Vol. 30, no. 1. P. 39–74. URL: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144248>
3. Зузук Ф. В., Колошко Л. К., Полянський С. В. Меліоративна характеристика ґрунтів Волинської області : зб. наук. пр. 4-те вид. Луцьк, 2007.
4. Правовий режим земель водно-болотних угідь міжнародного значення. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/5170286/page:71/>.
5. Фесюк В. О., Пугач С. О., Слащук А. М. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечно стійкого розвитку Волинської області : кол. Монографія / ред. В. О. Фесюк. 2016. 316 с.
6. Гаськевич В. Г. Осушені мінеральні ґрунти малого полісся: сучасний стан і проблеми використання. *Екологічні проблеми фізичної географії. Наук. зап.* 2004. № 2. С. 122–128.
7. Добровільні принципи сталого менеджменту ґрунтових ресурсів. ФАО та ННЦ «ІГА ім. О. Н. Соколовського». 2019. 15 с. URL : <https://www.fao.org/3/i6874uk/i6874uk.pdf>

**УДК 631.4(477.83)**

**ДЕРНОВІ ОПІДЗОЛЕНІ ҐРУНТИ ДРОГОБИЦЬКОГО ПРИРОДНО-СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО РАЙОНУ**

**Микола Фігель, Андрій Кирильчук**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Сучасні виклики та завдання у галузі сільського господарства ставлять перед науковцями і практиками завдання дослідження й оптимізації використання родючих ґрунтів, які є основою для стабільного розвитку аграрного сектора. Однією з важливих складових цієї проблематики є дослідження дернових ґрунтів, які становлять значний ресурс для розвинених аграрних регіонів Львівщини. Об'єктом нашого дослідження є дернові опідзолені ґрунти Дрогобицького сільськогосподарського району, які є важливою складовою агрокліматичних умов регіону та мають велике значення для розвитку агробізнесу.*

*Ключові слова: дернові опідзолені ґрунти, генетичний профіль, агробізнес, аграрний сектор, оптимізація використання ґрунтів.*

**SOD PODZOLIZED SOIL IN DROHOBITSKY NATURAL-SILKOGOSPODARSKY DISTRICT**

**Mykola Figel, Andriy Kyrylchuk**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The current demands of the rural government are to confront scientists and practitioners with the development and optimization of natural resources, which is the basis for the stable development of the agricultural sector. One of the important storage problems is the development of turf soils, which are becoming an important resource for developed agricultural regions. The object of our study is the turfy soils of the Drohobitsky rural district, which are an important warehouse of agro-climatic minds in the region and are of great importance for the development of the rural state.*

*Keywords: sod podzolized soil, genetic profile, rural government, agricultural sector, optimization of the vigor of native soils.*

**Актуальність дослідження.** Дослідження дернових опідзолених ґрунтів, які становлять значний ресурс для подальшого інтенсивного

розвитку аграрного сектору економіки Львівщини є надзвичайно актуальними. Це зумовлено потребою впровадження сталого та продуктивного агробізнесу в умовах сучасного агропромислового комплексу західного регіону України. Враховуючи зміну кліматичних умов з високий попит на аграрну продукцію, розуміння генетико-виробничих особливостей дернових ґрунтів регіону є критично важливим для досягнення стійкого розвитку агробізнесу.

Дослідження у цьому напрямку спрямоване на вирішення проблем, пов'язаних з оптимізацією використання ґрунтового ресурсу, адаптацією агротехнології до змін кліматичних умов і підвищенням продуктивності сільськогосподарських культур. Це передбачає вивчення властивостей та стану дернових ґрунтів, а також розробку науково обґрунтованих підходів до їхнього використання.

**Виклад основного матеріалу.** Територія Дрогобицького природно-сільськогосподарського району розташована у південній частині області в межах Передкарпаття. Захоплюючи більшість земель Дрогобицького та Стрийського, а також незначні ділянки сільських рад Жидачівського та Старосамбірського адміністративних районів, цей район має загальну площу 266,8 тис. га. З них 75,1 тис. га призначені для сільськогосподарського використання, 0,4 тис. га – для багаторічних насаджень, 8,9 тис. га – для сінокосів та 14,5 тис. га – для пасовищ [1].

Найбільше поширення у межах досліджуваної території мають дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні та дернові опідзолені глеюваті і дернові опідзолені глейові ґрунти. Дернові опідзолені ґрунти поширені найчастіше на широких межиріччях Верхньо-Дністровської рівнини, рідше на Дрогобицькій височині і прилеглих до неї схилах. Площа досліджуваних ґрунтів становить близько 33 тис. га, із яких 26 тис. га розорано [2; 3].

Морфологічну будову дернових опідзолених ґрунтів ми досліджували на 2 модальних ділянках, розташованих у північно-західній і західній частинах Дрогобицького природно-сільськогосподарського району [6]. На підставі узагальнення й аналізу даних, опублікованих у літературних джерелах, і матеріалів наших досліджень подаємо морфологічну характеристику дернових опідзолених ґрунтів.

Розріз 1Д закладено на схилі вододілу південно-західної експозиції крутістю 3-5° у межах північно-західної частини

ДЕРНОВІ ОПІДЗОЛЕНІ ҐРУНТИ ДРОГОБИЦЬКОГО  
ПРИРОДНО-СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО РАЙОНУ

---

Дрогобицького природно-сільськогосподарського району. Поверхня ґрунту задернована. У підліску росте граб, крушина ламка, ліщина. Добре розвинутий трав'яний покрив.

Nd 0–3 см	Дернина, складена переплетеннями з дрібного коріння трав'янистої рослинності.
H op. 3–33 см	Гумусово-акумулятивний горизонт світло-сірого забарвлення (10YR 6/2), вологий, зв'язнощіаний, слабвираженої нетривкої дрібнозернистої структури, ущільнений, горизонт пронизаний корінцями рослин, поширені червоточини, перехід ясний за забарвленням, ледь хвилястий.
Pngl 33–44 см	Перехідний гумусований горизонт, світло-сірий з темно-сірими, вохристими плямами (10YR 6/3), неоднорідний, вологий, зв'язнощіаний, безструктурний, ущільнений, поширені Fe-Mn конкреції (до 10 од/дм <sup>2</sup> ), наявні вохристи плями, зрідка корінці рослин, перехід ясний за забарвленням.
P(h)gl 44–59 см	Перехідний до породи дуже слабогумусований горизонт білуватого забарвлення з сірим відтінком (10YR 7/2), неоднорідний, вологий, зв'язнощіаний, безструктурний, більш ущільнений від попереднього горизонту, присутні бобовини, Fe-Mn конкреції (30–50 од/дм <sup>2</sup> ), зрідка корінці рослин, перехід поступовий за забарвленням.
P1 gl 59–85 см	Материнська порода – водно-льодовикові відклади білуватого забарвлення (10YR 7/3), сира, піщана, безструктурна, ущільнена, наявні Fe-Mn конкреції, зрідка корінці рослин, перехід поступовий за забарвленням, язиковатий.
P2 Gl 85–130 см	Материнська порода – водно-льодовикові відклади світло-жовтого забарвлення, піщаного гранулометричного складу, безструктурна, сира, ущільнена, з численними вохристими плямами оглеєння.

Ґрунт: *дерновий опідзолений глеюватий зв'язнощіаний на водно-льодовикових відкладах.*

Розріз 2Д закладено у межах західної частини Дрогобицького природно-сільськогосподарського району. Він розміщений на схилі вододілу південно-східної експозиції крутістю 3–5°.

Угіддя: переліг. У підліску крушина ламка, ліщина. Дуже добре розвинутий трав'яний покрив.

Nd 0–5 см	Дернина, складена переплетеннями з дрібного коріння трав'янистої рослинності.
N op. 5–28 см	Гумусово-акумулятивний горизонт темно-сірого забарвлення, вологий, зв'язнопіщаний, слабовираженої нетривкої дрібнозернистої структури, ущільнений, пронизаний корінцями рослин, поширені червоточини, перехід ясний за забарвленням, ледь хвилястий.
P(h)gl 28–48 см	Перехідний гумусований горизонт, світло-сірий з темно-сірими, вохристими плямами, неоднорідний, вологий, зв'язнопіщаний, безструктурний, ущільнений, наявні вохристі плями, зрідка корінці рослин, перехід ясний за забарвленням.
P(h)gl 48–88 см	Перехідний до породи дуже слабогумусований горизонт білуватого забарвлення з сірим відтінком, неоднорідний, вологий, зв'язнопіщаний, безструктурний, більш ущільнений від попереднього горизонту, присутні бобовини, Fe-Mn конкреції, зрідка корінці рослин, перехід поступовий за забарвленням.
P1 gl 88–114 см	Материнська порода – водно-льодовикові відклади білуватого забарвлення, сира, піщана, безструктурна, ущільнена, наявні Fe-Mn конкреції, зрідка корінці рослин, перехід поступовий за забарвленням, язичкуватий.
P2 Gl 114–150 см	Материнська порода – водно-льодовикові відклади світло-жовтого забарвлення, піщаного гранулометричного складу, безструктурна, сира, ущільнена, з численними вохристими плямами оглеєння.

Ґрунт: *дерновий опідзолений глеюватий зв'язнопіщаний на водно-льодовикових відкладах.*

На підставі вивчення морфологічної будови дернового опідзоленого ґрунту та узагальнення матеріалів ґрунтово-екологічних досліджень ми виділили низку морфологічних особливостей цих ґрунтів:

- поверхня дернових ґрунтів складається на 70-80 % з дрібного коріння лучного різнотрав'я та чагарникової рослинності та на 30-20 % з дрібнозему;

- гумусово-акумулятивний горизонт (H<sub>ор</sub>), зв'язнопіщаний, слабвиражений, нетривкої дрібнозернистої структури, ущільнений, пронизаний корінцями рослин, поширені червоточини і дрібне коріння;

- у гумусово-акумулятивному (H<sub>ор</sub>) і перехідному гумусованому горизонті добре помітна тенденція до зміни забарвлення, яка проявляється у зростанні інтенсивності відтінку (10YR 6/2; (10YR 6/3), що свідчить про зміни водно-повітряного і теплового режимів цих ґрунтів;

- перехідний до породи дуже слабогумусований горизонт білуватого забарвлення з сірим відтінком (10YR 7/2) більш ущільнений порівняно з попереднім, наявні бобовини, Fe-Mn конкреції (30–50 од/дм<sup>2</sup>), що свідчить про розвиток процесу дегуміфікації;

- материнська порода – водно-льодовикові відклади білуватого забарвлення (10YR 7/3), сира, піщана, безструктурна, ущільнена, наявні Fe-Mn конкреції.

У профілі досліджуваних ґрунтів виявлено збільшення складного біохімічно-відновного процесу оглеєння, що морфологічно проявляється в збільшенні вохристих плям і Fe-Mn конкрецій. Простежується тенденція до ущільнення гумусово-акумулятивного горизонту.

Дернові опідзолені ґрунти є одними з найпоширеніших у аграрному виробництві регіону та відіграють важливу роль у вирощуванні різних агрокультур. Дрогобицький природно-сільськогосподарський район, як і багато інших районів в Україні, має значну площу цих ґрунтів. Застосування еколого-агрохімічних показників для оцінювання безпечного рівня агрономізації ґрунтів с/г земель і впровадження збалансованого типу землекористування, яке характеризується високою врожайністю сільськогосподарських культур та бездефіцитним балансом поживних речовин у ґрунтах, є основою інтенсивного розвитку агропромислового комплексу [6].

**Висновки.** Дослідження морфологічних і генетичних особливостей дернових опідзолених ґрунтів у Дрогобицькому природно-сільськогосподарському районі дає змогу найбільш ефективно використовувати їхній потенціал для сталого розвитку агробізнесу регіону, особливо в умовах сучасного етапу розвитку агропромислового комплексу України. Розуміння особливостей

цих ґрунтів є критично важливим для досягнення оптимального використання ґрунтового ресурсу та адаптації агротехнологій до змін кліматичних умов.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Оленчук Я. С., Николин А. Г. Ґрунти Львівської області. Львів: Каменяр, 1969. 84 с.
2. Паньків З., Ямелинець Т. Нормативна грошова оцінка земель в Україні. 2021. 99 с.
3. Національний атлас України. Київ : Картографія. 2007. 435 с.
4. Мартин А. Г. та ін. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія. 2015. Київ. 328 с
5. Кирильчук А. А., Позняк С. П. Дерново-карбонатні ґрунти (рендзини) Малого Полісся : монографія. Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка. 2013. 130 с.
6. Кирильчук А., Паньків З. Еколого-агрохімічний стан ґрунту в Львівській області в умовах збройної агресії. *Між. наук.-практ. конференція*. [Електронне видання]. 2022. С. 72-74. URL: <http://www.issar.com.ua/uk/vydannya>



УДК 631.445.6:631.472(477.83)УДК 631.445.6:631.472(477.83)

**ТЕМНОГУМУСОВІ ГЛИНИСТО-ДИФЕРЕНЦІЙОВАНІ ҐРУНТИ  
(PHAEOZEMS) ЛЬВІВСЬКОГО ОПІЛЛЯ**

**Тетяна Хар, Ігор Папіш**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Вагомими чинниками формування темногумусових ґрунтів Львівського Опілля є значна частка дібров паркового типу серед лісових масивів, некарбонатні лесоподібні породи і слабкорозчленований пологохвилястий рельєф. За таких умов сформувалися два підтипи темногумусових ґрунтів: темно-сірі лісові (опідзолені) та чорноземи попільнякові (опідзолені). Ґрунти належать до різних типів, однак мають ряд подібних морфологічних ознак і властивостей, що характеризує їх як ґрунтові утворення перехідного типу.*

*Ключові слова: темно-сірі лісові ґрунти, чорноземи попільнякові, темногумусові ґрунти, Львівське Опілля, глинисто-диференційовані ґрунти.*

**DARK HUMUS CLAY-DIFFERENTIATION SOILS (PHAEOZEMS)  
OF LVIV OPILLIA**

**Tatiana Khar, Ihor Papish**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. Important factors in the formation of dark-humus soils of Lviv Opillia are a significant share of oak forests in the park-type among the forests massifs, non-carbonate loess rocks and weakly dissected gently undulating terrain. Under such conditions, two subtype's dark-humus soils were formed: dark-gray forest (podzolic) soils and ash chernozems (podzolic). Soils belong to different types, but have a number of similar morphological features and properties, which characterizes them as transitional type soil formations.*

*Keywords: dark-gray forest soils, ashen chernozems, dark-humus soils, Lviv Opillia, clay-differentiated soils.*

**Актуальність дослідження.** Метою дослідження є порівняльна характеристика зональних темногумусових глинисто-диференційованих ґрунтів (*Phaeozems*) Львівського Опілля – чорноземів попільнякових (опідзолених) і темно-сірих лісових

(опідзолених) ґрунтів. Ці підтипи ґрунтів є унікальними природними утвореннями серед лісових Опіль широколистяно-лісової області Волино-Поділля. Вони належать до різних генетичних типів, але мають низку спільних і відмінних морфогенетичних ознак і властивостей, через що їх вважають перехідними ґрунтовими утвореннями. Можна стверджувати, що є своєрідна проблема темногумусових ґрунтів, яка має своє генетичне і класифікаційне вираження, але поки що далека від остаточного вирішення. Як чорноземи попільнякові, так і темно-сірі лісові ґрунти в межах Львівського Опілля є біокосними продуктами лісової генези в умовах Вологої атлантичної фації. Одні й інші мають відносно потужний подвійний темногумусовий горизонт (до 68–71 см), що складається з двох частин: поверхневого гумусового горизонту  $H(e)$  з інсітним типом гумусу і підповерхневого гумусового горизонту (відповідно  $Hr_1$  й  $HI$ ) з комплексним інсітно-міграційним типами гумусу.

За агровиробничими властивостями чорноземи попільнякові й темно-сірі лісові ґрунти належать до однієї агровиробничої і ґрунтово-меліоративної груп з однотипним агротехнологічним і меліоративним регламентом використання земель. Культурна еволюція обох підтипів ґрунтів на слабокарбонатних лісових породах розчленованого Опілля може розвиватися в одному напрямку – через процеси вторинного закарбоначення аж до виникнення реградованих ґрунтів або внаслідок розвитку ерозійних процесів з поширенням еродованих відмін. Головні відмінності між чорноземами попільняковими і темно-сірими лісовими ґрунтами пов'язані зі ступенем розвитку текстурної диференціації профілю, природою попільнякової присипки  $SiO_2$ , іншими морфологічними, фізичними і фізико-хімічними ознаками та властивостями.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Згідно з Земельним кодексом України темно-сірі лісові ґрунти і чорноземи попільнякові (опідзолені), або *Phaeozems* за класифікацією WRB, належать до категорії особливо цінних ґрунтів загальнодержавного і регіонального значення [1]. У межах Львівської області К. Геренчук виділив опільську (лісостепову) групу ландшафтних районів, до якої належать Львівське, Ходорівське, Галицьке і Бурштинське Опілля з відповідними лісостеповими ґрунтами [2]. Ретроспективний аналіз наукових праць з дослідження темногумусових ґрунтів західного регіону України вказує на поглиблення знань про генетичну природу

цих перехідних ґрунтів між Лісом і Степом України. У 1970-х роках детальні дослідження ґрунтів рівнинної території Західного регіону України виконав Г. Андрущенко [3]. Комплексні дослідження генетичної природи і властивостей сірих лісових ґрунтів Опілля, які утворюють з темногумусовими ґрунтами закономірні зональні мезокомбінації провела Н. Павлюк [4]. Найповніші системні дослідження чорноземів попільнякових (глинисто-ілювіальних) і криптоглейових Львівського Опілля виконав І. Папіш [5]. Серед темногумусових ґрунтів Опілля практично не дослідженими з генетичного погляду є темно-сірі лісові (опідзолені) ґрунти, які є перехідними ґрунтовими утвореннями від сірих опідзолених ґрунтів до чорноземів попільнякових. Особливо дискусійними є питання щодо розвитку в них процесу опідзолення, природи попільнякової присипки  $\text{SiO}_2$  і текстурно-метаморфічного горизонту *Itm*.

За ґрунтово-географічним районуванням України темногумусові ґрунти Львівського Опілля входять до складу Розтоцько-Опільського краю висотно-впорядкованих ерозійно-деревopodobних поєднань-варіацій сірих і темно-сірих опідзолених глеуватих ґрунтів з чорноземами попільняковими (глинисто-ілювіальними) і криптоглейовими [5].

**Виклад основного матеріалу.** Львівське Опілля є найзахіднішим, гіпсометрично найнижчим геоморфологічним районом Подільської височини. Темно-сірі лісові ґрунти та чорноземи попільнякові мають такі характерні регіональні риси профілю: середня потужність гумусового горизонту (68–71 см), відносно високий вміст гумусу (2,5–3,5 %), сприятливі фізичні властивості та висока природна родючість. Водночас багатівікове інтенсивне сільськогосподарське використання ґрунтів спричинило розвиток різних деградаційних процесів, що переводить їх в еволюційний ранг агроземи.

Опілля характеризується низкою фізико-географічних особливостей, які свідчать про приналежність його природно-територіальних комплексів до ландшафтів лісового типу. Зокрема, значне поширення некарбонатних оглеєних лесоподібних суглинків, переважання у ґрунтовому покриві сірих лісових ґрунтів, відсутність зональних ґрунтів лучно-степової генези, таких як чорнозем типові міграційно-міцелярні і чорноземи реградовані. Львівському Опіллю притаманні деякі ознаки лісостепової зони, зокрема поширення чорноземів попільнякових [6].

Темно-сірі лісові ґрунти сформувалися на лесоподібних, часто оглеєних і піщанистих відкладах середньо- або легкосуглинкового гранулометричного складу. Сформувались ґрунти на вододільних плато і їхніх схилах, плоских і слабохвилястих рівнинах середнього рівня з неглибоким заляганням ґрунтових вод, часто погано дренованих. Гіпсометрично темно-сірі лісові ґрунти займають нижчі рівні порівняно з сірими лісовими ґрунтами, однак дещо вищі відносно чорноземів попільнякових [6]. Ареали цих ґрунтів збігаються з настільки ж великими у минулому масивами дібров різного видового складу і ступеня проективного покриття [5].

Профіль темно-сірих лісових ґрунтів відрізняється від профілю сірих лісових ґрунтів більшою потужністю гумусового горизонту, інтенсивнішим темно-сірим забарвленням, менш вираженою диференціацією за елювіально-ілювіальним типом. У ґрунтовому профілі менше білуватої присипки  $\text{SiO}_2$ , тому морфологічні ознаки лесиважу, інтенсивного вилуговування і феролізу виражені слабше, як і слабше виражені ознаки сезонного оглеєння. В темно-сірих лісових ґрунтах наявна проблема розвитку в них процесу опідзолення. Білувата присипка  $\text{SiO}_2$  часто сприймається як наслідок кислотного гідролізу і опідзолення. Часто такий висновок не підтверджується даними валового хімічного аналізу ґрунтів. Профіль темно-сірих лісових ґрунтів має три основні генетичні горизонти: гумусово-аккумулятивний слабоелювійований *He*, гумусово-ілювіальний *H1* та ілювіально-метаморфічний *Itm* [6].

Темно-сірі лісові ґрунти Львівського Опілля сформувалися в умовах розчленованого ерозійно-аккумулятивного рельєфу. Таке розташування ґрунтів сприяє водній ерозії. За гранулометричним складом автоморфні темно-сірі лісові ґрунти грубопилувато-легкосуглинкові. Серед гранулометричних фракцій у всіх генетичних горизонтах переважає грубий пил. Ґрунтам притаманний невисокий вміст дрібного піску, а також майже цілковита відсутність інших фракцій піску. Еродовані відміни темно-сірих лісових ґрунтів вирізняються поважчанням гранулометричного складу, що зумовлено приорюванням гумусово-ілювіального горизонту, у сильнозмитих відмінах – верхньої частини ілювіально-метаморфічного горизонту. Мікроструктура у темно-сірих лісових ґрунтах добре виражена, оскільки містить в своєму складі водостійкі мікроагрегати розміром менше від 0,01 мм (6,2–13,9 %) [6].

За показниками гумусового стану вміст гуміну в темно-сірих лісових ґрунтах Львівського Опілля низький (коливається в межах 14,4–37,4 % від загального Карбону). В еродованих відмінах показники гумусового стану відрізняються від таких у нееродованих ґрунтах. Змінюється профільний розподіл гумусу. В слабозмитих ґрунтах вміст гумусу зменшується поступово, а в середньо- і сильнозмитих – різко. Зі зростанням ступеня еродованості зменшується ступінь гуміфікації органічної речовини від високого у слабозмитих ґрунтах, до середнього і слабкого у середньо- і сильнозмитих відмінах. Тип гумусу змінюється від фульватно-гуматного у слабозмитих ґрунтах до гуматно-фульватного в середньозмитих і фульватного – у сильнозмитих відмінах [6].

На некарбонатних лесоподібних суглинках Передкарпаття поширені чорноземи попільнякові криптоглейові (гідрогенно-метаморфізовані) з активним розвитком процесів оглеєння: глеюваті, глейові та поверхнево-глеюваті різновиди [5; 6]. Чорноземи попільнякові криптоглейові вирізняються нечіткою диференціацією профілю на генетичні горизонти, глибокою гумусованістю, ознаками оглеєння по всьому профілю: сизими й іржавими плямами в нижній частині профілю і Fe-Mn бобовинами з максимумом на контакті з гумусовим профілем. Характерним є відсутність карбонатів у всій ґрунтово-підґрунтовій товщі та наявність білуватої присипки SiO<sub>2</sub> в нижній частині гумусового горизонту і ґрунтового профілю, що зумовлено тимчасовим застоєм ґрунтової вологи та сезонною динамікою капілярної облямівки. Ґрунтовий профіль складається з темно-гумусового горизонту *mollic*, темно-сірого до чорного, з неміцною грудкувато-зернистою структурою та дрібними Fe-Mn бобовинами у нижній частині, який поступово змінюється перехідним сірувато-бурим грудкувато-брилуватим горизонтом з конкреціями, дрібними іржавими плямами та білуватою присипкою SiO<sub>2</sub> на гранях структурних окреможестей; нижче залягає метаморфічний бурий мармуроподібний (темно-бурій або сірувато-сизий) горизонт, завжди вологий, з брилуватою структурою, гумусовими заклінками, глинистими кутанами, рясно іржаві та сизуваті плями [6].

За видовими характеристиками чорноземи попільнякові Львівського Опілля належать до малогумусних (вміст гумусу в орному шарі 3–5 %), середньоглибоких (потужність гумусового горизонту Нe + Нрі 60–78 см) [5; 6].

Значна частка чорноземів попільнякових на Волино-Поділлі припадає на Опілля. Сформувались вони здебільшого на карбонатних (Перемишлянське і Стільське Опілля) і некарбонатних лесоподібних суглинках (Львівське Опілля, Городоцько-Комарнівська і Сянсько-Дністерська височини) в умовах горбисто-хвилястого ерозійного рельєфу на нижніх і середніх ділянках довгих випуклих схилів. На Львівському Опіллі та суміжній Городоцько-Комарнівській увалистій рівнині, частково Сянсько-Дністерській вододільній увалисто-горбистій височині основні ареали чорноземів попільнякових приурочені до різних геоморфологічних позицій полого-хвилястих слабодренованих межиріч. Незначні ареали чорноземів попільнякових є на Пасмовому Побужжі. Ці ґрунти сильно окультурені, глибоко-і високогумусовані, мають виразну зернисто-грубогоріхувату структуру, ознаки оглеєння добре помітні практично в усьому профілі, за винятком гумусово-акумулятивного горизонту; нижня частина профілю гідрогенно-метаморфізована, карбонати відсутні у межах всієї ґрунтово-підґрунтової товщі [7].

Чорноземи попільнякові є зрілими повнопрофільними ґрунтами. Мають нормальний тип будови профілю з різним характером перерозподілу органічної і мінеральної речовини у ґрунтовій товщі: регресивно-елювіальний карбонатний (на карбонатних породах), рівномірно-акумулятивний гумусовий та елювіально-ілювіальний глинистий профіль. Чорноземам попільняковим притаманний середньоглибокий гумусовий горизонт (переважно 68–71 см) із потужним гумусово-елювіальним *He* горизонтом до 39–42 см. Ложе гумусового горизонту на межі з перехідним до породи горизонтом мало перероблене реліктовою ґрунтовою мезофауною та безхребетними організмами. Характерною ознакою окультурених чорноземів є розмежування гумусово-елювіального горизонту на три морфологічні шари, два з яких мають технологічну природу: пухкий орний шар з неміцною порохувато-зернисто-грудкуватою структурою; щільний тріщинуватий грудкувато-грубогоріхувато-брилуватий опресійний шар плужної підшви; нижній ущільнений грубошпаруватий грудкувато-горіхувато-зернистий горизонт з природним щільним структурним складенням [6; 7].

**Висновки.** Темногумусові глинисто-диференційовані ґрунти (*Phaeozems*) сформувались в умовах слабодренованого

Львівського Опілля на некарбонатних лесоподібних суглинках під дібровами паркового типу. Вони представлені темно-сірими лісовими (опідзоленими) ґрунтами і черноземами попільняковими (опідзоленими). Ґрунти належать до різних генетичних типів, однак мають низку подібних морфологічних ознак і властивостей, що характеризує їх як ґрунтові утворення перехідного типу. Проблема генези темногомусових ґрунтів актуальна, проте остаточно не вирішена. Одні й другі мають відносно потужний подвійний темногомусовий горизонт (до 68–71 см), що складається з двох частин: поверхневого гумусового горизонту  $H(e)$  з інсітним типом гумусу і підповерхневого гумусового горизонту ( $H_{pi}$  й  $H_I$ , відповідно), з комплексним інсітно-міграційним типами гумусу. Серед обох генетичних типів найменш дослідженими є темно-сірі лісові ґрунти.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земельний кодекс України. Київ. 2003. 96 с.
2. Природа Львівської області / за ред К. І. Геренчука. Львів : Вища школа. 1973. 160 с.
3. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР. Ч. 1. Ґрунти рівнинної території. Львів-Дубляни : Вільна Україна, 1970. 295 с.
4. Павлюк Н. М., Гаськевич В. Г. Сірі лісові ґрунти Опілля : монографія. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка. 2011. 310 с.
5. Папіш Ігор. Черноземи на лесових породах Західноукраїнського краю : монографія. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка. 2022. 326 с.
6. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2019. 424 с.
7. Папіш І. Я. Тенденції культурної еволюції опідзолених черноземів різних агроландшафтів Львівського плато. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. Випуск 25. 1999. С. 31-33.

УДК 631.445.2:911.53

## СУЧАСНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ АГРОСЕКТОРУ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ.

**Владислав Шаповал, Андрій Кирильчук**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Для визначення територій, придатних для вирощування екологічно безпечної продукції, проведено агроекологічний аналіз ґрунтів земель агросектору в Кіровоградській області. Проаналізовано показники екологічної стійкості ґрунтів, а також актуальний стан їхньої родючості. З'ясовано, що динаміка величин цих показників упродовж тривалого періоду змінюється у бік погіршення. Можемо стверджувати, що агроекологічний стан ґрунтів агросектору Кіровоградської області на цей час є незадовільним.*

*Ключові слова: ґрунти, агроландшафти, екологічна стійкість ґрунту, природна родючість.*

## CURRENT AGRO-ENVIRONMENTAL CONDITION OF AGRICULTURAL SECTOR SOILS IN KIROVOGRAD REGION

**Vladyslav Shapoval, Andriy Kyrylchuk**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. To determine the territories that are suitable for the cultivation of ecologically safe products, an agroecological analysis of the soils of agricultural lands in the Kirovohrad region was carried out. Indicators of ecological stability of soils, as well as the current state of their fertility, were analyzed. It was established that the dynamics of the values of these indicators over a long period change in the direction of deterioration. We can state that the agro-ecological condition of the soils of the agricultural sector of the Kirovohrad region is currently unsatisfactory.*

*Keywords: soils, agricultural landscapes, ecological sustainability of soil, natural fertility.*

**Актуальність теми дослідження.** Роль агросфери у формуванні сталого розвитку держави, регіону, окремого населеного пункту є надзвичайно високою. Агросфера забезпечує населення продовольством і формує сприятливі умови для проживання



сільського населення. Власне тому дослідження сучасного агроекологічного стану ґрунтів земель сільськогосподарського призначення є надзвичайно актуальним і спрямованим передусім на виявлення територій, які потенційно можуть бути використанні для вирощування екологічно безпечної сільськогосподарської продукції.

**Стан вивчення питання.** За даними Управління земельних ресурсів, станом на 01.01.2021 р. загальна площа земель у Кіровоградській області становила 2 458,8 тис. га (4,07 % від площі України), з яких сільськогосподарських земель – 2 032,2 тис. га (рис. 1).

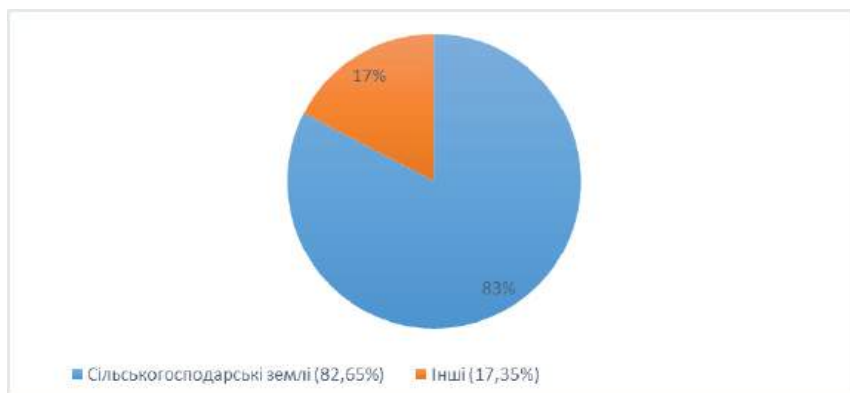


Рис. 1. Частка сільськогосподарських земель у Кіровоградській області (станом на 01.01.2021 р.)

У структурі сільськогосподарських угідь рілля становить 1 764,5 тис. га (71,8 %), багаторічні насадження – 25,4 тис. га (1 %), пасовища та сіножаті – 242,4 тис. га (9,9 %) (рис. 2). Розораність у межах Кіровоградської області – 86,8 %. Просторова диференціація розораності різних частин області тісно пов'язана з природною зональністю у межах досліджуваної території. Найбільше розорані сільськогосподарські угіддя у лісостеповій зоні – 88,1 %, а найменше у степовій – 85,9 %. Розораність сільськогосподарських угідь умовної перехідної зони – 86,8 % [1].

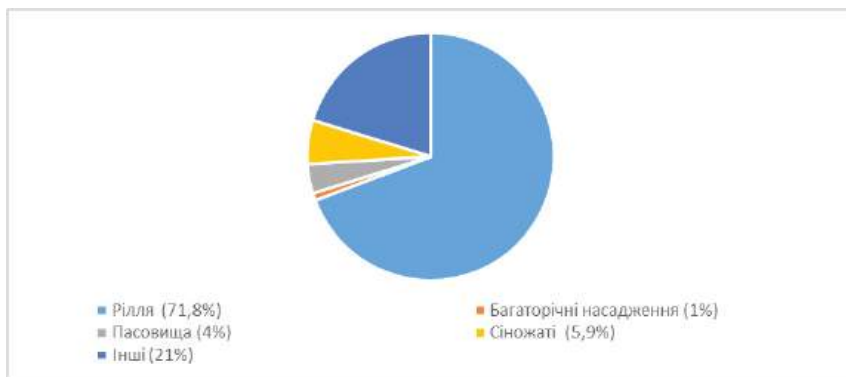


Рис. 2. Структура сільськогосподарських угідь Кіровоградської області (станом на 01.01.2021 р.)

Особливістю географічного розташування Кіровоградської області є те, що вона є в доволі широкій смузі переходу Лісостепу в Степ. Це певним чином зумовило розвиток рельєфу, який сформований у результаті функціонування розгалуженої гідрографічної мережі та прояву різного роду ерозійних процесів. Понад 50 % сільськогосподарських угідь Кіровоградської області піддаються впливу як лінійної, так і площинної водної ерозії [2].

Унаслідок інтенсивної сільськогосподарської діяльності, що проявляється у значному зменшенні або повному знищенні травостою природних лук, надмірному розорюванні схилів балок, недиференційованому внесенні мінеральних добрив і отрутохімікатів тощо порушується екологічна рівновага в агроландшафтах. Рациональне природокористування в сільському господарстві має базуватися на наукових засадах організації території – створення оптимізованого агроландшафту з економічно обґрунтованим співвідношенням сільськогосподарських угідь, лісових насаджень, земель захисного та природоохоронного призначення.

Усі ці питання висвітлені в наукових працях Третьяка А. М. [2], Сайка В. Ф. [3], Другака В. М., Руденка В. П. та ін.

**Виклад основного матеріалу.** На основі даних Головного управління Держземагентства в Кіровоградській області ми розрахували і провели оцінку стану земельних ресурсів Кіровоградської

області в розрізі ґрунтово-кліматичних зон. Проаналізовано також динаміку розораності території області, оцінено агроекологічний стан ґрунтів і визначено ступінь порушення екологічної рівноваги агроландшафтів, прояви деградаційних процесів в агросекторі.

Для оцінки ступеня екологічної стабільності території степової зони Кіровоградської області та стійкості земельних угідь до антропогенного навантаження ми використали методику А. М. Третьяка [2].

У результаті досліджень встановлено, що більшість агроландшафтів області перебувають у критичному стані. Площі розораних земель значно перевищують всі екологічно обґрунтовані норми і характеризуються критичним екологічним станом. Порушення збалансованості співвідношення площ ріллі, природних угідь, лісових і водних ресурсів призвело до суттєвої деградації ґрунтового покриву.

В Степовій зоні найбільш розорані сільськогосподарські угіддя в Бобринецькій (88,5 %), Долинській (88,4 %), Новгородківській (82,1 %), а найменше – в Олександрійській (75,9 %) ОТГ [4].

Зокрема, якщо сільськогосподарська освоєність країн Європи становить у середньому від 53 до 65 %, то України – понад 70 %, а в Кіровоградській області цей показник становить 82,8 % (рис. 3) Як наслідок, у деяких ОТГ області розораність сільськогосподарських угідь сягнула понад 90 %. Окрім того, через ерозійні процеси площа ярів перевищила 3,5 тис. га, а площа деградованих та малопродуктивних земель становить 270 тис. га [6].

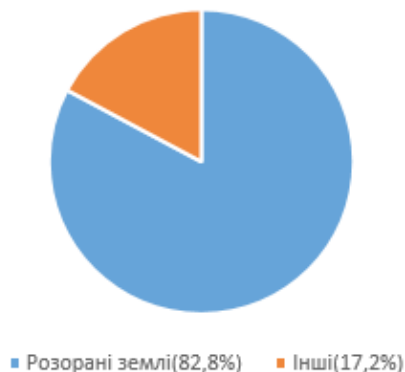


Рис. 3. Частка розораних земель у Кіровоградській обл.  
(станом на 01.01.2021р.)

Вважається оптимальним явищем, коли відношення чинників, що посилюють негативні дестабілізуючі процеси в ґрунті (рілля), до чинників, які зменшують їх, тобто стабілізують позитивні процеси (природні кормові угіддя, багаторічні насадження, ліси і лісосмуги), становить менше одиниці. До цього розрахунку не входять урбанізовані та техногенно змінені території. Виходячи з цього, розораність ґрунтового покриву території не повинна перевищувати 40 %, зокрема земель сільськогосподарського призначення – 50 %. Як наслідок високої розораності еродованість сільськогосподарських угідь області становить понад 50 %.

Всього в Кіровоградській області налічується 1 102,4 тис. га угідь, ґрунтовий покрив яких зазнає ерозії, з них 886,7 тис. га, або 80,4 %, перебувають в обробітку [4]. Площі орних земель з крутизною схилів 3–5° займають 622 тис. га, 5–7° – 181 тис. га, > 7° – 84 тис. га.

Унаслідок ерозійних процесів ґрунти області втрачають верхній найбільш родючий горизонт, в якому елементи живлення накопичувалися століттями. Найбільша частка еродованих орних земель зафіксована в Компаніївській (58,9 %), Новгородківській (52,2 %), Петрівській (52,1 %), найменша – в Устинівській (48,7 %) і Бобринецькій (46,4 %) ОТГ [3; 5].

**Висновки.** Отож агроекологічна оцінка земель засвідчила, що в межах степової зони області немає жодної ОТГ, ґрунти якої характеризувалися б задовільним агроекологічним станом. Досліджена територія є уразливою в агроекологічному значенні, перебуває у критичному екологічному стані, маючи дуже низьку екологічну стабільність. Порушення співвідношення площ ріллі, природних угідь, лісових і водних ресурсів зумовило деградацію агроландшафтів і ґрунтового покриву.

Для поліпшення екологічної ситуації потрібно зменшити розораність території на 25–30 %, вилучити з обробітку сильнодегродовані та малопродуктивні ґрунти, збалансувати співвідношення орних земель і еколого-стабілізуючих угідь, впровадити науково обґрунтовані сівозміни, протиерозійні заходи обробітку ґрунту, сучасні ґрунтозахисні технології. Для відновлення родючості середньо- та сильноеродованих ґрунтів доцільно вивести їх із ріллі для подальшого використання під природні угіддя, заліснення чи залуження різнотравно-злаковою рослинністю.

Варто відзначити, щодо обов'язковою умовою для надання земельної ділянки в оренду або продовження терміну дії договору оренди є забезпечення її ґрунтового обстеження. Такі обстеження обов'язково мають бути зафіксовані в агрохімічному паспорті ділянки. І це стало дієвим кроком, спрямованим на усунення причин і наслідків негативного впливу на земельні ресурси.

Стратегічним напрямом у збереженні ландшафтів має стати запровадження як європейських підходів, так і розвиток національних систем і агроекологічних заходів захисту агроландшафтів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Головне управління Держгеокадастру у Кіровоградській області. URL: <https://kirovohradska.land.gov.ua/zemlia-universalnyi-pryrodnyi-resurs-bez-iaкого-praktychno-ne-mozhe-isnuvaty-zhodna-haluz-hospodarskoi-diialnosti-liudyu/>

2. Третьяк А. М. Землепорядне проектування: Теоретичні основи і територіальний землеустрій: Навч. посібник. Київ, 2006. 526 с.

3. Сайко В. Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН України»*. Київ, 2010. Вип. 3. С. 3–17.

4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Кіровоградської області у 2016 році. URL: <http://ekolog.kr-admin.gov.ua/diialnist/stan-dovkillia-kirovohradskoi-oblasti/rehionalna-dopovid-prostan-navkolyshnoho-pryrodnoho-seredovyshcha-kirovohradskoi-oblasti>

5. Про затвердження Концепції збалансованого розвитку агроєкосистем України на період до 2025 року. Наказ Міністерства аграрної політики України № 280 від 20.08.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0280555-03>.

6. Кіровоградська обласна державна адміністрація. Офіційний сайт. URL: <https://www.kr-admin.gov.ua/start.php?q=News1/Ua/2014/17061403.html>

УДК [631.416.8:631.472](477.83)

## ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ МАНГАН ГУМУСОВО-ЕЛЮВІАЛЬНОГО ГОРИЗОНТУ *STAGNIC RETISOLS* ДРОГОБИЦЬКОЇ ВИСОЧИНИ

**Маріан Шевчук, Зіновій Паньків**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У гумусово-елювіальному горизонті фонових ґрунтів Дрогобицької височини діагностовано мангани поверхонь і мангани пор-каналів. В елементному складі манган виявлено більший вміст Феруму, Алюмінію та Мангану порівняно з породою, що свідчить про формування їх за переважаючої дії глеє-елювіального процесу. Помітно більший вміст Мангану в поровій кутані пояснює їхнє чорне забарвлення.*

*Ключові слова: кутани, Дрогобицька височина, ґрунти, мангани, генеза, ґрунтотворні процеси.*

## DIAGNOSTIC SIGNS OF THE MANGANESE HUMUSO-ELUVIAL HORIZON OF *STAGNIC RETISOLS* OF THE DROHOBYTSKA HIGHLANDS

**Marian Shevchuk, Zinoviy Pankiv**

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. In the humus-eluvial horizon of the background soils of the Drohobytsky Upland, manganese of surfaces and manganese of pore channels were diagnosed. In the elemental composition of manganese, in comparison with the rock, a higher content of Ferrum, Aluminum, and Manganese was established, which indicates that they were formed under the predominant action of the gley-eluvial process. A significantly higher content of Manganese in the pore cutan explains their black color.*

*Keywords: Kutans, Drohobytsk highlands, soils, manganese, genesis, soil-forming processes.*

**Актуальність теми дослідження.** Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні (*Stagnic Retisols*) ґрунти переважають у структурі гуртового покриву Дрогобицької височини й активно використовуються у сільському господарстві. Переважну частину цих ґрунтів з метою покращення водно-фізичних властивостей осушили гончарним дренажем. Дерново-підзолисті поверхнево-

оглеєні ґрунти поширені в межах третьої та п'ятої надзаплавних ерозійно-аккумулятивних і аккумулятивних терасах, де вони займають давньотерасові вододіли, пологі схили горбистих передгір'їв, схили давньотерасових вододілів [1; 2]. Досліджувані ґрунти сформувалися за участі різної спрямованості та інтенсивності елементарних ґрунтотворних процесів (ЕГП), що зумовило активні наукові дискусії щодо генезита діагностичних ознак ґрунтотворних процесів, які визначають їхні морфологічні особливості та властивості. Морфологічні особливості профілю *Stagnic Retisols* зумовлені формуванням їх в умовах надлишкового зволоження та застійно-промивного типу водного режиму на давньоалювіальних суглинкових відкладах під дубово-грабовими лісами у результаті спільної дії процесів глеє-елювіювання, опідзолення, лесиважу, сегрегації, кислого гумусоутворення та внутріґрунтового оглинення. Сукупна дія різних за інтенсивністю та спрямованістю ґрунтотворних процесів зумовлює утворення ґрунтових новоутворень: ортштейнів, нодулів, кутан, вивчення яких дасть змогу з'ясувати їхню генетичну природу та додаткові діагностичні ознаки ЕГП. Доволі інформативними та недостатньо вивченими є кутани (мангани), що визначає актуальність дослідження.

**Стан вивчення питання.** Для встановлення генези та діагностичних ознак ЕГП фонових ґрунтів Передкарпаття більшість дослідників використовували результати морфологічних показників, валового хімічного складу дрібнозему та мулуватої фракції [1; 3; 4; 5], валового хімічного складу ортштейнів, нодулів і групового складу Феруму [3; 6; 7]. Діагностичні ознаки та властивості аргілан (глинистих кутан) відображені у працях С. Малика [3; 7]. Закономірності поширення кутан, результати гранулометричного й елементного складу сескван (кутан півтораоксидів), сілан (кутан кремнезему) висвітлено в працях З. Паньківа [8; 9]. Дослідження манган (кутан мангану) у дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах Передкарпаття не проводилися, що зумовлює новизну нашого дослідження.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження кутан започатковано В. Геммерлінгом 1922 року, який діагностував їх як «кірочки». В 1964 р. Р. Брюєр запропонував називати такі види новоутворень «кутанами», які мають найбільше поширення у ґрунтах з елювіально-

ілювіальним типом профілю. Кутани – це зміни текстури або складення на природних поверхнях у ґрунтовому матеріалі внаслідок концентрації будь-яких компонентів ґрунту або модифікації плазми *in situ*. За складом і будовою їх поділяють на аргілани (глинисті кутани), аргілани-стріани, аргіло-гумани, гумани (кутани гумусових речовин), мангани (кутани мангану), сесквани (кутани півтораоксидів), сескво-гумани, сілани (кутани кремнезему), скелетани (кутани скелетних зерен) і солюани [10].

На основі проведених нами польових досліджень *Stagnic Retisols* Дрогобицької височини ми виявили значну кількість скелетан у межах верхнього гумусо-елювіального горизонту, гумани – в елювіальному горизонті; дрібні мангани – в наділювіальній частині профілю, сесквани – в ілювіальному та перехідному до породи горизонтах. Стінки магістральних тріщин в елювіально-ілювіальному горизонті вкриті сескво-гуманами, а самі тріщини виповнені сіланами, які виявлені також в ілювіальному горизонті. Дослідження манган наділювіальної частини профілю дасть змогу з'ясувати їхню генетичну природу та діагностувати ЕґП, які зумовлюють поверхневе оглеєння цих ґрунтів.

У ході досліджень у літній період 2024 року в межах гумусо-елювіального горизонту на глибині 26 см ми заклали полігон 20×20 см, в межах якого визначили кількість та класифікаційну приналежність манган (кутан мангану) за типом поверхні, на якій вони розміщені. За типом місця розташування, згідно з Р. Брюером, класифікують кутани поверхонь, педів, пор-каналів, тріщин і округлих пор. Нами діагностовано мангани поверхонь і мангани пор-каналів (табл. 1). З'ясовано, що мангани поверхонь мають темно-сіре забарвлення з помітним бурим відтінком, вони покривають поверхні структурних агрегатів плівками до 1 мм. Мангани пор-каналів мають округлу форму діаметром 1-2 мм з вираженим чорним забарвленням, майже рівномірно розподілені у межах поверхні дослідження та розташовуються на стінках пор. У радянський період такі новоутворення діагностували як «пунктації». З метою з'ясування елементного складу манган ми відібрали зразки з шару 16-26 см.



ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ МАНГАН ГУМУСОВО-ЕЛЮВІАЛЬНОГО ГОРИЗОНТУ  
STAGNIC RETISOLS ДРОГОБИЦЬКОЇ ВИСОЧИНИ

Таблиця 1

Кількість манган поверхонь і манган пор-каналів

Назва за типом поверхні розміщення	Кількість манган, од. на 20 см <sup>2</sup>	Кількість манган, од. на 1 м <sup>2</sup>	Частка від загальної кількості манган, %
Мангани пор-каналів	10	250	59
Мангани поверхонь (натічні)	8	200	41

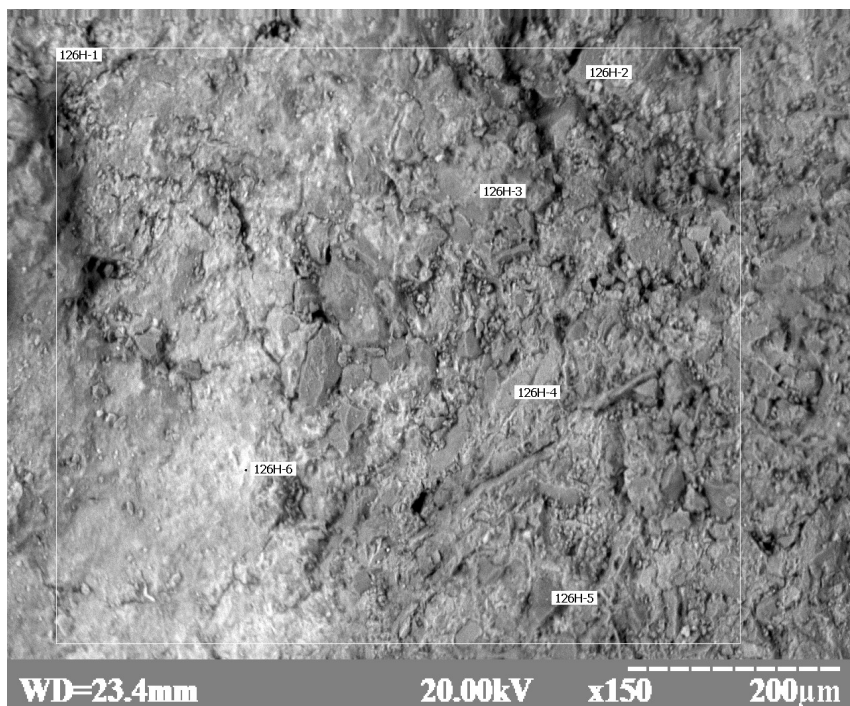


Рис. 1. Розміщення точок визначення елементного складу поверхні натічної мангани та структурної окремоті NEg1 горизонту зі 150-разовим збільшенням.

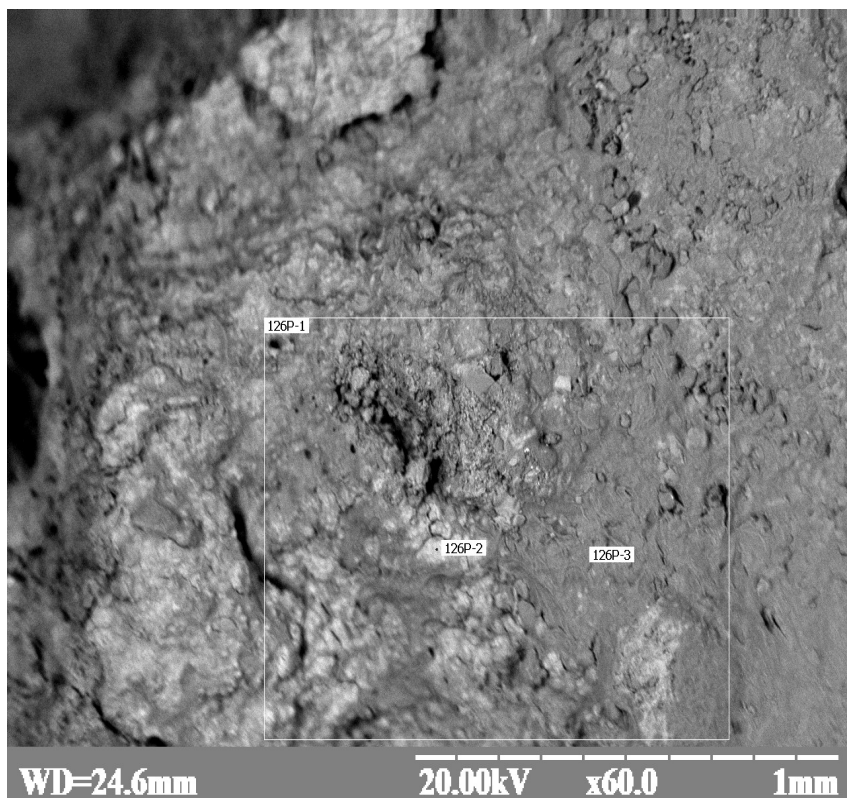


Рис. 2. Розміщення точок визначення елементного складу поверхні порової мангани та структурної окремістості NEgl горизонту зі 150-разовим збільшенням.

З метою встановлення елементного складу манган, виявлення відмінностей із хімічним складом структурних окремістей та діагностики ЕГП, які визначають їхнє утворення, ми за допомогою мікрорентгеноспектрометричного методу заклали точки на поверхнях манган і на поверхнях структурних окремістей, на яких мангани розташовані, (рис. 1, рис. 2) та визначили їхній елементний склад (табл. 2).

ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ МАНГАН ГУМУСОВО-ЕЛЮВІАЛЬНОГО ГОРИЗОНТУ  
STAGNIC RETISOLS ДРОГОБИЦЬКОЇ ВИСОЧИНИ

Таблиця 2

Елементний склад натічної мангани гумусово-елювіального горизонту дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів Дрогобицької височини, %

№ точки	Генетичний горизонт	O	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MnO
2	HEgl, порода	66,24	31,99	0,84	0,23	0,08	0	0,47	0	0	0,14
3	HEgl, мангана	60,57	17,43	10,38	2,30	0,23	0,08	0,94	3,32	0,10	4,63
4	HEgl, мангана	62,16	21,63	6,10	3,65	0,20	0,19	0,91	1,10	0	4,06
5	HEgl, порода	65,61	30,13	2,26	0,71	0,14	0,05	0,47	0,33	0,06	0,24
6	HEgl, мангана	57,41	18,06	8,45	8,11	0	0	1,06	0,94	0	5,97

Порівняно з елементним складом породи в елементному складі натічної мангани помітно більший вміст Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (6,10-10,38 %), FeO (2,3-8,45 %) і MnO (4,06-5,97 %). В елементному складі порової кутани (табл. 3) більший порівняно з породою вміст FeO, який становить 5,69 %, що вдвічі більше ніж у породі. Вміст MnO у поровій кутані становить 14,20 %, що в 31 раз перевищує вміст у породі та у 2,4 раза більший від вмісту MnO у натічній мангані.

Таблиця 3

Елементний склад порової кутани гумусово-елювіального горизонту дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах Дрогобицької височини, %

№ точки	Генетичний горизонт	O	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MnO
2	HE gl, мангана	57,74	11,63	8,51	5,69	0,08	0,06	1,10	0,98	0	14,20
3	HE gl, порода	62,35	19,50	11,55	2,84	0,23	0,15	1,29	1,62	0	0,46

Отримані результати елементного складу манган гумусово-елювіального горизонту дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів (*Stagnic Retisols*) Дрогобицької височини підтверджують отримані в попередніх дослідженнях результати елементного складу ортштейнів [6] і свідчать про формування ознак оглеєння (наявність

кутан, ортштейнів) за переважаючої дії глеє-елювіального процесу.

**Висновки.** Результати порівняння елементного складу поверхні натічної та порової кутан гумусово-елювіального горизонту фонових ґрунтів Дрогобицької височини з елементним складом структурних окремоостей засвідчують більший вміст Феруму, Мангану й Алюмінію. Значне перевищення вмісту Мангану (у 31 раз) порівняно з породою виявлене для порової мангани, що підтверджує їхнє чорне забарвлення порівняно з натічними. Отримані результати підтверджують результати дослідження ортштейнів щодо формування манган за переважаючої дії глеє-елювіального процесу.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Паньків З. П., Позняк С. П. Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти північно-західного Передкарпаття. Монографія. Львів, 1998. 132 с.
2. Паньків З. П. Ґрунти України: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2017. 112 с.
3. Малик С., Паньків З. Морфогенез буроземно-підзолистих ґрунтів Пригорганського Передкарпаття. Монографія. Львів. 2021. 210 с.
4. Польшина С. М. Гетерогенетичність профільно-диференційованих оглеєних ґрунтів Передкарпаття. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія*. 2012. Т. 4. Вип. 2. С. 197–201.
5. Смага І. С. Діагностика генетичної природи і встановлення номенклатурно-класифікаційної приналежності профільно-диференційованих ґрунтів Передкарпаття. *Вісник ХНАУ*. 2008. № 1. С. 114–118.
6. Паньків З. П., Калинич О. Р. Ортштейни дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів Прибескидського Передкарпаття. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2020. Вип. 53. С. 277–287.
7. Паньків З. П., Малик С. З. Ґрунтові новоутворення – як діагностичні критерії ґрунтових процесів у буроземно-підзолистих глейових ґрунтах Пригорганського Передкарпаття. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Географічні та геологічні науки*. 2019. Т. 24. Вип. 1 (34). С. 108–118.
8. Паньків З., Тиховська Л., Гончарук П. Хімічні властивості сескван Stagnic Retisols Передкарпаття (Україна). *International scientific journal «Grail of Science»*. 2023. № 25. С. 487–492.
9. Паньків З., Тиховська Л., Гончарук П. Гранулометричний склад кутан профільно-диференційованих ґрунтів Передкарпаття. *International scientific journal «Grail of Science»*. 2022. № 23. С. 487–492.
10. Kubiena W. L. Zur Micromorphologie. Systematik und Entwicklung der Rezenten und fossilen Lossboden. Eiszeitalter und Gegenwart. 1956. № 7. P. 27–29.

**УДК 631.47**

**ЗАБАРВЛЕННЯ У КЛАСИФІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ҐРУНТІВ**

***Вероніка Шепіда, Галина Іванюк***

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Наголошено на значенні вивчення забарвлення ґрунтів як однієї з найінформативніших морфологічних ознак. Проаналізовано застосування забарвлення у номенклатурі, а також як діагностичного критерію в різних варіантах класифікацій ґрунтів України та Світовій реферативній базі ґрунтових ресурсів.*

*Ключові слова: забарвлення, діагностика, номенклатура, класифікація ґрунтів, WRB.*

**THE COLOUR IN SOIL CLASSIFICATION SYSTEMS**

***Veronika Shepida, Halyna Ivanyuk***

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The importance of studying soil colour as one of the most informative morphological features is emphasized. The use of colour in the nomenclature, as well as a diagnostic criterion in different variants of soil classifications of Ukraine and the World Reference Base for Soil Resources, was analysed.*

*Keywords: colour, diagnosis, nomenclature, soil classification, WRB.*

**Актуальність теми дослідження.** Забарвлення ґрунту є найпомітнішою характеристикою ґрунту. Це основний інформативний індикатор, що відображає хімічні, фізичні, біологічні властивості та процеси в ґрунті [1]. Основними чинниками, що впливають на забарвлення ґрунту, є органічні речовини, кальцій карбонати, оксиди феруму тощо. Забарвлення відображає стан вологості ґрунту. Вода впливає на забарвлення ґрунту як безпосередньо, поглинаючи світлову енергію, так і опосередковано, впливаючи на інші властивості ґрунту, наприклад, на відновлення феруму.

Забарвлення ґрунту є інформативним показником для розуміння різних аспектів, пов'язаних з ґрунтом. Наприклад, воно може вказувати на наявність оксидів феруму, які впливають на агрегацію ґрунту, що є ключовим показником стійкості до ерозії. Наявність оксидів феруму, визначену за забарвленням ґрунту, можна

використати для реконструкції палеоклімату через педогенні зміни сполук феруму. Забарвлення може навіть діяти як фотокаталізатор, який впливає на фіксацію газів нітрогену ( $\text{NO}$  та  $\text{NO}_2$ ) [2].

Забарвлення ґрунтів є важливим показником для їхньої класифікації, оцінки якості ґрунтів і управління ними. Його, разом із низкою хімічних і фізичних характеристик, використовують для розрізнення та ідентифікації ґрунтових горизонтів і групування ґрунтів відповідно до класифікації. Багато народних назв ґрунтів вказують на їхній колір, і деякі з них увійшли до номенклатур ґрунтів. Такі «кольорові» номенклатури поширені в різних класифікаційних системах, у тому числі й українській. Проте в Україні діагностика процесів і явищ за певним забарвленням є описова і суб'єктивна, адже не розроблені чіткі діагностичні критерії ознак із використанням певних уніфікованих шкал, наприклад Манселла. Тому варто вивчити міжнародний досвід з цього питання.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Забарвлення широко використовують для ідентифікації та класифікації багатьох типів ґрунтів. Більшість систем класифікації ґрунтів використовують забарвлення ґрунту як основну характеристику, наприклад, *terra Rossa* в середземноморських ґрунтах, або червоні *Ferrosols* у австралійській системі класифікації ґрунтів. У системі класифікації ґрунтів США забарвлення є визначальною ознакою у діагностиці порядків *Spodosols* і *Mollisols*. Забарвлення ґрунту завжди було незамінною характеристикою у класифікації ґрунтів США [3].

У світі опис кольору ґрунтів найчастіше здійснюють за допомогою системи кольорів Манселла [4]. Однак визначення кольору ґрунту шляхом зіставлення його зі стандартними шкалами часто критикують через побоювання щодо точності та повторюваності цих вимірювань. Ці занепокоєння особливо стосуються випадків, коли оцінку здійснюють недосвідчені експерти та за різних умов вологості ґрунту [5]. Тому пропонуються інструментальні методи визначення забарвлення (колориметричні).

Лінда Баррет [5] у польових умовах досліджувала забарвлення добре дренованих піщаних ґрунтів за допомогою портативного спектрофотометра. Це дало їй змогу визначити спектральні коефіцієнти відбиття, які можна перетворити у звичні системи координат кольору, у тім числі системи *CIELAB* і *Munsell*, забезпечуючи точні вимірювання кольору, які неможливі за допомогою традиційного

зіставлення видимих кольорів навіть в умовах контрольованого освітлення [5].

Ідентифікація процесів за забарвленням ґрунту за допомогою колориметрії дає змогу встановити зв'язок між колірними параметрами та вмістом різних речовин (гумус, мінерали та інші) у ґрунті, розпізнати й оцінити наслідки впливу різних деградаційних процесів на ґрунти [6; 7].

Просторова зміна забарвлення поверхні ґрунту все частіше стає предметом багатьох досліджень дистанційного зондування, оскільки поліпшується спектральна та просторова роздільна здатність повітряних і супутникових зображень [7]. Ґрунтові процеси, що впливають на поверхню ґрунту, можна ідентифікувати за різницею кольорів, тому забарвлення поверхні ґрунту використовують для категоризації, оцінки та картування ґрунтів [2].

**Виклад основного матеріалу.** Метою нашої роботи було дослідити застосування забарвлення у номенклатурі ґрунтів, а також як діагностичної ознаки в різних ґрунтових класифікаціях України, а також у WRB.

У 20–30-х роках ХХ ст. в Україні в усному мовленні, а також і в наукових сферах застосовували дуже багато нині забутих термінів, які описували забарвлення. У науковій літературі з ґрунтознавства того періоду знаходимо назви ґрунтів за кольорами, які сьогодні не всі для нас зрозумілі. Так, у праці Г. Г. Махова «Ґрунти України» автор називає такі види забарвлення ґрунтів: полове, чорне, брунатне, барнясте, шоколадне, попільне, брунасто-буре, малинове, гніде, блакитняве [8; 9].

У номенклатурному списку ґрунтів України [8] забарвлення ґрунтів визначає їхню назву: чорноземля, попільняковий ґрунт, чорноземельна солодь, каштанова солодь, шоколадна чорноземля, каштанова чорноземля, низинний темно-кольоровий ґрунт, барняста чорноземля, ясно-сірий лісовий, темно-сірий лісовий, сірий лісовий, темно-кольоровий спопільнений, болотяно-попільняковий [8; 9].

Професор Г. Г. Махів так описував ґрунти України за забарвленням: «З півночі до півдня змінюється забарвлення ґрунтів в Україні. Попільно-сірі тони переважають на півночі, вони характерні для попільнякових ґрунтів. Рухаючись з півночі на південь, можемо спостерігати зміну відтінків. Сірий і темно-сірий з брунастим

відтінком змінюються на темно-сірий і каштановий (барнястий). Зі сходу на захід забарвлення ґрунтів змінюється від сірих відтінків до ясно-брунатних і навіть червонуватих» [8].

Нижче подаємо ґрунтознавчі терміни забарвлення ґрунтів у період 20-30-х рр. ХХ ст. і відповідники в сучасній літературі (табл. 1) [9].

Таблиця 1

Старі та сучасні ґрунтознавчі терміни забарвлення [9]

Терміни періоду 20-30-х рр. ХХ ст.	Найбільш поширений відповідник у сучасному ґрунтознавстві
Половий	Палевий
Барнястий	Каштановий
Брунатний	Коричневий, темно-жовтий
Чорноземля	Чорнозем
Темно-кольоровий ґрунт	Лучно-чорноземний ґрунт
Деградована чорноземля	Чорнозем опідзолений

У праці «Природа УРСР. Ґрунти» за редакцією Н. Б. Вернандер та інших (1986 р.) подано номенклатурний список ґрунтів України, в якому значна кількість назв пов'язана з забарвленням. Це такі типи (підтипи) ґрунтів: дерново-підзолисті, дерново-підзолисті оглеєні, сірі лісові (бурувато-сірі, бурувато-ясно-сірі, бурувато-темно-сірі; сірі, ясно-сірі, темно-сірі вологі; ясно-сірі, сірі, темно-сірі), сірі лісові оглеєні, чорноземи (опідзолені, опідзолені буроземоподібні, опідзолені вологі, опідзолені поверхнево-оглеєні), каштанові, буроземи кислі, підзолисто-буроземні кислі поверхнево оглеєні, буро-підзолисті кислі оглеєні, лугувато-буроземні кислі оглеєні, алювіальні дерново-буроземні та лучно-буроземні, гірсько-лучні чорноземоподібні, сірі гірсько-лісостепові, буроземи слабоненасичені, коричневі ґрунти.

У класифікації ґрунтів України 1988 року виділено такі типи «кольорових» ґрунтів: дерново-підзолисті, сірі лісові, опідзолені, буроземні, чорноземи, дерново-підзолисті оглеєні, сірі лісові оглеєні, опідзолені оглеєні, лучнувато-буроземні оглеєні, чорноземи літогенні, каштанові, коричневі, підзолисто-буроземні поверхнево-оглеєні, дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні, сірі лісові поверхнево-оглеєні, опідзолені поверхнево-оглеєні.



У Світовій реферативній базі ґрунтових ресурсів (WRB) [10], яку можна вважати міжнародною класифікаційною системою ґрунтів, терміни на позначення забарвлення ґрунтів теж широко використовують для назв ґрунтів.

Так, на найвищому класифікаційному рівні виділяють такі реферативні групи ґрунтів, названі за кольором: *Chernozems*, *Kastanozems*, *Podzols* (від слова *зола*, *поніл*); позначення інтенсивності забарвлення є в назвах таких ґрунтів: *Andosols* (з японс. *an* – темний), *Phaeozems* (з грец. *phaios* – тьмянний, темний), *Umbrisols* (з лат. *umbra* – тінь).

У назвах багатьох кваліфікаторів [10] застосовують терміни, які позначають забарвлення: *Albic* (з лат. *albus* – білий); *Nechic* (з ахмарської *nech* – білий); *Andic* (з япон. *an* – темний, *i do* – ґрунт), *Aluandic*, *Infraandic*; *Silandic*; *Protoandic*; *Chernic* (з укр. *chorniy* – чорний); *Pretic* (з порт. *preto* – чорний); *Brunic* (з давньонімецької *brun* – коричневий), *Neobrunic*; *Greyzemic* (з англ. *grey* – сірий); *Chloridic* (з грец. *chloros* – жовто-зелений); *Xanthic* (з грец. *xanthos* – жовтий); *Rubic* (з лат. *ruber* – червоний); *Tsitelic* (з груз. *tsiteli* – червоний); *Rustic* (з англ. *rust* – іржа); *Ochric* (з грец. *ochros* – блідий); *Chromic* (з грец. *chroma* – забарвлення).

В останній версії *WRB* позначення забарвлення використане у власних назвах таких діагностичних горизонтів: *albic*, *argic*, *chernic*, *pretic*, *sombritic*, *tsitelic*, а також таких діагностичних властивостей: *albeluvis glossae*, *andic* [10].

Окрім використання у власних назвах, забарвлення є важливою діагностичною ознакою для виділення діагностичних горизонтів, властивостей і матеріалів. Зокрема, забарвлення є однією з основних діагностичних ознак для ідентифікації аж 15 діагностичних горизонтів (табл. 2).

Таблиця 2

Діагностичні горизонти, властивості та матеріали в *WRB* (2022), в яких забарвлення є однією з важливих діагностичних ознак

Діагностичні горизонти	Діагностичні властивості	Діагностичні матеріали
<i>anthraquic</i> , <i>hortic</i> , <i>hydragric</i> , <i>plaggic</i> , <i>pretic</i> , <i>chernic</i> , <i>mollic</i> , <i>umbric</i> , <i>ferric</i> , <i>limonic</i> , <i>pisoplinthic</i> , <i>plinthic</i> , <i>spodic</i> , <i>tsitelic</i> , <i>cambic</i>	<i>retic</i> , <i>gleyic</i> , <i>reducing conditions</i> , <i>stagnic</i>	<i>mulmic</i> , <i>claric</i> , <i>hypersulfidic</i> , <i>limnic</i> , <i>solimovic</i>

**Висновки.** Забарвлення є важливою діагностичною ознакою ґрунтів, яку використовують у багатьох національних і міжнародній класифікаційних системах ґрунтів. У номенклатурах ґрунтів України різних років завжди широко застосовували забарвлення ґрунтів (за верхнім горизонтом), проте і досі не розроблено чітких критеріїв ідентифікації генетичних горизонтів, діагностичних речовин за конкретними індексами (величинами) забарвлення. Застосовуючи для індексації кольорів шкалу Манселла, часто не вказують стану вологості ґрунту. Суб'єктивна характеристика забарвлення не дає змоги порівняти дослідження різних авторів, а також унеможливорює коректне використання цієї морфологічної ознаки як діагностичного критерію.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ibáñez-Asensio S., Marqués-Mateu A., Moreno-Ramón H., Balasch S. Statistical relationships between soil colour and soil attributes in semiarid areas. *Biosystems Engineering*. Volume 116, Issue 2, October 2013. P. 120–129.
2. Rodnei Rizzo, Alexandre M. J.-C. Wadoux, José A. M. Demattê, Budiman Minasny et al. Remote sensing of the Earth's soil color in space and time. *Remote Sensing of Environment*. Volume 299. 15 December 2023, 113845.
3. Mouazen A. M., Karoui R., Deckers J., Baerdemaeker J., Ramon H. Potential of visible and near-infrared spectroscopy to derive colour groups utilising the Munsell soil colour charts. *Biosystems Engineering*. Volume 97, Issue 2, June 2007. P. 131–143. URL: <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2007.03.023>
4. Munsell Soil Color Charts: year 2000. Revised washable edition. GretagMachbeth, New Windsor, NY, 2000.
5. Barrett Linda R. Spectrophotometric color measurement in situ in well drained sandy soils. *Geoderma*. Volume 108. Issues 1–2, July 2002. P. 49–77.
6. Vitvitskiy Y, Haskevych V, Pozniak S, Kasianyk I. Features and assessment of decolorization of chernozems of Ukraine. *Soil Science Annual*. 2022;73(1):147483. DOI: [doi:10.37501/soilsa/147483](https://doi.org/10.37501/soilsa/147483).
7. Ямелинець Т. С. Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2008. С. 134–135.
8. Махов Г. Г. Ґрунти України. Харків: Радянський селянин, 1930. 330 с.
9. Позняк С. П., Іванюк Г. С., Гавриш Н. С. Ґрунтознавство в світлі мовного законодавства України. Вісник ОНУ. Серія: Географічні та геологічні науки. 2022. Т. 27. Вип. 2(41). С. 98–111.
10. IUSS Working Group WRB. 2022. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS), Vienna, Austria.

УДК 911.2:[631.445.4:631.434:631.45/.46](477.43-14)

**ДИСПЕРСНІСТЬ АГРОЧОРНОЗЕМУ РЕГРАДОВАНОГО  
ДМИТРОВИЦЬКОЇ ЛЕСОВОЇ ГРЯДИ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ**

***Анастасія Шпак, Ігор Папіш***

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. Агрочорнозем реградований утворився на дрібноземних породах на лесовій гряді Пасмового Побужжя. Сформувався на місці чорноземів попільнякових, чорноземів типових вилугуваних і темно-сірих опідзолених ґрунтів у процесі зміни лісової рослинної формації на трав'янисту та тривалого сільськогосподарського використання земель. Для агрочорнозему характерна дисперсність – важлива паспортна характеристика ґрунту. Ступінь подрібнення твердої речовини можна оцінити показниками гранулометричного, мікроагрегатного та структурно-агрегатного складу.*

*Ключові слова: агрочорнозем, ґрунти, реградація, дисперсність, структура, Пасмове Побужжя.*

**DISPERSITY OF THE REGRADED AGROCHERNOZEM  
OF THE DMYTRIV LOESS RANGE OF PASMOME POBUZHIA**

***Anastasiia Shpak, Ihor Papish***

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary: The regraded agrochernozeem was formed on fine-grained rocks in the forest ridge of Pasmovoy Pobuzhzhia. It was formed on the site of ash chernozems, typical leached chernozems and dark gray podzolized soils in the process of changing the forest vegetation formation to herbaceous and long-term agricultural land use. Dispersity is characteristic of agrochernozeem - an important passport characteristic of the soil. The degree of grinding of solid matter can be estimated by indicators of granulometric, micro-aggregate and structural-aggregate composition.*

*Keywords: Agrochernozeem, soils, regradation, dispersity, structure, Pasmome Pobuzhha.*

**Актуальність досліджень.** Упродовж середнього і пізнього голоцену чорноземи на староорних землях Волино-Поділля поступово трансформувалися в окреме полігенетичне утворення

– *агрочорноземи*. Особливість їхнього профілю полягає у втраті здатності відновлювати притаманні їм модальні характеристики і параметри, властиві природним аналогам [1].

Агрочорноземам реградованим на дрібноземних породах лесових гряд Пасмового Побужжя притаманна ієрархічно структурована дисперсність. Вона характеризує різні рівні організації ґрунтової маси як наслідок складних міжфазових взаємодій ґрунтової речовини. Дисперсність є функцією від хіміко-мінералогічного і гранулометричного складу, кількості та якості органічної речовини, властивостей ґрунтових розчинів. Наслідком органо-мінеральних взаємодій органічної та мінеральної плазми ґрунту є формування вищого ієрархічного рівня дисперсності – мікроагрегатного і структурно-агрегатного складу ґрунтової екосистеми. Характер дисперсності агрочорноземи визначає загальну питому поверхню твердої фази ґрунту (зовнішню і внутрішню), фізико-хімічну активність ґрунтової плазми, процеси сорбції-десорбції вологи, молекул та іонів ґрунтового розчину і повітря, фіксацію органічної речовини ґрунту, формування протиерозійної стійкості ґрунтової матриці. Ступінь дисперсності агрочорноземи впливає на поведінку води і ґрунтових розчинів, водні, повітряні й теплові властивості та режими ґрунту. Дисперсність є паспортом ґрунту, його важливим оціночним показником, що визначає родючість і продуктивність агрочорноземів.

Дослідження основних показників дисперсності агрочорноземів, таких як гранулометричний і мікроагрегатний склад, структурно-агрегатний стан ґрунту, опосередковано вказують на потенційну здатність ґрунтової екосистеми до відновлення своїх функцій, екологічної рівноваги та здатності до самоорганізації ґрунтової речовини. На формування просторових характеристик дисперсності агрочорноземів лесових гряд Пасмового Побужжя (вертикальний і горизонтальний профіль) впливають зональні, фаціальні та регіональні чинники, закономірні та випадкові явища плейстоцен-голоценового педоседиментогенезу Буго-Стирського межиріччя.

**Стан вивчення питання, основні праці.** Загальна просторова характеристика дисперсності ґрунтів Пасмового Побужжя відображена в матеріалах великомасштабних ґрунтових обстежень Львівської області. У пояснювальних записках до ґрунтових карт (технічних звітах) показники дисперсності агрочорноземів мають виразно дискретний характер. Вони приурочені здебільшого до орного шару,

зрідка до гумусово-акумулятивного горизонту. Неперервна лінійка показників дисперсності у профілі агрочорнозему реградованого Буго-Стирського межиріччя мало вивчена. Просторові закономірності і мозаїка властивостей агрочорноземів на лесових породах більше досліджені на модальних ділянках різних геоморфологічних районів Західноукраїнського краю [2-5].

**Виклад основного матеріалу.** В основі Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя залягають верхньокрейдяні породи маастріхського ярусу. Поверх них залягають піщано-мулуваті відклади і суглинки молодшого віку. Домінуючими підстильними і ґрунтотворними породами є вапняки, пісковики і лесоподібні суглинки, на яких сформувалися зональні агроґрунти Буго-Стирського межиріччя [2-5].

Ґрунтово-підґрунтова товща Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя в середньому і пізньому голоцені пройшли складний еволюційний етап розвитку. Найпівденніша лесова гряда Буго-Стирського межиріччя зайнята різними за генезою темногумусовими агроґрунтами. Вони утворюють складні поєднання-варіації агрочорноземів попільнякових і типових міграційно-міцелярних, формуючи на грядках мезокатени. Реградовані агроґрунти є типовим продуктом середньоголоценового природно-антропогенного остепніння широколистяно-лісових ландшафтів Буго-Стирського межиріччя. Вони сформувалися на місці цілинних чорноземів попільнякових, чорноземів типових вилугуваних й темно-сірих опідзолених ґрунтів у процесі зміни лісової рослинної формації на трав'янисту і тривалого сільськогосподарського використання земель.

Профіль агрочорнозему слабореградованого (*Katocalcaric Luvic Greyzemic Phaeozems (Aric)*) середньоглибокого легкосуглинкового на лесоподібному суглинку Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя докорінно змінений процесами вторинного закарбоначення (розріз Звенигород ДГ-1, Давидівська ТГ). Середньоглибокий гумусовий горизонт складається з двох частин: поверхневого гумусово-акумулятивного з інсітним типом гумусу і перехідного гумусового горизонту з великою часткою гумусових речовин, які вимиті з горішньої частини профілю. Морфологічні ознаки процесів лесиважу, глибокого вилугування й елювіально-ілювіальної диференціації профілю відсутні.

Методом Качинського з підготовкою ґрунту пірофосфатом натрію визначений гранулометричний склад ґрунту [6]. За гранулометричним

складом агрочорнозем слабореградований Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя є піщанисто-грубопилувато-легкосуглинковим практично на всю глибину ґрунтового профілю (табл. 1).

Таблиця 1

Гранулометричний склад агрочорнозему реградованого

№ роз-різу	Генетичний горизонт	Глибина відбору зразків, см	W <sub>г</sub> , %	Розмір частинок, мм; кількість, %						Частинки розміром <0,01 мм	Гранулометричний склад
				фізичний пісок			фізична глина				
				пісок		пил	мул				
				1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
Агрочорнозем слабореградований піщанисто-грубопилувато-легкосуглинковий на лесоподібному суглинку Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя											
ДГ-1	<i>Har</i>	5-25	2,8	1,9	25,6	49,4	5,6	8,3	9,2	23,1	піщ-грубопил. л/с
	<i>Hd</i>	27-37	2,6	0,4	22,1	53,0	2,3	7,0	15,2	24,5	піщ-грубопил. л/с
	<i>Hp</i>	47-57	3,0	0,2	18,7	55,3	3,5	4,6	17,7	25,8	грубопилувато л/с
	<i>Phk</i>	69-79	1,8	0,2	15,7	56,0	4,8	12,8	10,5	28,1	грубопилувато л/с
	<i>P(h)k</i>	110-120	2,0	0,2	13,6	60,9	8,2	5,5	11,6	25,2	грубопилувато л/с
	<i>Pkgl</i>	160-170	1,8	0,2	22,0	51,5	4,9	11,2	10,3	26,3	піщ-грубопил. л/с

Примітки: W<sub>г</sub>,% - гігроскопічна вода; л/с - легкосуглинковий

В гранулометричному складі ґрунту домінує лесова фракція 0,05–0,01 мм (49,4–60,9 %). Вміст мулуватої фракції в орному шарі становить 9,2 %, збільшуючись в перехідному гумусовому горизонті *Hp* майже удвічі (17,7 %). Вертикальний профіль мулу характеризується елювіально-ілювіально-метаморфічним типом будови, що притаманно колись глибоко вилугуваним лесиважним ґрунтам Вологої атлантичної фації широколистяно-лісової зони Правобережного

ДИСПЕРСНІСТЬ АГРОЧОРНОЗЕМУ РЕГРАДОВАНОГО  
ДМИТРОВИЦЬКОЇ ЛЕСОВОЇ ГРЯДИ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ

плато України. Вертикальний профіль мулу чітко корелює з вмістом гігроскопічної вологи в ґрунті. Грубий і середній пісок практично відсутній (0,2–1,9 %), а вміст дрібнопіщаної фракції у кількості 13,6–25,6 % вказує на підвищену піскуватість західноукраїнського типу лесоподібного суглинку. Такий гранулометричний склад є типовим для агрочорноземів Буго-Сирського межиріччя, що корелюється з широтною зональністю літологічного профілю агрочорноземів на лесових породах Волино-Поділля [5].

Завдяки амфіфільності молекул гумусових речовин і гідрофільності мінеральної матриці ґрунту, між глинистою плазмою і органічною речовиною агрочорнозему відбуваються складні міжфазові взаємодії [7]. Їхнім наслідком є ускладнення характеру дисперсності ґрунтової маси через агрегацію ґрунтових часток різної природи до рівня мікроагрегатів. Мікроагрегатний склад агрочорнозему слабореградованого Дмитровицької гряди подано у табл. 2.

Таблиця 2

Мікроагрегатний склад агрочорнозему реградованого

№ роз-різу	Генетичний горизонт	Глибина відбору зразків, см	W <sub>г</sub> , %	Розмір частинок, мм; кількість, %						Частинки розміром <0,01 мм	Мікроагрегатний склад
				фізичний пісок		фізична глина					
				пісок		пил		мул			
				1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
Агрочорнозем слабореградований піщанисто-грубопилувато-легкосуглинковий на лесоподібному суглинку Дмитровицької гряди Пасмowego Побужжя											
ДГ-1	<i>Har</i>	5–25	2,8	14,8	33,6	48,3	0,6	1,1	1,6	3,3	рихло-піщаний
	<i>Hd</i>	27–37	2,6	2,0	32,3	59,3	2,4	1,9	2,1	6,4	зв'язко-піщаний
	<i>Hp</i>	47–57	3,0	0,2	32,0	57,8	5,7	2,9	1,4	10,0	зв'язко-піщаний
	<i>Phk</i>	69–79	1,8	0,8	25,4	63,1	9,2	0,5	1,0	10,7	зв'язко-піщаний
	<i>P(h)k</i>	110–120	2,0	0,8	26,8	61,8	4,0	5,9	0,7	10,6	зв'язко-піщаний
	<i>Pkgl</i>	160–170	1,8	0,2	22,1	61,7	7,1	8,2	0,7	16,0	супіщаний

Примітки: W<sub>г</sub>,% - гігроскопічна вода.

В ієрархії ґрунтової структури мікроагрегати належать до агрегатів 1-го порядку. Вони утворені безпосередньо з елементарних гранулометричних частинок розміром менше 0,25 мм, куди входять хімічно найактивніші мінеральний і органічний колоїдний, або метаколоїдний мул (глинисті мінерали, гумус). Для агрономічної та меліоративної оцінки агрочорнозему слабореградованого важливо знати не лише ступінь мікроагрегованості, а й якість мікроагрегатів у ньому. Це дасть змогу з'ясувати, як гранулометричні елементи з'єднані між собою у мікроагрегати і наскільки ці агрегати водостійкі. Характеризуючи мікроструктуру опосередковано можна оцінити і макроструктуру агрочорнозему (агрегати 3–4-го порядку). За результатами мікроагрегатного і гранулометричного аналізів нами оцінена оструктуреність і розпиленість структури досліджуваних ґрунтів, потенційна здатність їх до агрегації (табл. 3).

Таблиця 3

Показники структурності агрочорнозему реградованого

№ роз-різу	Генетич-ний горизонт	Глибина відбору зразків, см	Фактор дисперсності, за Н.Качинським, %	Фактор структурності за Фагелером, %	Ступінь агрегатності за Л.Бейвером і Родесом, %	Число агрегації за В.Н.Дімо
Агрочорнозем слабореградований піщанисто-грубопилувато-легкосуглинковий на лесоподібному суглинку Дмитровицької лесової гряди Пасмового Побужжя (розріз ДГ-1)						
ДГ-1	<i>Har</i>	5–25	17,4	82,6	-2,3	80,4
	<i>H</i>	27–37	13,8	86,2	10,6	
	<i>Hp</i>	47–57	7,9	92,1	4,3	
	<i>Phk</i>	69–79	9,5	90,5	11,2	
	<i>P(h)k</i>	110–120	6,0	94,0	1,4	
	<i>Pkgl</i>	160–170	6,8	93,2	16,5	

На глибину гумусового горизонту (0–67 см) агрочорнозему слабореградованого методом Саввінова (сухе і мокре просіювання) досліджено структурно-агрегатний стан ґрунту (табл. 4) [6].



ДИСПЕРСНІСТЬ АГРОЧОРНОЗЕМУ РЕГРАДОВАНОГО  
ДМИТРОВИЦЬКОЇ ЛЕСОВОЇ ГРЯДИ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ

Таблиця 4

Структурно-агрегатний склад агрочорнозему реградованого

Генетичний горизонт	Глибина відбору зразків (*), см	Розмір структурних агрегатів у мм, вміст у %									$\frac{K}{A}$
		>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	
Агрочорнозем слабореградований піщанисто-грубопилувато-легкосуглинковий на лесоподібному суглинку Дмитровицької лесової гряди Пасмового Побужжя (розріз ДГ-1)											
<i>Har</i>	5-25 (3)	$\frac{59,1}{0,00}$	$\frac{9,2}{0,00}$	$\frac{6,2}{0,00}$	$\frac{7,3}{1,5}$	$\frac{5,4}{1,7}$	$\frac{5,6}{2,2}$	$\frac{2,2}{2,2}$	$\frac{2,4}{3,6}$	$\frac{2,6}{88,8}$	$\frac{3,3}{158,6}$
<i>Hd</i>	27-37 (3)	$\frac{65,3}{0,00}$	$\frac{6,1}{0,00}$	$\frac{4,3}{0,00}$	$\frac{6,6}{0,2}$	$\frac{5,0}{0,5}$	$\frac{5,8}{0,6}$	$\frac{2,7}{0,9}$	$\frac{2,5}{3,6}$	$\frac{1,7}{94,2}$	$\frac{2,2}{116,7}$
<i>Hp</i>	47-57 (3)	$\frac{60,3}{0,00}$	$\frac{9,3}{0,00}$	$\frac{5,7}{0,00}$	$\frac{6,7}{0,1}$	$\frac{4,9}{0,2}$	$\frac{5,2}{0,3}$	$\frac{2,3}{0,3}$	$\frac{2,7}{1,5}$	$\frac{2,9}{97,6}$	$\frac{3,5}{273,6}$

Примітки: чисельник – сухе просіювання, %; знаменник – море просіювання, %; K – коефіцієнт структурності; A – критерій водостійкості АФІ, %; (\*) – кількість повторень.

Коефіцієнт структурності в орному і перехідному гумусовому горизонті практично однаковий (3,3–3,5), знижуючись до 2,2 в опресійному шарі плужної підшови. З даними структурного складу корелюють показники водостійкості ґрунтової макроструктури. Погіршення якості (водостійкості) структури в шарі плужної підшови (27–37 см) зумовлене насамперед агротехнологічними причинами (чергування переуцільнення з частим обробітком і розпушенням ґрунтової маси). Структура ґрунту доволі розпилена і брилувата, що підтверджують низькі показники агрегації мулуватої фракції, її значний вихід при мокрому просіюванні. Практично весь мул разом з іншими фракціями гранулометричних елементів у процесі перманентного зволоження-висихання ґрунту зібраний у брили розміром понад 10 мм (59–65 %). Такі агрегати у разі контакту з водою легко розпилюються. На це вказує низький вміст у ґрунті

фракцій агрономічно цінних агрегатів (10–0,25 мм) і високий вміст мікроагрегатного мулу (88–98 %). З глибиною структурний стан ґрунту змінюється мало, практично у складі всіх фракцій. Ймовірно, це пов'язано ще й з низьким вмістом і якістю органічної речовини як головного чинника формування водостійкої ґрунтової макроструктури, а також піщанисто-грубопилуватим складом.

**Висновки.** Чорноземи реградовані поширені на контакти чорноземів попільнякових і типових. Ці ґрунти є результатом окультурення чорноземів попільнякових, інколи темно-сірих опідзолених ґрунтів, у процесі зміни лісової рослинної формації на трав'янисту, тривалого сільськогосподарського використання ґрунту в землеробстві. При цьому змінюється гідротермічний режим, посилюються висхідні потоки вологи, які сприяють підтягуванню карбонатів до поверхні. Гумусу містять до 3,5–5,5 %. Родючість цих ґрунтів вища від їхніх глибоко вилугуваних аналогів. Явища реградації ґрунту частково затушували морфологічні ознаки текстурно-диференційованого профілю, однак вони проявляються в характеристиках і властивостях дисперсності агрочорнозему, зокрема його гранулометричного профілю.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Медведєв В. В. Агрозем як нове 4-вимірне полігенетичне утворення. *Ґрунтознавство*. 2016. Т. 17. № 1-2. С. 5–21.
2. Пшевлочський М. І., Гаськевич В. Г. Ґрунти Сокальського пасма і їх агротехногенна трансформація : монографія. Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка. 2002. 180 с.
3. Наконечний Ю. І., Позняк С. П. Ґрунти заплави ріки Західний Буг : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2011. 220 с.
4. Ґрунти Львівської області / за ред. С. П. Позняка. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2020. 424 с.
5. Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Західноукраїнського краю : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2022. 326 с.
6. Гаськевич В. Г., Папіш І. Я., Телегуз О. Г. Фізика ґрунтів. Лабораторний практикум : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2021. 170 с.
7. Папіш І., Іванюк Г. Ґрунтотворні процеси : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2023. 352 с.

УДК 631.445.4(477.83-751.3)

## ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТІВ АРХЕОЛОГІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ЗВЕНИГОРОД

*Дарина Юхимчук, Олексій Телегуз*

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
географічний факультет*

*Анотація. У статті висвітлено особливості ґрунтів археологічної пам'ятки Звенигород. Для здійснення реконструкції давніх поселень дуже важливе значення має характеристика природних умов території, де розташована пам'ятка. Дослідження ґрунтів археологічної пам'ятки Звенигород може допомогти в реконструкції історичного контексту, розкритті давніх артефактів, аналізі технологій будівництва та умов життя у давніх поселеннях.*

*Ключові слова: ґрунт, археологічна пам'ятка, чорнозем, темно-сірі ґрунти, Звенигород.*

## FEATURES OF THE SOILS OF THE ARCHEOLOGICAL MONUMENT OF ZVENYHOROD

*Daryna Yukhymchuk, Oleksiy Telehuz*

*Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Geography*

*Summary. The article highlights the peculiarities of the soils of the Zvenyhorod archaeological site. Characterization of the natural conditions of the territory where the monument is located is very important for the reconstruction of ancient settlements. The study of the soils of the archaeological site of Zvenyhorod can help in the reconstruction of the historical context, the discovery of ancient artifacts, the analysis of construction technologies and living conditions in ancient settlements.*

*Keywords: soil, archaeological site, chernozem, dark gray soils, Zvenyhorod.*

**Актуальність досліджень.** Дослідження ґрунтів археологічної пам'ятки Звенигород може допомогти в реконструкції історичного контексту, розкритті давніх та цікавих артефактів, аналізі давніх технологій будівництва та життєвих умов на давніх поселеннях. Ці дослідження можуть принести нові знання про культурну та соціальну історію регіону, а також важливі відомості для організації археологічних екскурсій та виставок.

Проведення таких досліджень може надати важливу інформацію про напрямки та способи збереження біорізноманіття, оцінки впливу людської діяльності на природні екосистеми цього регіону. Врахування екологічних чинників у розвитку інфраструктури та в землекористуванні стане запорукою збереження природних ресурсів і сталого розвитку території.

**Виклад основного матеріалу.** Для здійснення реконструкції давніх поселень дуже важливе значення має характеристика природних умов території, де розташована пам'ятка. Оскільки особливості геологічної будови і рельєфу, клімату, водного режиму, ґрунтів, рослинного покриву – важливі характеристики формування природних ареалів. Археологічні пам'ятки можуть мати різні типи ґрунтового покриву, залежно від їх віку, географічного розташування та історичного контексту. Ґрунти можуть вміщати в собі глину, пісок, вапняк, каміння та інші матеріали, які накопичилися протягом історії пам'ятки. Дослідники вивчають ці шари ґрунту, відновлюючи історію та з'ясовуючи використання пам'ятки у минулому. Вони збирають зразки ґрунту, проводять аналізи, виявляють сліди будівель і різні артефакти, які можуть бути у ґрунті.

Звенигород – городище стародавнього міста, археологічна пам'ятка, розташована на березі р. Білка (притока р. Полтви, басейн р. Вісли) на території сучасного с. Звенигород Пустомитівського району Львівської області. Пам'ятка розташована на відстані близько 20 км на південний схід від Львова. Свого часу це був один із найбільших центрів Південно-Західної Русі (Звенигород Галицький) [1]. У «Повісті временних літ» уперше згадується 1087 року як столиця Звенигородського князівства (від 1145 року ліквідоване). Збереглися укріплення, що оточують городище площею 12 га, до якого входять дитинець площею 1 га і посад. Навколо простежуються сліди відкритих приміських поселень, у кількох місцях зафіксовано могильники (здебільшого ґрунтового).

Городище розташоване на вузькому пасмі суходолу, що мисовою частиною врізається в розлогу заболочену долину р. Білки та її допливів. Болота, що оточували місто, а також дерево-земляні вали робили його практично неприступною фортецею. Біля житлової частини в урочищі П'ятницьке була розташована торгова площа з дерев'яною церквою св. Параскеви П'ятниці. В різних частинах виявлено житлово-господарські споруди, а в центрі – ще й залишки

фундаментів монументальних будівель: палацу і церкви. У шарах торфу виявлено сліди дерев'яних споруд, фрагменти берестяних грамот, взуття.

У заплаві виділяються кілька острівних поверхонь, зокрема два найбільші острови. По периметру Звенигородську долину оточує горбогір'я: з півночі – Грядове Побужжя, а з заходу та півдня – Давидівське пасмо Гологоро-Кременецького кряжу. Цей історичний ландшафт, який зберігся до наших часів майже в незмінному стані, відігравав стратегічну роль в оборонній системі давнього міста [2].

Утворення ґрунту як самостійного природного тіла залежить від природних чинників: рельєфу, геологічної будови, клімату, рослинного і тваринного світу. Додатковим чинником у цьому процесі слугує господарська діяльність людини. Згідно з природним районуванням територія дослідження розташована в межах геоморфологічного району Грядове Побужжя провінції Західний Лісостеп. У тектонічному плані територія розташована в Галицько-Волинській западині, яка виповнена потужним шаром відкладів, починаючи від верхнього протерозою до сучасного голоцену [3].

Формування рельєфу Грядового Побужжя пов'язане з ерозійною й акумулятивною діяльністю льодовикових вод, які й зумовили невідповідність широких міжгрядових долин сучасним річкам. За природно-географічним районуванням територія перебуває в Опільсько-Розтоцькому агрокліматичному районі. Клімат тут має ті ж риси атлантико-континентального типу, які характерні для всієї західної частини України, тобто високу зволоженість, м'які зими з частими відлигами і помірно тепле, здебільшого без посух літо.

Середньорічна температура становить +7,5 °С, середня температура найхолоднішого місяця -4,1 °С, найтеплішого – +18,3 °С. Тривалість безморозного періоду – 150-160 днів. За багаторічними даними середній мінімум температур -18° С, 19° С, найбільший мінімум – -35,6 °С. Мінімальні температури на поверхні ґрунту сягають -12 ° С, -17 °С і бувають у грудні-січні. Глибина промерзання ґрунту за зимовий період у середньому становить 40 см. Сталий сніговий покрив буває рідко, дати його утворення і руйнування коливаються.

Режим зволоження території близький до оптимального, середньорічна кількість опадів становить 645 мм. Максимум опадів припадає на літні місяці (червень-липень), опади здебільшого мають

зливовий характер. Проте річні та місячні суми опадів в окремі роки характеризуються значною мінливістю, що часто зумовлює як нестачу вологи (488 мм) в сухі роки, так і її надлишок (883 мм) у вологі роки.

Тепла тривала зима, вологе й тепле літо, достатня сума позитивних температур, висока й досить стала вологість повітря, невеликі коливання температури, а також достатня кількість опадів, сприяють вирощуванню всіх районованих сільськогосподарських культур.

Формування ґрунтів відбувалось в умовах поєднання підзолистого і дернового процесів ґрунтоутворення. Залежно від інтенсивності прояву того чи іншого процесу ґрунтоутворення утворились різні генетичні типи і підтипи ґрунтів. У межах Звенигорода поширені: чорноземи опідзолені, темно-сірі лісові ґрунти та лучно-болотні ґрунти.

Назва ґрунту: *чорнозем опідзолений глеуватий слабозмитий*.

Ne 0-28 см	Гумусово-ілювіальний горизонт темнувато-сірого забарвлення з сизуватим відтінком, вологий, рихлого складення, легкосуглинковий, зернисто-грудкуватої структури, пронизаний корінчиками рослин, червоточини, примазки, помітна присипка крем'янки, перехід помітний за щільністю.
НІgl 28-49 см	Гумусована частина ілювіального горизонту темнувато-сірого забарвлення з буруватим відтінком, легкосуглинковий, грудкуватої структури, свіжий, слабоущільнений, крем'янка присипка на гранях, примазки та бобовини, перехід помітний за забарвленням і щільністю.
I(h) gl 49-76 см	Ілювіальний горизонт брудно-бурого забарвлення, легкосуглинковий, дрібногоріхуватої структури, свіжий, щільний, затіки гумусу та крем'янки по структурних гранях, перехід помітний за забарвленням і щільністю.
Pigl 76-91 см	Слабоілювіований перехідний до материнської породи горизонт, брудно-бурого забарвлення, вологий, нетривко-горіхоподібної структури, легкосуглинковий, плями оглеєння.

Основним типом антропогенних ґрунтів на території пам'ятки є техноземи. Подаємо опис морфологічної будови профілю технозему. Розріз закладено на території археологічної пам'ятки «Звенигород» (рис. 1).

Nd 0-2 см	Нестійка дернина.
U <sub>1</sub> (Ph) 2-18 см	Слабогумусований перехідний горизонт сірувато-бурого забарвлення, легкосуглинковий, середньогрудкуватої структури, щільний, перехід помітний за забарвленням, дрібнозему 10-15 %, дрібнозем неструктурений, трапляються уламки будівельних матеріалів (скла, цегли тощо), пронизаний корінцями рослин.
U <sub>2</sub> P(h)) 18-46 см	Перехідний слабогумусований горизонт темнувато-сірого забарвлення з буруватим відтінком, грубогрудкуватої структури, щільний, наявний дрібнозем до 10 %, пронизаний корінцями рослин, містяться уламки матеріального походження (в основному цегла) розміром від 1 мм до 3 см, перехід виразний за забарвленням і щільністю.
U <sub>3</sub> (P) 46-75 см	Порода, всіяна великими уламками будівельного матеріалу (цегла, кам'яні брили тощо), розмір уламків від 3 см до 15 см, вміст дрібнозему приблизно 5 %.



Рис. 1. Технозем на території археологічної пам'ятки «Звенигород».

**Висновки.** В результаті археологічних робіт, що проводилися на цих теренах впродовж останніх десятиліть, відкрито значну кількість археологічних пам'яток, що дає змогу висвітлити основні тенденції в розташуванні поселень та особливості господарського освоєння території в різні історичні епохи як в межах самого Звенигорода, так і довкола нього.

Результати досліджень ґрунтів відіграють важливу роль у розумінні історії цієї пам'ятки, оскільки вони можуть вказати на давні населення, способи життя й економічну діяльність минулих цивілізацій. Крім того, аналіз ґрунтів може розкрити історичні зміни в кліматичних умовах і вплив людської діяльності на навколишнє середовище. Необхідні подальші дослідження археологічної пам'ятки, зокрема більш детальний аналіз ґрунтів може принести нові відомості про культурні звичаї, технології виробництва та соціальну організацію минулих цивілізацій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гупало В. Д. Княже місто Звенигород: інноваційні методи у вивченні і збереженні історичної пам'яті (за матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України 9 грудня 2020 р.). *Вісник Національної академії наук України*. 2021. № 1. С. 34-42.

2. Гупало В., Войцешук Н. Звіт про результати археологічних досліджень (розкопок) на пам'ятці археології «Городище літописного Звенигорода» в с. Звенигород Пустомитівського району Львівської області в 2010 р. Львів. 2011. 20 с.

3. Львівська область: природні умови та ресурси: монографія / за заг. ред. д-ра геогр. наук, проф. М. М. Назарука. Львів. 2018. 592 с.



УДК 631.6.02(477)

## ВПИВ ВІЙНИ НА ҐРУНТОВІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ

*Тетяна Якимів, Галина Нестеренко*

*Львівський національний університет природокористування,  
факультет землевпорядкування та туризму*

*Анотація. Об'єктом особливої охорони кожної держави є ґрунтовий покрив – один з найважливіших природних ресурсів, найцінніший компонент земельних ресурсів. Українські землі перетворилися на полігон для випробування різних видів озброєння, постійно збільшуються площі скаліченого ґрунтового покриву та забруднення сільськогосподарських угідь через бойові дії. Залежно від рівня пошкодження земельної ділянки необхідно підбирати відповідний ефективний захід з відновлення. Саме тому після закінчення війни важливим є ретельне обстеження пошкоджених ділянок та науково-обґрунтоване їх відновлення.*

*Ключові слова. ґрунтові ресурси, деградація ґрунтів, бойові дії, токсичні речовини, відновлення земель.*

## THE IMPACT OF WAR ON SOIL RESOURCES OF UKRAINE

*Tatiana Yakymiv, Halyna Nesterenko*

*Lviv National Environmental University,  
Faculty of Land Management and Tourism*

*Summary. The soil cover is one of the most crucial natural resources and deserves special protection in each country. Unfortunately, Ukrainian lands have undergone severe damage due to various types of weapons, making the restoration of the affected soil and agricultural land a pressing concern. Depending on the level of harm, it is vital to select an appropriate and effective restoration measure. Therefore, it is essential to conduct a thorough inspection of the damaged areas after the end of the war and restore them in a scientifically sound manner.*

*Keywords: soil resources, soil degradation, warfare, toxic substances, restoration of lands.*

**Актуальність теми дослідження.** Ґрунт виконує дуже важливі, незамінні функції, будучи основним засобом виробництва у сільському та лісовому господарстві, отож важливо підтримувати ґрунти в доброму стані. Об'єктом особливої охорони кожної держави є ґрунтовий покрив

– один з найважливіших природних ресурсів, найцінніший компонент земельних ресурсів. У сільськогосподарському виробництві ґрунт є основним об'єктом праці і засобом виробництва продовольчої та сировинної продукції, кормів для тваринництва [1].

**Стан вивчення питання, основні праці.** В умовах повномасштабної війни росії проти України українські землі перетворилися на полігон для випробування різних видів озброєння, постійно збільшуються площі скаліченого ґрунтового покриву та забруднення сільськогосподарських угідь через бойові дії. Отож після нашої перемоги необхідним буде відновлювати всі ці мільйони гектарів деградованих і забруднених земель. Залежно від рівня пошкодження земельної ділянки необхідно підбирати відповідний ефективний захід з відновлення. Саме тому після закінчення війни важливим є ретельне обстеження пошкоджених ділянок та науково-обґрунтоване їхнє відновлення.

Вплив військових дій на ґрунтовий покрив України під час російсько-української війни досліджує Грищенко В. О. [6]. Наслідки підриву росією греблі Каховської ГЕС для агросектору розглянула Українська природоохоронна група (UNCG) [7]. Науковці агроцентру Київської школи економіки обчислили збитки та втрати аграрного сектору України від війни, які вже становлять понад \$80 млрд [5].

**Виклад основного матеріалу.** Охорона ґрунтів – це комплекс правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання ґрунтів, їхній захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення та підвищення родючості, збереження екологічної цінності природних і набутих якостей [2].

Охорона ґрунтів від деградації та відтворення їхньої родючості – багатогранна проблема, яка охоплює еколого-біосферні, агротехнологічні, економічні, правові, естетичні та морально-етичні аспекти. Тому охорона ґрунтів від деградації, збереження і відтворення їхньої родючості, дбайливе і раціональне використання мають першочергове значення [2].

Науковці розрізняють чотири типи руйнування ґрунтів під час ведення воєнних дій [3].

1) Механічне руйнування, коли відбувається зміна структури ґрунтового покриву, тобто родючий шар руйнується або змішується з іншими шарами через риття окопів, траншей. Після таких змін ґрунт втрачає свої родючі властивості, гірше утримує вологу та стає менш придатним для вирощування врожаю. До механічного забруднення також призводить рух військової техніки – ґрунт ущільнюється та стає більш сухим.

2) Фізичне забруднення – зміна фізичних властивостей ґрунтів

внаслідок вібрацій від військової техніки, а також вибухів і пожеж, які, крім прямих руйнувань, порушують температурний режим, що своєю чергою визначає вологозабезпеченість рослин.

3) Хімічне руйнування відбувається внаслідок витоку палива на ґрунти, осідання на ґрунт з повітря продуктів горіння і токсинів від вибухових речовин у снарядах. Водночас вибух боеприпасів – це не лише хімічне забруднення, а й механічне. Вибухова хвиля спричиняє ерозію ґрунтів чи подальший її розвиток.

4) Біологічне руйнування – це загибель всього живого в ґрунті, насамперед мікробіоти, яка визначає його здоров'я та родючість. Мікробіота гине як від переущільнення ґрунту, теплових ударів, руйнування горизонтів ґрунту, так і від вибухонебезпечних токсичних речовин [4]. Згідно з останніми розрахунками Центру досліджень продовольства та землекористування Київської школи економіки (KSE Агроцентр), проведеними спільно зі Світовим банком, український аграрний сектор зазнав понад \$80 млрд прямих збитків і втрат внаслідок повномасштабного вторгнення росії. Зокрема, загальна вартість знищених активів становить \$10,3 млрд, що на 18 % більше, ніж було оцінено у квітні 2023 року. Найбільшою категорією збитків є пошкоджена та знищена сільськогосподарська техніка, що становить \$5,8 млрд або 56,7 % від усіх збитків в аграрному секторі [5].

Використання військової техніки, вибухи, випалювання великих територій, хімічне забруднення – ці всі військові дії впливають на стан і продуктивність ґрунтів, окрім іншого, ще й забруднюючи їх важкими металами і токсичними елементами. Найшкідливішими з них є високотоксичний свинець, ртуть, арсен, кадмій, мідь, нікель та цинк [6].

Науковці Інституту мікробіології і вірусології відібрали зразки ґрунту з місць ведення бойових дій у Київській, Чернігівській, Харківській, Донецькій та Сумській областях. Це ґрунт із вирв від ракет і бомб, з-під мін і спалених танків, з місць, звідки стріляли танки та працювали ракетні установки. Перевірка земель на біологічну активність засвідчила, які зміни відбуваються в їхній структурі. 100 % хімічної частини снаряда потрапляє у довкілля: щось у повітря, щось одразу до ґрунту, а щось вимивається водою і йде до наземних та підземних вод. Так у землі з'являються алюміній, мідь, кобальт та інші важкі метали. Внаслідок окиснення вибухівки у повітря, ґрунт та воду потрапляють сполуки сірки й азоту. Найчутливішими до токсичних речовин є агрономічно корисні мікроорганізми, від яких залежить утворення родючого шару ґрунту та його здоров'я. У здоровому ґрунті мають бути мільярди мікроорганізмів, через інтенсивне застосування хімічних пестицидів їхня кількість

зменшилася на три порядки, а через теперішні військові руйнування у зразках залишилися лише десятки тисяч мікроорганізмів [3].

Родючий український південь зазвичай був основним постачальником свіжих вітамінів в інші регіони України, а також вирощував у значних обсягах зернові культури. «Знищення Каховської ГЕС призведе до того, що поля на півдні України вже наступного року можуть перетворитися на пустелі», – висловили таку думку в Міністерстві аграрної політики та продовольства [7]. Зрошення лівої частини Херсонщини, Запорізької області та третини Дніпропетровщини відбувалося Північно-Кримським і Каховським каналами, які брали воду з Каховського водосховища та постачали її через зрошувальні системи на поля. Це давало можливість вирощувати добрі врожаї.

Понад 200 тис. га територій забруднено та пошкоджено мінами, уламками боєприпасів і техніки, що може призвести до екологічної катастрофи. Українські землі перетворилися на полігон для випробування різних видів озброєння. Наразі можна констатувати, що росія своєю військовою агресією перетворила українські родючі чорноземи на найбільш забруднені землі у світі [1].

Для відновлення родючості постраждалих ґрунтів і введення їх в експлуатацію недостатньо лише розмінування або засипання усіх наявних вирв. Залежно від рівня пошкодження земельної ділянки необхідно підбирати відповідний ефективний захід з відновлення.

Прискорене відновлення територій можливе, але розробка допоміжних біотехнологій потребує часу та інвестування коштів для проведення відповідних досліджень. Відповідно до дослідження ГО «Екодія» [3], виділяють п'ять рівнів пошкодження земельної ділянки. Якщо пошкодження низького або середнього рівнів, то можливими інструментами для відновлення можуть бути рекультиваційні заходи, зокрема фіторе mediaція. У випадках пошкодження катастрофічного рівня (75-100 % площі) оптимальним способом є вилучення їх із сільськогосподарського використання (консервація), тобто природне відновлення.

Потрібні комплексні рішення, що передбачають такі заходи:

- комплексну еколого-геохімічну оцінку ґрунтів повоєнних ландшафтів з метою всебічного дослідження та визначення пріоритетів для відновлення;
- діагностику біологічної активності зразків ґрунту з місць бойових дій та визначення фітотоксичності в лабораторних умовах;
- розроблення схеми застосування комплексних мікробних біотехнологій залежно від стану ґрунту, визначених токсичних речовин і доступності обробки;

- розроблення планів консервації найбільш пошкоджених земель, де інші заходи з відновлення є економічно не вигідними, а краще відновлювати їх природним шляхом.

Заходи з рекультивациї важливі для відновлення стану ґрунту та родючості земель. Однак у кожному конкретному випадку потрібно оцінювати, чи вони будуть економічно та екологічно доцільними, чи краще вивести ці землі з сільськогосподарського призначення та дати їм можливість відновитися природним шляхом.

**Висновки.** Зважаючи на результати проведених досліджень, вже зараз можемо стверджувати, що сільськогосподарські угіддя, які зазнали впливу бойових дій, неприпустимо використовувати в аграрному виробництві до детального обстеження, здійснення ґрунтоохоронних заходів та проведення їхньої рекультивациї. Відновлення таких ділянок без наукового підґрунтя лише шляхом загортання вирв може призвести до пришвидшення ерозійних процесів і деградації ґрунтів. Саме тому після закінчення війни важливим є ретельне обстеження уражених земель і науково-обґрунтоване відновлення їх.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дегтярьов В. В., Крохін С. В., Дегтярьов Ю. В., Гавва Д. В. Охорона ґрунтів: навчальний посіб.; за ред. д-ра с.-г. н, проф. В. В. Дегтярьова. Харків, 2023. 276 с.

2. Охорона ґрунтів і відтворення їх родючості : методичні вказівки і контрольні завдання для самостійної роботи до вивчення дисципліни для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Агрохімія і ґрунтознавство»/ уклад: В. В. Дегтярьов, С. В. Крохін. Харків: ДБТУ, 2023. 53 с.

3. Вовк Катерина. Як війна впливає на родючість ґрунтів та якість їжі? Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL: <https://ecoaction.org.ua/vijnavplyvaie-na-grunty.html>

4. Дегтярьов В. В., Коньшин Р. В. Вплив воєнних дій на фізичний стан чорноземів типових лівобережного лісостепу України. Збалансоване використання та відтворення родючості ґрунтів в умовах глобальних змін клімату: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присв. Всесвітньому Дню Ґрунту та 130-річчю заснування кафедри ґрунтознавства ДБТУ (5-6 грудня 2023 р.). Держ. біотехнологічний ун-т. Харків. 2023. 90 с.

5. Збитки та втрати аграрного сектору України складають понад \$80 млрд. KSE. Агроцентр. Київська школа економіки. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zbitki-ta-vtrati-agrarnogo-sektoru-ukrayini-skladayut-ponad-80-mlrd-kse-agrotsentr/>

6. Грищенко В. О. Вплив військових дій на ґрунтовий покрив України. Землеустрій і топографічна діяльність в умовах війни та післявоєнного відновлення. Збірка наукових праць Всеукраїнської науково-практичної студентської конференції (м. Київ., 8-10 березня 2023 р.) / За заг. наук. редакцією проф. Ковальчука І. П. Київ: Вид. центр НУБІП, 2023. С. 29-31.

7. Наслідки каховської трагедії: як руйнування ГЕС вдарить по агросектору. Українська природоохоронна група (UNCG). URL: <https://www.unian.ua/economics/agro/naslidki-кахovskojji-tragediji-yak-ruynuvannya-rashistami-ges-vdarit-po-agro-sektoru-12287913.html>

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

# **ЗБІРНИК**

**Матеріалів IV наукової конференції  
студентів, аспірантів і молодих науковців  
«ГОРИЗОНТИ ҐРУНТОЗНАВСТВА»  
17 травня 2024 року  
м. Львів**

*Тексти публікуються в авторській редакції.  
За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори,  
а також (для студентів і аспірантів) наукові керівники.*

Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Умовн. друк. арк. 15,22. Тираж 100 прим. Зам.

Львівський національний університет імені Івана Франка,  
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000.

С в і д о ц т в о  
про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції.  
Серія ДК №3059 від 13.12.2007 р.

Друк ТзОВ «Простір-М»

С в і д о ц т в о  
про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції.  
Серія ДК № 2167 від 21.04.2005 р.

вул. Чайковського, 8, м. Львів, 79000,  
тел.: (032) 261-09-05, e-mail: prostir@litech.net