



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
НАУКОВОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ

ГОРИЗОНТИ ҐРУНТОЗНАВСТВА



ЛЬВІВ
12 ТРАВНЯ 2021 РОКУ



Львівський національний університет імені Івана Франка
Департамент агропромислового розвитку ЛОДА
Географічний факультет
Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів



ЗБІРНИК

матеріалів

наукової інтернет-конференції студентів і аспірантів

«Горизонти ґрунтознавства»

12 травня 2021 року

м. Львів

УДК 631.4(06)

Організаційний комітет:

Біланюк Володимир Іванович, голова оргкомітету, декан географічного факультету; Вус Ігор Теодорович, начальник управління сталого розвитку сільськогосподарського виробництва, інфраструктури і земельних відносин; Паньків Зіновій Павлович, завідувач кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів; Позняк Степан Павлович, професор кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів; Кирильчук Андрій Андрійович, професор кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів; Ямелинець Тарас Степанович, доцент кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів; Зюзін Святослав Юрійович, голова товариства студентів та аспірантів географічного факультету; Вітвіцький Ярослав Йосипович, аспірант кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів; Телегуз Олексій Гнатович, відповідальний секретар, доцент кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів; Наконечний Юрій Ігорович, доцент кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів.

*Рекомендовано Вченою Радою географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(Протокол № 4 від 18 травня 2021 року).*

Збірник матеріалів наукової інтернет-конференції студентів і аспірантів «Горизонти ґрунтознавства» (м. Львів, 12 травня 2021 року). – Львів. 2021. – 164 с.

Збірник містить матеріали доповідей наукової інтернет-конференції студентів і аспірантів «Горизонти ґрунтознавства», які охоплюють різні аспекти ґрунтознавства: генезу, географію і екологію ґрунтів, проблеми їхнього збалансованого використання й охорони, сучасного стану землекористування, ґрунтових і земельних ресурсів та їхньої оцінки.

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, 2021
© Автори статей, 2021

ЗМІСТ

Ярослав Борис

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УРБАНОЗЕМІВ
МІСТА ЛЬВОВА 6

Ярослав Вітвіцький, Оксана Палій

ЗМІНА ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМІВ ПРИДНІСТЕРСЬКОЇ
ВИСОЧИНИ ВНАСЛІДОК ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ 14

Христина Галайко, Родіон Шарпіло, Володимир Гаськевич

ЧОРНОЗЕМИ ОПІДЗОЛЕНІ СОКАЛЬСЬКОГО ПАСМА:
СУЧАСНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ
ДЕГРАДАЦІЇ ТА ОХОРОНИ 22

Христина Гібляк, Олексій Телегуз

ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ
СИХІВСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА ЛЬВОВА 31

Богдана Гуцуляк, Галина Іванюк

ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ВИЖНИЦЬКОГО РАЙОНУ
ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ 39

Дмитро Жайворонов, Володимир Гаськевич

СІРІ ЛІСОВІ ҐРУНТИ ПРИДНІСТЕРСЬКОЇ ВИСОЧИНИ:
ВЛАСТИВОСТІ, ПРОБЛЕМИ ДЕГРАДАЦІЇ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ... 48

Ольга Залузець, Володимир Гаськевич

ТЕМНО-СІРІ ОПІДЗОЛЕНІ ҐРУНТИ МУРОВАНСЬКОЇ ОТГ:
АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ
ТА ОХОРОНИ 56

Олена Калинич

НОДУЛИ БУРОЗЕМНО-ПІДЗОЛИСТИХ ОГЛЕЄНИХ
ҐРУНТІВ ПРИБЕСКИДСЬКОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ 64

Іван Козут, Галина Іванюк

ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ҐРУНТІВ ВЕЛИКОМОСТІВСЬКОЇ
МІСЬКОЇ РАДИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 71

Назарій Козар, Тарас Ямелинець

СІРІ ЛІСОВІ ҐРУНТИ (*Haplic Luvisols*) РОЗТОЦЬКО-
ОПІЛЬСЬКОЇ ГОРБОГІРНОЇ ОБЛАСТІ 79

Олеся Крецька, Юрій Наконечний

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ
У МЕЖАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ 87

Роман Малик

ҐРУНТИ КАМ'ЯНЕЦЬКИХ СКЕЛЬ 93

Оксана Сидорак, Ігор Папіш

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЧОРНОЗЕМІВ НА ЛЕСОВИХ
ОПІЛЛЯХ СЕРЕД ЗАНДРОВО-АЛЮВІАЛЬНИХ РІВНИН
УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ 99

Анатолій Смалійчук, Лариса Шедей, Павло Панов

ЗАПАСИ ҐРУНТОВОГО ОРГАНІЧНОГО ВУГЛЕЦЮ
У ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТАХ УКРАЇНИ 107

Василина Стрілецька, Петро Войтків

СУЧАСНИЙ СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ПУСТОМИТІВСЬКОМУ
РАЙОНІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 115

Владислав Терещенко, Андрій Кирильчук БОЛОТНІ ТА ТОРФОВО-БОЛОТНІ ҐРУНТИ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	123
Юлія Фролова, Зіновій Паньків ВАРТІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ МІСТА ТРУСКАВЕЦЬ	130
Андрій Цвик, Андрій Кирильчук АГРОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕНДЗИН ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	138
Ілля Чимерис, Христина Мілян, Оксана Бонішко ОРГАНІЧНА РЕЧОВИНА ДЕРНОВИХ ОПІДЗОЛЕНИХ ОГЛЕЄНИХ ҐРУНТІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ.....	144
Владислав Шаповал, Андрій Кирильчук ОСОБЛИВОСТІ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ У МЕЖАХ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ	151
Андріана Яворська БІОТИЧНА АКТИВНІСТЬ ІНІЦІАЛЬНИХ ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТІВ ВЕРХОВИНСЬКОГО ВОДОДІЛЬНОГО ХРЕБТА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	158

УДК [631.4:911.53](477.83-25)

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УРБАНОЗЕМІВ МІСТА ЛЬВОВА

Ярослав БОРИС

Львівський національний університет імені
Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Урбаноземі – це унікальне природно-антропогенне утворення зі складною внутрішньою будовою, строкатим літологічним і хімічним складом та фізико-механічними властивостями. Ґрунти центральної частини міста Львова повністю насипні з великою кількістю кам'янистих, вапнистих та інших компонентів, зокрема сполук важких металів. Вплив автотранспорту, промисловості, процесів будівництва та реконструкції здійснює постійне навантаження на ґрунти, зумовлюючи зміни практично всіх його компонентів: від морфологічної будови та фізико-хімічних властивостей до мікробіологічних і біохімічних показників.

Ключові слова: міські ґрунти, урбаноземі, урболандшафти, урбоекосистема, морфологічний профіль.

PECULIARITIES OF URBAN SOILS OF THE CITY OF LVIV

Yaroslav BORYS

Summary. Urban soils are a unique natural and anthropogenic formation with a complex internal structure, diverse lithological and chemical composition and physical and mechanical properties. The soils of the central part of the city of Lviv are completely loose with a large number of stony, calcareous and other components, in particular heavy metal compounds. The influence of motor transport, industry, construction and reconstruction processes carries a constant load on the soil, causing changes in almost all its components: from morphological structure and physicochemical properties to microbiological and biochemical parameters.

Keywords: urban soils, urban soils, urban landscapes, urban ecosystem, morphological profile.

Актуальність досліджень. Вивченню особливостей міських ґрунтів останнім часом приділяється значна увага, оскільки вони є важливою складовою міської урбоєкосистеми, яка здійснює безпосередній вплив на умови проживання людей у міському середовищі. Вплив автотранспорту, промисловості, процесів будівництва та реконструкції здійснює постійне навантаження на ґрунти, що зумовлює зміни практично всіх його компонентів: від морфологічної будови та фізико-хімічних властивостей до мікробіологічних і біохімічних показників, позбавляючи ґрунтовий покрив в містах здатності виконувати важливі екологічні функції. Важливими процесами в міських ґрунтах є заміщення природного ґрунтового профілю антропогенним, зміна фізико-хімічних властивостей: обмінної кислотності, суми увібраних основ, ступеня насиченості основами, гідролітичної кислотності, вмісту гумусу та елементів живлення рослин, природного складення ґрунтів [1].

Ґрунт у місті виконує важливі середовищтворні функції, будучи ефективним поглинаючим бар'єром промислових і автомобільних викидів. Завдяки біогеохімічним властивостям і великій площі поверхні тонкодисперсної частини ґрунт поглинає токсичні сполуки, зокрема важкі метали, залишки мінеральних добрив, пестицидів, нафтопродуктів під час їхньої міграції з атмосферного повітря міста у ґрунтові та поверхневі води. Отож вивчення стану та властивостей ґрунтів міст стає все актуальнішим з розвитком урбанізації.

Стан вивченості проблеми. Багато вчених, як зарубіжних, так і українських, приділяють увагу дослідженню міських ґрунтів. Важливість міських і промислових ґрунтів була визнана Робочою групою ґрунтів міських, промислових, транспортних і гірських районів (*SUITMA*) Міжнародного союзу ґрунтознавців (*IUSS*) на 16-му Всесвітньому конгресі *IUSS* 1998 року в м. Монпельє, Франція [2].

Завдяки постійному науковому інтересу до питань формування та функціонування антропогенних ґрунтів, існує значна кіль-

кість публікацій вчених з цих питань. Дуже актуальними стають дослідження урбанізованих екосистем, складних антропогенних утворень, якими є великі міста, зокрема і Львів, зі зміненими компонентами ландшафту – рослинністю та ґрунтовим покривом.

Ґрунтовий покрив м. Львова досліджували О. Б. Вовк, П. К. Волошин, Я. В. Генік, В. П. Кучерявий, І. М. Волошин, О. Р. Собечко та інші.

Волошин П. К. велику увагу приділяє дослідженню антропогенно змінених ґрунтів, які він називає техногенні ґрунти. Такі ґрунти суцільним плащем покривають територію історичної частини Львова, розташовану в межах Львівської улоговини, їхня потужність змінюється від 2–4 до 6–9 м. Це накопичення культурного шару міста тривало понад 15 століть [3].

Вовк О. Б. виділила новий тип урбаноземів у парку «Знесіння», який має назву техноґрунт, який формується на схилах значної крутизни та має значний ґрунтово-екологічний потенціал на якому поселяються піонерні рослини [4].

Генік Я. В. досліджував зміни фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву у лісопаркових і паркових насадженнях, зокрема у Винниківському лісопарку, парках «Високий Замок» та імені Івана Франка [5].

Виклад основного матеріалу. Природний ґрунтовий покрив на більшій частині території Львова зруйнований і перетворений у ґрунти різного ступеня урбанізації. Він зберігся лише невеликими островцями в міських парках і лісопарках та на периферійних ділянках міста.

Суттєве місце у профілях ґрунтів міст займає насипний горизонт, який має принаймні одну літологічну відмінність: він з часом за своїми характеристиками набуває всіх ознак генетичного горизонту. Трапляються також поховані горизонти більш темні за забарвленням внаслідок акумуляції органічного матеріалу та більш пухкої консистенції, з підвищеним вмістом корінців рослин і ґрунтових мікроорганізмів.

Аналіз ґрунтових профілів ґрунтів міста засвідчив специфічність їхніх морфологічних ознак. По-перше, профілі ґрунтів мають багато суто індивідуальних рис, і лише з невеликим ступенем вірогідності можна передбачити, які властивості матимуть ґрунти, навіть якщо вони формуються в подібних природно-технічних умовах. По-друге, важко чітко і однозначно пов'язати особливості морфології ґрунтів міст із функціональним зонуванням міста. Виявляються певні ознаки подібності між різними профілями, закладеними у санітарно-захисній та парковій зонах і в садах. У деяких випадках ґрунтові профілі, закладені в різних функціональних зонах, мають набагато більше спільного, ніж розміщені у однакових умовах урбогенного навантаження. Отож морфологічні ознаки міських ґрунтів засвідчують різноспрямованість, проте значну інтенсивність процесу їхнього творення у специфічних умовах урболандшафту.

Урбаноземи – це конструйовані ґрунти, ґрунтотворною пороною для яких здебільшого є породи зонального типу або культурний шар міста. Найбільшу площу в Львові займають урбаноземи – 110 км², що становить приблизно 61 % від загальної площі міста.

У процесі досліджень Ґеник Я. В. встановив, що ґрунтовий покрив лісопаркових і паркових насаджень урбанізованих екосистем міста Львів зазнає значних змін у процесі господарського та рекреаційного впливу. За генезою та особливостями будови він поділив ґрунти парків на дві основні категорії: антропогенно змінені близькі до природних (Винниківський лісопарк) та штучно сформовані (парки центральної частини Львова). Антропогенне навантаження на лісопаркові та паркові насадження урбанізованих екосистем спричиняє ущільнення верхніх шарів ґрунтового покриву (щільність будови становить 0,98–1,18 г/см³ за слабкого антропогенного навантаження та 1,36–1,47 г/см³ – за сильного), зниження польової вологоємності, зменшення показників шпаруватості (50,5–54,4 % за слабкого антропогенного впливу та 40,4–47,9 % – за сильного) та аерації ґрунту.

І. М. Волошин і О. Р. Собечко досліджували структуру урбанізованих ґрунтів Львова, особливості забруднення важкими металами трансформованих ґрунтів у різних ландшафтах. Дослідження охопили урбоземи п'яти ландшафтів: Пасмового Побужжя, Давидівського пасма, Львівського плато, Львівсько-Любінської рівнини та долини р. Полтви. У зразках урбоґрунтів визначи техногенні полютанти (Fe, Mn, Pb, Be, Ni, Ti, V, Mo, Ba, Sr, Zr, Cu, Cd, Cr, Zn, Co, Sn). З'ясували, в урбоземах Львівської урбоплощі відбувається активна акумуляція техногенних полютантів, що зумовлює їхнє забруднення і формування небезпечних метал-аномальних полів. Надмірне накопичення важких металів в урбоґрунтах спричиняє виникнення різних захворювань [6].

Стан урбаноземів, їхні морфологічні особливості та фізико-хімічні властивості ми досліджували спільно із Рятівною археологічною службою Інституту археології НАН України (РАС) у партерній частині парку імені Івана Франка, яка розташована перед центральним входом до головного корпусу Львівського національного університету імені Івана Франка [7]. Дослідження ґрунтових профілів ґрунтів цієї території засвідчило специфічність їхніх морфологічних ознак. Ґрунти цієї частини міста повністю насипні з великою кількістю антропогенного матеріалу. Якщо природні лісові ґрунти в межах комплексної зеленої зони міста вирізняються підвищеною кислотністю (рН 4,5–4,9) та нестачею поживних речовин, то антропогенно-змінені насипні ґрунти характеризуються нейтральною або лужною реакцією (рН 7,1–7,9) і зазвичай достатньою кількістю поживних речовин. За вмістом гумусу урбаноземи партерної частини парку є різноманітним: високогумусні (вміст гумусу становить 4–8 %) у верхніх насипних горизонтах, що є характерним для ґрунтів паркових зон; малогумусні (до 1,5 % гумусу) середні горизонти, в яких найбільша концентрація антропогенного матеріалу; і середньогумусні (до 2,5 % гумусу) поховані лучно-болотні ґрунти, які не зазнали впливу антропогенної діяльності та залягають на глибині близько

2 м, у цьому горизонті відсутні ознаки торфоутворення чи мінералізації, незважаючи на процеси гідроморфізму. Зафіксовано високий вміст карбонатів кальцію внаслідок наявності включень вапняної штукатурки, що зумовлює слаболужну реакцію, низьку гідролітичну кислотність і високий ступінь насичення основами.

За результатами лабораторно-аналітичних досліджень і морфо-генетичними ознаками обстежені ґрунти необхідно називати так: урбанозем, сформований на похованих гідроморфних і напівгідроморфних лучно-болотних та болотних мінеральних ґрунтах, утворені на двочленних відкладах. Урбанозем – *Urbic Technosols (Humic)*.

Подаємо опис ґрунтового розрізу як приклад морфологічної будови урбаноземів партерної частини Парку імені Івана Франка.

Розріз № 1 закладений на території партерної частини парку імені Івана Франка (м. Львів). Координати розрізу: 49°50'21" пн. ш.; 24°01'20" сх. д.

Глибина розрізу: 170 см.

Ґрунт: Урбанозем, сформований на похованих гідроморфних лучно-болотних ґрунтах.

Hd 0–3 см	дернина, сильно розвинута газонна трава;
(H+PA) 3–48 см	темно-сірий, 5Y 4/1, насипний, гумусовий, щільний, свіжий, до 10 % антропогенних включень (цегла), окремі корені рослин, деревне вугілля, будівельний розчин, уламки мушель;
(U ₁) 48–73 см	насичено-бурий, 2,5Y 6/1, антропогенний горизонт, 90 % – бита цегла та будівельні матеріали, 10 % – залишки рослин, копроліти;
(U ₂ +a) 73–93 см	бурий, 2,5Y 5/1, дуже щільний, сухий, висока шпаруватість, залишки коренів і кісток тварин;
(U ₃) 93–107 см	шар цегли червоного забарвлення (різної форми та діаметру), 6R 5/1, ущільнений, сухий, перехід ясний;
(U ₄) 107–130 см	антропогенний горизонт, 2,5Y 6/2, до 80 % – антропогенний матеріал: уламки вапняку, цегли, залишки обгорілого матеріалу, у верхній частині незначна щільність, нижній – пухкий незв'язаний;

[H+P] 130–150 см	світло-сірий, 5Y 6/1, ущільнений, перехід до рекультивованого горизонту, антропогенні включення, перехід поступовий;
[H+P+GL] 150–170 см	темно-сірий, 6Y 6/2, нижній перехідний збережений горизонт відсутність антропогенних включень, щільний, залізисто-марганцеві новоутворення, ознаки реліктового перезволоження з сизими включеннями підстильної породи – лучного мергелю.

Висновки. Морфологічні особливості урбаноземів центральної частини міста Львова, зокрема партерної частини парку імені Івана Франка, характеризуються складною історією розвитку, яка полягала в суперечливій взаємодії наростання міської забудови і редукції природних компонентів. Ґрунти повністю насипні з надлишком антропогенного матеріалу. Якщо природні неурбанізовані ґрунти міста характеризуються підвищеною кислотністю та нестачею поживних речовин, то, на відмінну від них, урбаноземі характеризуються нейтральною або лужною реакцією та достатньою кількістю поживних речовин. Водночас вони часто вирізняються високою дренаваністю та низькою водоутримувальною здатністю.

Стан ґрунту міських територій потребує особливої уваги, оскільки вплив транспорту, промисловості, процесів будівництва здійснює постійне навантаження на ґрунтовий покрив, що спричиняє зміну практично всіх його компонентів: від морфологічної будови та фізико-хімічних властивостей до мікробіологічних і біохімічних показників. Отож урбаноземі потребують постійного проведення реабілітаційних заходів з метою відновлення та збереження їхніх екологічних функцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хохрякова А. І. Ґрунти міст: особливості генезису, класифікації та діагностики. Вісник Одеського національного університету. Серія: Географічні та геологічні науки. 2016. Т. 21. Вип. 1. С. 110-125.
2. Rossiter D. G., Burghardt W. Classification of urban and industrial soils in the world reference base for soil resources : working document. Second International

Conference of the working group Soil of Urban, Industrial, Traffic and Mining Areas (SUITMA) of the International Union of Soil Science (IUSS), Nancy. 2003. URL : https://www.itc.nl/library/Papers_2003/non_peer_conf/rossiter.pdf.

3. Voloshyn P. K. Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów technogennych historycznej zabudowy Lwowa. Przegląd Geologiczny. Vol. 62, nr 10/2. 2014.

4. Вовк О. Б. Еколого-функціональні особливості ґрунтового покриву міських парків (на прикладі м. Львова). Ґрунтознавство. 2004. Т. 5. № 1-23. С. 86-92.

5. Генік Я. В., Дида А. П. Вплив антропогенних навантажень на стан ґрунтового покриву паркових і лісопаркових насаджень міст Карпатського регіону України. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.13. С. 110-114.

6. Волошин І. М., Собечко О. Р. Кислотні опади міста Львова: їх хімізм, металізація природних компонентів: монографія. Львів : ЛДУФК. 2013. 316 с.

7. НАН України. Інститут археології. Науково-дослідний центр РАС (рятівна археологічна служба). Звіт про археологічні дослідження // проект 07-17-AB.

УДК [631.445.4:[631.41-048.76:632.125]](282.247.314-192.2)

ЗМІНА ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМІВ ПРИДНІСТЕРСЬКОЇ ВИСОЧИНИ ВНА- СЛІДОК ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Ярослав ВІТВИЦЬКИЙ¹, Оксана ПАЛІЙ²

¹ Львівський національний університет імені Івана Франка, географічний факультет

² Львівська філія ДУ «Держгрунтохорона»

Анотація. Чорноземи Придністерської височини під впливом антропогенного чинника зазнали суттєвої трансформації властивостей. Тривалий механічний вплив призвів до формування просторової неоднорідності та переущільнення верхніх горизонтів. Велика амплітуда зміни показників вмісту гумусу свідчить про загострення проблеми збереження продуктивності чорноземів схилих ділянок. Ерозійні процеси є домінуючим видом деградації чорноземів Придністерської височини, інтенсивність яких посилюється через нехтування ґрунтозахисними заходами, відсутність контролю за станом лісомеліоративних насаджень, нераціональне проектування лінійних меж і конфігурації земельних ділянок, формування локальних базисів ерозії.

Ключові слова: деградація ґрунтів, ерозія ґрунтів, чорнозем, Придністерська височина.

CHANGE OF PROPERTIES OF CHERNOZEMS OF THE PRYDNISTERSKA UPLAND AS A RESULT OF DEGRADA- TION PROCESSES

Yaroslav VITVITSKYI

Summary. The chernozems of the Prydnisterska Upland under the influence of anthropogenic factor underwent a significant transformation of properties. Prolonged mechanical impact has led to the formation of spatial inhomogeneity and overcrowding

of the upper horizons. The large amplitude of changes in the humus content indicates an exacerbation of the problem of maintaining the productivity of chernozems on the slopes. Erosion processes are the dominant type of degradation of chernozems of the Prydnisterska Upland, the intensity of which increases due to: neglect of soil protection measures, lack of control over the quality of forest reclamation plantations, irrational design of linear boundaries and field configuration, local erosion formation.

Keywords: soil degradation, soil erosion, chernozems, Prydnisterska Upland

Актуальність дослідження. Впродовж різних історичних етапів розвитку землеробства, родючість ґрунтів відігравала вирішальну роль у становленні суспільств. На основі практичного досвіду численні покоління вибудовували регіональні традиції ґрунтокористування, максимально адаптуючи їх до природних умов [1]. Однак із зростанням механізації сільського господарства технологічні процеси вплинули на ритмічність природного педогенезу. Внаслідок порушеного балансу природної стійкості ґрунтового покриву в агроценозах спостерігається зворотній процес зниження продуктивності чорноземів, які є еталонами біосферної родючості [2; 3].

Тотальне розорювання території призвело до спрощення природної екосистеми та формування агроландшафтів із низькою здатністю до саморегуляції. Зміна типових морфологічних ознак і властивостей чорноземів є результатом порушення елементарних ґрунтотворних процесів. Еволюційні трансформації чорноземів, зумовлені антропогенним впливом, проявляються нерівномірно і безпосередньо залежать від інтенсивності деградації. Нехтування ґрунтозахисними технологіями призвело до поступової втрати продуктивності та зростання площ деградованих земель [4].

Мета дослідження – охарактеризувати прояви деградаційних процесів і зміну властивостей чорноземів Придністерської височини.

Стан вивчення питання. Теоретичні та практичні аспекти розвитку деградаційних процесів і охорони ґрунтового покриву

висвітлені в наукових працях І. А. Крупенікова, Г. В. Добровольського, С. П. Позняка [1; 2; 3]. Трансформаційні процеси в чорноземах під впливом антропогенного чинника висвітлено у численних публікаціях Б. С. Носка, В. В. Медведєва, В. Г. Гаськевича [4; 5; 6; 7]. Результати дослідження стану чорноземів Придністерської височини висвітлені в працях І. Я. Папіша та В. Б. Гаврилюка [8; 9].

Виклад основного матеріалу. Придністерська височина – це територія на лівобережжі Дністра у межах Збруча та Калюса. Домінуючими рисами рельєфу є глибоковрізані річкові долини з плоскими та пологими хвилястими межиріччями і фрагментарними пологими давньотерасовими комплексами [10]. У структурі ґрунтового покриву переважають чорноземи, загальна площа яких становить 4 060 км² (серед них чорноземи типові займають площу 2 600 км², чорноземи опідзолені – 1 460 км²). Найбільші за площею ареали чорноземів наявні в межах плакорних ділянок та слабо хвилястих межиріччів Збруч–Жванчик, Жванчик–Смотрич, Смотрич–Мукша. У східній частині височини чорноземи поширені незначними острівними ареалами в межах пологих ділянок межириччів Ущиця–Данилівка й Ущиця–Студениця.

Внаслідок тотального розорювання чорноземів Придністерської височини цілинні аналоги їх відсутні у природному стані. Передусім це пов'язано з інтенсифікацією тут сільського господарства в другій половині ХХ ст. та пріоритетності розвитку аграрного сектору [8; 9]. Інтенсивний антропогенний вплив спричинив погіршення фізичних властивостей, зумовивши утворення орного та підорного горизонтів з плужною підшовою. Глибина формування плужної підшви визначається параметрами ґрунтообробних агрегатів, однак може відрізнятися відповідно до особливостей рельєфу та інтенсивності ерозійних процесів [4; 5]. Зокрема, в межах нееродованих ділянок переущільнена плужна підшва фіксується на глибині 20–25 см, проте зі зростанням еродованості цей показник зменшується до 8–10 см.

Щільність будови орного горизонту чорнозему типового нееродованих територій становить 1,23–1,25 г/см³, на ділянках з різним ступенем еродованості коливається в межах 1,28–1,35 г/см³. У чорноземах опідзолених щільність будови нееродованих ділянок становить 1,22 г/см³. Однак під впливом схилової ерозії цей показник зростає на 0,04–0,15 г/см³. Для порівняння, щільність будови типового та опідзоленого чорноземів під прилеглими лісосмугами (на глибині 3–20 см) становить 1,17 г/см³ та 1,2 г/см³, відповідно.

Вказані дані свідчать про ущільнення верхнього горизонту в межах плакорів і надмірне ущільнення на схилах. Різке зростання щільності будови чорноземів простежується на локальних ділянках внаслідок проходів сільськогосподарської техніки. Зокрема, цей показник в колії одноразового проходу комбайна нееродованою ділянкою чорнозему типового становить 1,32 г/см³, а під впливом численних проходів машино-тракторних агрегатів сягає 1,43 г/см³. Величина загальної шпаруватості верхнього горизонту чорноземів типового і опідзоленого сягає 53–45 % і 51–42 %, під лісосмугами (на глибині 3–20 см) 56 % та 54 %, відповідно. Низька загальна шпаруватість спричинює незадовільну водопроникність чорноземів, сприяючи активізації процесів площинного змиву. Зменшення величини загальної шпаруватості до рівня нижчого за середній є однією з причин розвитку площинного змиву, навіть на схилах крутістю менше 3° у разі інтенсивних зливових опадів.

Діагностичним критерієм прояву деградаційних процесів є зменшення вмісту гумусу порівняно з еталоном, за який нами прийнято середній вміст гумусу нееродованих чорноземів території досліджень [7]. Еталонний вміст гумусу в орному горизонті чорноземів типових становить 3,63 %, чорноземів опідзолених – 2,95 %. Порівняно з цими показниками чорноземи типові на схилах характеризуються середнім, високим і надто високим ступенем деградації, оскільки втрати гумусу становлять 8,1–43,4 % від

еталонного показника. Втрати гумусу чорноземів опідзолених становлять 7,5–48,6 % від еталонного показника, що підтверджує активний прояв дегуміфікації на схилових ділянках.

Кіркоутворення, як прояв фізичної деградації, простежується в результаті руйнування ґрунтової структури під впливом нерационального ґрунтокористування та дегуміфікації [6]. Цей процес проявляється здебільшого у весняний і літній періоди після зливових опадів, значної диспергації верхнього шару ґрунту і його висихання (рис. 1а).

Нехтування ґрунтозахисними технологіями та стихійне знищення деревостану захисних лісосмуг зумовило активізацію ерозійних процесів. Зародження промивин на периферії рівнинних ділянок у верхів'ї схилових яружних систем дедалі важче нівелювати звичайною оранкою. Особливо гострою є проблема збереження гумусо-акумулятивного горизонту в межах слабо-

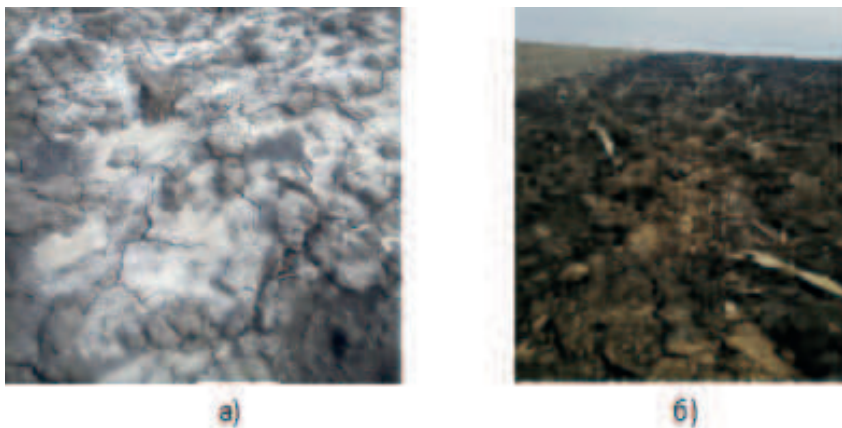


Рис.1. Прояви деградаційних процесів

- (а) кіркоутворення на поверхні орного горизонту чорнозему опідзоленого у весняний період (с. Савинці, Хмельницького району, 2020 р.);
(б) профільна деградація чорнозему типового (с. Привороття, Кам'янець-Подільського району, 2019 р.)

спади́стих і спади́стих схилі́в круті́стю 3–5° і 5–8°, відпові́дно. Внаслідок генетичних особливостей ґрунто́творення і комплексного впливу деградаційних процесів такі ділянки є найбільш вразливими щодо прояву профільної деградації. За незначної товщини гумусового горизонту в оранку залучаються ущільнені малопродуктивні підорні горизонти (рис. 1б).

Аналізуючи космічні й аерофотознімки ареалів чорноземів Придністерської височини, ми чітко простежили ділянки з інтенсивним площинним зми́вом, сукупність яких формує строкате забарвлення поверхні ґрунтового покриву. Такі «строкаті плями» характеризуються нерівномірним проявом, який здебільшого залежить від інтенсивності ерозії та морфологічних параметрів схилів. Візуально ідентифікувати такі ділянки складно через зволоження, особливості зорового сприйняття спостерігача чи маскуванню поверхні

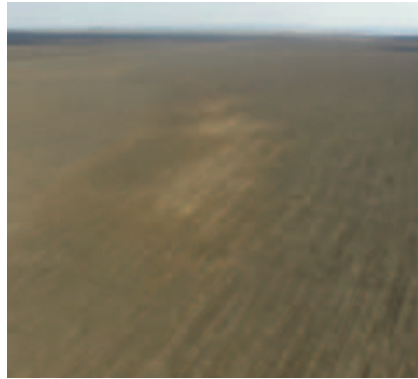


Рис. 2. Аерофотознімок прояву площинної ерозії чорнозему типового (с. Руда Кам'янець-Подільського району, 2021 р.)

рослинністю, тому аналіз колірних відмінностей зображення є визначальним для ідентифікації еродованих ділянок (рис. 2).

Трансформація природних процесів ґрунто́творення може зумовлюватися також зміною природних базисів ерозії, нераціональним просторовим розміщенням лінійних меж і конфігурацією земельних ділянок. Зокрема, система польових доріг, паралельна до схилу, під впливом механічного ущільнення та інтенсивного розмиву поверхні сприяє локальній еродованості прилеглих ділянок (рис. 3).

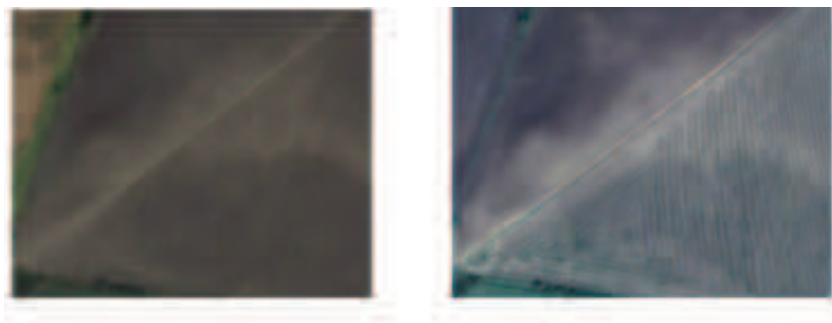


Рис. 3. Прояв ерозійної деградації при формуванні локальних базисів ерозії (зображення супутника *Landsat* (ліворуч) та *CNES Airbus* (праворуч), отримані за допомогою *Google Earth Pro*)

Нераціональний землевпорядний розподіл сільськогосподарських угідь і земельних ділянок створив таку їхню конфігурацію, яка певною мірою сприяє розвитку деградаційних процесів. Часто площинні параметри ділянки, розташованої на схилі, унеможливають проведення технологічних заходів із запобігання розвитку ерозії чи зміну орієнтації рядків при вирощуванні просапних культур і закладанні садів.

Висновки. Тривале сільськогосподарське використання чорноземів Придністерської височини зумовило трансформацію природних ґрунтотворних режимів. Інтенсифікація деградаційних процесів спричинила формування нетипової просторової гетерогенності та зменшення природної стійкості ґрунтового покриву. Розподіл показників щільності будови та загальної шпаруватості вказує на погіршення фізичних властивостей чорноземів у результаті посиленого механічного навантаження. Втрати органічної речовини посилюються зі зростанням еродованості поверхні схилених ділянок. Внаслідок тотального розорювання території та нехтування ґрунтозахисними технологіями водна ерозія стає домінуючим видом фізичної деградації чорноземів Придністерської височини. Своєрідними каталізаторами локаль-

ного прояву деградаційних процесів слугують територіальна організація земельного розподілу, проектування лінійних меж (доріг, ліній комунікацій), формування кар'єрних комплексів та зміна природних базисів ерозії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Крупеников И. А. Черноземы: возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Кишинев. 2008. 285 с.
- Деградация и охрана почв / под. общ. ред. акад. РАН Г. В. Добровольского. Москва. 2002. 654 с.
- Позняк С. П. Актуальні проблеми ґрунтознавства і географії ґрунтів. Львів. 2017. 272 с.
- Носко Б. С. Антропогенна еволюція чорноземів. Харків. 2006. 239 с.
- Медведев В. В. Новітні властивості змінених ґрунтів. Сценарії антропогенної еволюції ґрунтового покриву. Харків. 2017. 162 с.
- Гаськевич В. Г. Типологія деградаційних ґрунтових процесів. Ґенеза, географія та екологія ґрунтів. 2013. Вип. 4. С. 19–32.
- Гаськевич В. Г., Лемега Н. М. Фізична деградація чорноземів Сокальського пасма. Вісник Одеського національного університету. Серія географічна. Географічні та екологічні науки. 2020. Т. 25. Вип. 1 (26). С. 49–62.
- Папіш І. Я. Процеси антропогенної еволюції чорноземів Західного Лісостепу України. Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія географічна. 2000. Вип. 27. С. 108–110.
- Гаврилюк В. Б. Ґрунти Хмельниччини. Сучасний якісний стан: збереження, відтворення та поліпшення їх родючості. Кам'янець-Подільський. 2010. 164 с.
- Природа Хмельницької області / За редакцією К. І. Геренчука. Львів : Вища школа. 1980. 152 с
-
-

УДК [631.431:631:445.4]:502.17](477.83)

ЧОРНОЗЕМИ ОПІДЗОЛЕНІ СОКАЛЬСЬКОГО ПАСМА: СУЧАСНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ДЕГРАДАЦІЇ ТА ОХОРОНИ

Христина ГАЛАЙКО,
Родіон ШАРПІЛО,
Володимир ГАСЬКЕВИЧ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Висвітлено результати досліджень чорноземів опідзолених (Chernozems Chernic) Сокальського пасма. Охарактеризовано фізичний стан і деякі фізико-хімічні властивості. Проведено оцінку рівнів ерозійної та фізичної деградації. Запропоновано заходи з мінімізації деградаційних процесів та охорони ґрунтів.

Ключові слова: чорноземи опідзолени, Сокальське пасмо, ерозія ґрунтів, деградація ґрунтів, охорона ґрунтів.

CHERNOZEMS PODZOLIC BY SOKAL RANGE: CURRENT AGROECOLOGICAL CONDITION, PROBLEMS OF DEGRADATION AND PROTECTION

Khrystyna HALAIKO,
Rodion SHARPILO,
Volodymyr HASKEVYCh

Summary. The results of research of chernozems podzolic (Chernozems Chernic) of the Sokal ridge are highlighted. The physical condition and some physicochemical properties are characterized. The levels of erosion and physical degradation have been assessed. Measures to minimize degradation processes and soil protection are proposed.

Keywords: chernozems podzolic, Sokal ridge, soil erosion, soil degradation, soil protection.

Актуальність досліджень. Чорноземи опідзолені (*Chernozems Chernic* (CHch), WRB) є модальними для Сокальського пасма. Вони приурочені до міжпасмових рівнин і розлогих знижень, придолинних схилів, складених лесоподібними суглинками [1]. Це одні з найродючіших ґрунтів цієї території. Згідно з Земельним кодексом України, вони належать до категорії особливо цінних земель [2]. Чорноземи опідзолені інтенсивно використовуються під ріллею та присадибними ділянками. На придолинних і прибалкових схилах чорноземи опідзолені зазнають площинної ерозії, тому вивчення деградації ґрунтів залишається актуальною проблемою.

Стан вивченості проблеми. Чорноземи Сокальського пасма вивчені недостатньо, що зумовлює інтерес дослідників, зокрема до проблеми їхньої деградації. Проблеми деградації чорноземів присвячені монографії І. А. Крупенікова, В. В. Медведєва. Результати вивчення процесів ерозійної деградації ґрунтів, її впливу на фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунтів висвітлюються у наукових працях С. П. Позняка, М. Кузнєцова, Г. Глазунова, В. Г. Гаськевича, М. І. Пшевлоцького, Н. Павлюк, О. Сиви та інших.

Виклад основного матеріалу. Дослідження чорноземів опідзолених Сокальського пасма проводили на території Сокальської ОТГ Львівської області в околицях сіл Горбків, Княже і Смиків. У проведенні досліджень використано порівняльно-географічний, порівняльно-профільний і лабораторно-аналітичний методи.

Чорноземи опідзолені характеризуються типовим для чорноземів ґрунтовим профілем, з добре розвиненим гумусово-аккумулятивним горизонтом Не та верхнім перехідним гумусовим горизонтом Нрі. Потужність гумусового горизонту Не+Нрі сягає 60 см і більше. Чорноземи опідзолені слабозмиті приурочені до придолинних схилів крутістю 1–3°. У них змито частину верхнього гумусового горизонту Не. Потужність гумусового горизонту Не+Нрі становить 36–46 см [1]. Середньозмиті чорноземи опідзолені залягають на схилах складної форми з улоговинами, крутіс-

тю 3–5°. В них змито понад половину гумусового горизонту Не, в оранку інтенсивно залучається гумусовий перехідний горизонт Нрі та верхня частина перехідного горизонту Рhі. Потужність гумусового горизонту становить 32–38 см. Орний шар набуває буруватого відтінку. В ґрунтах зменшується водопроникність, після обробітку їхня поверхня покривається кіркою, що зумовлює збільшення поверхневого стоку та інтенсифікації ерозійних процесів.

Чорноземи опідзолені сильнозмиті приурочені до схилів крутістю 5–10°. У них змито весь гумусовий профіль (горизонти Не+Нрі). В оранку залучається нижній гумусовий перехідний і перехідні слабогумусовані горизонти Рhі, Р(h)і, Рі, а інколи і материнська порода. Забарвлення орного шару сірувато-буре або палево-буре. Структура орного шару порохувато-брилувата. Ґрунти швидко ущільнюються сільськогосподарською технікою, їхня протиерозійна стійкість дуже низька [1].

Чорноземи опідзолені Сокальського пасма характеризуються легкосуглинковим гранулометричним складом. Сума фракцій фізичної глини (частинки < 0.01 мм) в орному горизонті Не становить 23,6–24,8 %. Вміст мулуватої фракції (частинки < 0.001 мм) коливається в межах 7,0–12,0 %. По всьому профілю серед гранулометричних фракцій переважає грубий піл (частинки 0,05–0,01 мм).

Структурно-агрегатний склад є одним з найважливіших показників агрофізичних властивостей ґрунту. Ним визначаються агрономічні властивості та родючість ґрунту, створюються оптимальні умови водного, повітряного, теплового і поживного режимів. Вміст агрономічно цінних мезоагрегатів в орному шарі чорноземів опідзолених, зайнятих під ріллею, становить 30,48–38,68 %, водночас кількість брилуватих агрегатів – 59,65–64,98 %. Коефіцієнт структурності в орному шарі ґрунтів коливається в межах 0,44–0,63. Низький вміст агрономічно цінних мезоагрегатів зумовлений руйнуванням структури ґрунту важкою сільсько-

господарською технікою. В еродованих відмінах спостерігається подальше зменшення вмісту фракцій агрономічно цінних агрегатів і зростання брилуватих. Щільність будови в орному (0–30 см) шарі нееродованих чорноземів опідзолених становить 1,22–1,42 г/см³. Орний горизонт ґрунтів характеризується як ущільнений і щільний. В еродованих відмінах чорноземів опідзолених орний шар характеризується як щільний, величина щільності будови коливається в межах 1,37–1,45 г/см³.

Чорноземи опідзолені характеризуються добре розвиненим гумусовим профілем. Вміст гумусу в гумусово-акумулятивному горизонті Не нееродованих ґрунтів становить 3,0–3,2 %. З глибиною його вміст поступово зменшується. Запаси гумусу в орній товщі (0–30 см) становлять 118,8–134,4 т/га. Ерозійні процеси спричиняють суттєве зменшення вмісту і запасів гумусу в ґрунтах. Зокрема, в слабозмитих відмінах вміст гумусу в орному шарі становить 2,58–2,70 %, середньозмитих – 2,0–2,2 %, сильнозмитих – 1,4–1,5 %. Запаси гумусу в орному (0–30 см) шарі слабозмитих ґрунтів становлять 107,8 т/га, середньозмитих – 83,8 т/га і сильнозмитих – 65,2 т/га.

В чорноземах опідзолених простежується погіршення фізичних і водно-фізичних властивостей, зменшення вмісту гумусу, зміна катіонного складу ґрунтового вбирного комплексу. З групи механічних деградаційних процесів вивчали зменшення потужності генетичного профілю ґрунтів і пов'язані з цим втрати маси ґрунту, переущільнення ґрунтів. Оцінка рівнів деградації ґрунтів проводилась згідно з прийнятими в Україні методиками [3].

Потужність профілю слабозмитих ґрунтів зменшилась в середньому на 8–20 см, середньозмитих – на 25–26 см, сильнозмитих – на 35–38 см (табл. 1). За оцінкою рівнів деградації, ґрунти перебувають в задовільному, передкризовому і кризовому станах. Ерозійні втрати ґрунту в слабозмитих відмінах становлять 1104–3625 т/га, середньозмитих – 4830 т/га, сильнозмитих – 5510 т/га.

Таблиця 1

Оцінка рівнів деградації ґрунтів

Назва ґрунту	Ступінь деградації ґрунтів				
	I	II	III	IV	V
Чорноземи опідзолені	Деградація практично відсутня				
Чорноземи опідзолені слабозмиті	-	8-20	-	-	-
Чорноземи опідзолені середньозмиті	-	-	25-26		-
Чорноземи опідзолені сильноозмиті	-	-	-	35-38	-

Примітка: Група деградації: механічна. Вид деградації: водна ерозія.
 Діагностичний критерій: зменшення потужності генетичних горизонтів. Одинця виміру – см
 I – нормальний (сприятливий); II – задовільний; III – передкризовий;
 IV – кризовий; V – катастрофічний.

Діагностичним критерієм деградації ґрунтів, пов'язаної з переущільненням, є щільність будови і загальна шпаруватість [3]. Чорноземи опідзолені незмиті зазнали деградації слабкого, середнього і високого ступеня (табл. 2). Щільність будови в орному шарі становить 1,22–1,42 г/см³.

Таблиця 2

Оцінка рівнів деградації ґрунтів

Назва ґрунту	Потужність шару, см	Ступінь деградації ґрунтів				
		I	II	III	IV	V
Чорноземи опідзолені	0-30	< 1,2	1,2–1,3	1,3–1,4	1,4–1,5	>
Чорноземи опідзолені слабозмиті	0-30	-	-	1,38	1,41-1,45	-
Чорноземи опідзолені середньозмиті	0-30	-	1,26	1,38	-	-
Чорноземи опідзолені сильноозмиті	0-30	-	-	-	1,45	-

Примітки. Група деградації: механічна. Вид деградації: ущільнення ґрунту.
 Діагностичний критерій: щільність будови. Одинця виміру – г/см³.
 I – деградація практично відсутня; II – деградація слаба; III – деградація середня; IV – деградація висока; V – деградація надто висока (кризова).

Еродовані відміни чорноземі опідзолених характеризуються, залежно від особливостей використання, здебільшого середнім і високим ступенем деградації, рідше – слабким. Щільність будови в орному шарі коливається від 1,26 до 1,45 г/см³ (табл. 2).

Загальна шпаруватість є похідною величиною від щільності будови і обернено корелятивно пов'язана з нею. Значення величини загальної шпаруватості в орному шарі чорноземів опідзолених становить 52,7–46,2 %, що свідчить про слабкий і середній ступінь деградації через переущільнення (табл. 3). Орні горизонти еродованих відмін зазнали деградації середнього ступеня, величина загальної шпаруватості коливається від 46,2 до 49,5 %.

Таблиця 3

Оцінка рівнів деградації ґрунтів

Назва ґрунту	Потужність шару, см	Ступінь деградації ґрунтів				
		I	II	III	IV	V
		> 55	55–50	50–45	45–40	< 40
Чорноземи опідзолені	0-30	–	52,7	46,2–47,0	–	–
Чорноземи опідзолені слабозмиті	0-30	–	–	45,9–47,3	–	–
Чорноземи опідзолені середньозмиті	0-30	–	–	48,0–49,5	–	–
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	0-30	–	–	45,7	–	–

Примітки. Група деградації: механічна. Вид деградації: ущільнення ґрунту.
 Діагностичний критерій: щільність будови. Одиниця виміру: %.
 I – деградація практично відсутня; II – деградація слаба;
 III – деградація середня; IV – деградація висока; V – деградація надто висока (кризова).

Діагностичним критерієм погіршення структурно-агрегатного стану ґрунтів є зменшення вмісту повітряно-сухих агрономічно цінних агрегатів розміром 0,25–10,0 мм. Чорноземи опідзолені незмиті та їхні еродовані відміни зазнали деградації через зне-

структурення високих і надто високих (кризових) рівнів (табл. 4). Вміст агрономічно цінних мезоагрегатів коливається від 17,3 до 38,7 %. Лише в ґрунтах під багаторічними травами деградація оцінюється як слабка.

Таблиця 4

Оцінка рівнів деградації ґрунтів

Назва ґрунту	Потужність шару, см	Ступінь деградації ґрунтів				
		I	II	III	IV	V
		> 60	50–60	40–50	30–40	< 30
Чорноземи опідзолені	0-30	-	-	-	30,5–38,7	-
Чорноземи опідзолені слабо-змиті	0-30	-	-	-	32,8–35,0	22,1
Чорноземи опідзолені середньозмиті	0-30	-	57,0	-	-	17,3
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	0-30	-	-	-	-	28,3

Примітки. Група деградації: механічна. Вид деградації: погіршення структурно-агрегатного стану. Діагностичний критерій: вміст агрономічно-цінних повітряно-сухих агрегатів. Одиниця виміру: %.
I – деградація практично відсутня; II – деградація слаба; III – деградація середня; IV – деградація висока; V – деградація надто висока (кризова).

Отже, агрономічно цінні агрегати в орному шарі чорноземів опідзолених, значною мірою зруйновані. Замість класичної дрібнозернистої структури, яка властива чорноземам, панівною є грудкувато-брилувата структура. Основним причинами переущільнення і знеструктурення ґрунтів є застосування важкої сільськогосподарської техніки, яка ущільнює ґрунт і руйнує його структуру.

Тривале сільськогосподарське використання та ерозійні процеси спричинили дегуміфікацію чорноземів опідзолених. Діагностичним критерієм деградації ґрунтів через втрату гумусу є зменшення його вмісту порівняно з еталоном. За еталон приймали вміст гумусу в нееродованих ґрунтах.

В нееродованих чорноземах опідзолених середній вміст гумусу становить 3,1 % (табл. 5). Еродовані відміни ґрунтів зазнали деградації внаслідок дегуміфікації переважно високого і надто високого (кризового) ступеня, менше – середнього. Втрати гумусу в слабозмитих ґрунтах становлять 13,3–25,7 %, середньозмитих – 30,0–76,5 %, сильнозмитих – 50,0 % від еталону.

В еродованих ґрунтах разом із дрібноземом делювіальними водами вимивається гумус. Ерозійні втрати гумусу в чорноземах слабозмитих становлять 11,2–25,7 т/га, середньозмитих – 35,0–76,5 т/га, сильнозмитих – 53,6 т/га. Це свідчить, що чорноземи Сокальського пасма характеризуються дефіцитним балансом гумусу. Для відтворення втрачених запасів гумусу необхідне внесення значних доз органічних добрив (гною, біогумусу, торфу, компостів) впродовж тривалого часу.

Таблиця 5

Оцінка рівнів деградації ґрунтів

Назва ґрунту	Глибина відбору зразків, см	Ета- лон, %	Ступінь деградації ґрунтів				
			I	II	III	IV	V
			< 5	5–10	10–20	20–30	> 30
Чорноземи опідзолені	0-30	3,1	Деградація практично відсутня				
Чорноземи опідзолені слабозмиті	0-30	-	-	-	13,3	25,7	-
Чорноземи опідзолені середньозмиті	0-30	-	-	-	-	30,0	76,5
Чорноземи опідзолені сильнозмиті	0-30	-	-	-	-	-	50,0

Примітки. Група деградації: біохімічна. Вид деградації: дегуміфікація.
 Діагностичний критерій: зменшення вмісту гумусу.
 Одиниці виміру: % від еталону
 I – деградація практично відсутня; II – деградація слаба; III – деградація середня; IV – деградація висока; V – деградація надто висока (кризова).

Висновки. На території, де природні умови сприяють прояву ерозії, вся система землеробства повинна бути ґрунтозахисною, а за суттю – протиерозійною. Заходи з охорони ґрунтів від ерозії повинні охоплювати всі ланки сільськогосподарського виробництва, пов'язані з використанням земель, запобігати стокові опадів або регулювати його як безпосередню причину ерозії.

В боротьбі з ерозією одним з головних ґрунтозахисних заходів повинна стати мінімізація обробітку ґрунтів. Такі заходи неможливі без впровадження у сільськогосподарське виробництво новітньої ґрунтообробної, посівної і збиральної техніки. На схилових землях варто вживати заходів консервації сильноеродованих земель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пшевлоцький М. І., Гаськевич В. Г. Ґрунти Сокальського пасма і їх агро-техногенна трансформація. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2002. 180 с.
 2. Земельний кодекс України. Львів: НВФ "Українські технології". 2001. 80 с.
 3. Методика моніторингу земель, що перебувають в кризовому стані. Харків. 1998. 88 с.
-
-

УДК 504.03 (477.83-25)

ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ СИХІВСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА ЛЬВОВА

Христина ПБЛЯК, Олексій ТЕЛЕГУЗ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. У статті подано результати еколого-географічного аналізу території Сихівського району міста Львова. Охарактеризовано стан земельного фонду району, водних об'єктів і зелених насаджень, забруднення ґрунтів району важкими металами та іншими забруднювачами. Найбільші обсяги забруднюючих речовин зафіксовано в атмосферному повітрі, на що впливають стаціонарні джерела забруднення, розташовані в Сихівському районі, а також автотранспорт. Одна з найактуальніших проблем території – утворення великої кількості сміття.

Ключові слова: еколого-географічний аналіз, забруднення, ступінь антропізації, урболандшафти, урбозем.

ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF THE TERRITORY OF THE SYKHIV DISTRICT OF THE CITY OF LVIV

Christina GIBLIAK, Oleksiy TELEGUS

Summary. The article presents the results of ecological and geographical analysis of the territory of Sykhiv district of Lviv. The state of the land fund of the district, water bodies and green plantations, contamination of the district soils with heavy metals and other pollutants are described. The largest volumes of pollutants were recorded in the air, which is affected by stationary sources of pollution located in the Sykhiv district, as well as vehicles. One of the most pressing problems of the territory is the formation of a large amount of garbage.

Keywords: ecological and geographical analysis, pollution, degree of anthropization, urban landscapes, urban soils.

Актуальність дослідження. Еколого-географічний аналіз дає змогу зібрати значний обсяг інформації, що стосується реального екологічного стану території, а також окремих складових довкілля, що зазнають надмірного антропогенного впливу. В результаті можна спрогнозувати позитивні та негативні зміни у розвитку району. Особливо, що є не менш важливим, можна запобігти негативному впливові як на навколишнє середовище загалом, так і на здоров'я населення, та запропонувати шляхи вирішення виявлених проблем у межах досліджуваної території.

Мета дослідження – провести еколого-географічний аналіз території Сихівського району, зокрема, оцінити рівень забруднення основних складових довкілля та вплив надмірної антропогенної діяльності на стан території.

Стан вивчення питання. Вивченню ґрунтів Львівської області, зокрема міста Львова, присвячено значну кількість наукових праць: К. І. Геренчук (1972), З. М. Томашівський (1996), І. М. Шпаківська (2009), В. А. Гурин (1998), М. В. Зінкевич (1998), Г. В. Яворська (2011), С. П. Позняк (2003). Приділяється увага дослідженню окремих характеристик ґрунтів Львова, зокрема кислотності ґрунтів, забрудненню їх важкими металами тощо, чому присвячені дослідження І. М. Волошина та О. Р. Собечко (2013).

Виклад основного матеріалу. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території – це комплексне дослідження екологічного стану інтеграційної системи «суспільство–природа» з метою її оптимізації. Дослідження екосистем є географічними за об'єктом і методом, але екологічними за суттю чи предметом.

Сихівський район м. Львова розташований у межах Подільського горбогір'я на вододілі Західного Бугу та Дністра. У межах горбогір'я виокремлюють такі ландшафтні комплекси: Львівське плато (Опілля) і Давидівське пасмо. Площа району становить 1 756,7 га, він охоплює територію південно-східної частини міста Львова, колишніх сіл і місцевостей – Сихів, Козельники, Пирогів-

ку, Боднарівку, Персенківку, Новий Львів, Пасіки, частково Снопків і колишні угіддя села Зубра (рис. 1).

Природні умови району сприятливі для проживання. Клімат помірноконтинентальний з м'якою зимою і теплим літом. Середньомісячна температура повітря на території району становить -4°C у січні та $+18^{\circ}\text{C}$ – у липні. У середньому за рік випадає 740 мм атмосферних опадів: найменше – в січні, найбільше – в липні [1].

Природний ландшафт місцевості, де розташований Сихівський житловий район, не вирізняється високими композиційно-естетичними якостями. Це майже рівнинне плато з маловиразним рельєфом, однак з мальовничо розчленованими схилами. Його планувальними межами на заході є долина р. Зубри та Сихівський лісопарк, що виник на основі історичного дубового гаю. На півночі та півдні плато обмежене плоскодонними балками з тимчасовими водостоками, що впадають в річку Зубру. Наявність стоку дощової і талої води зі значної території у пониження рельєфу перетворює ці ділянки у потенційну арену розвитку сучасної ерозії. Під впливом мезорельєфу території відбувається перерозподіл мас води та утворення концентрованих водних потоків, які характеризуються високою руйнівною здатністю [3].

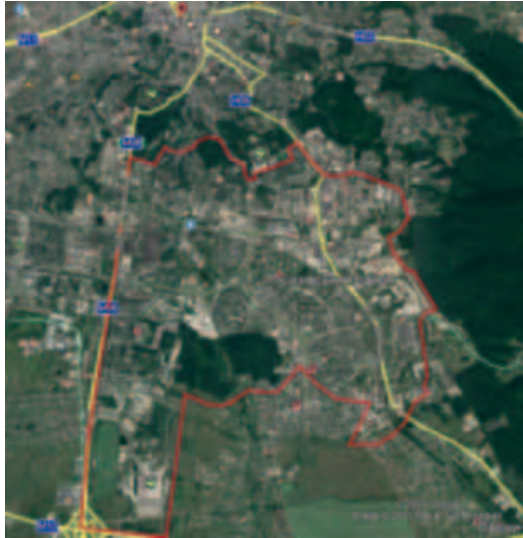


Рис. 1. Територія Сихівського району м. Львова [2]

Показник вертикального розчленування території дає можливість робити висновки про потенційну інтенсивність ерозійних процесів і дає змогу оцінити ступінь ерозійної небезпеки. Величини цього показника для ділянок площею 0,25 км² коливаються від 1 до 60 м, за площею переважають поверхні з місцевими базисами ерозії, що не перевищують 20 м (75,3 %). На території переважають денудаційні лесові плато, де зосереджені структурні та денудаційні уступи.

Геологічна будова доволі складна, що зумовлено її розташуванням на межі Східно-Європейської платформи. На території Сихівського району переважає кайнозойська група відкладів, зокрема вапняки літотамнієві, хемогенні, глини, мергелі, піски, пісковики, туфи, гіпси ангідрити. Наявна незначна кількість відкладів мезозойської групи (мергелі та вапняки), зокрема у північній і південній частині району [4].

Розподіл гідрографічної сітки на території району зумовлений розташуванням його в межах Головного Європейського вододілу. Великих річок немає, протікає невелика річка Зубра, яка є лівою притокою Дністра. Довжина річки становить 46 км, площа водозбірного басейну – 242 км². Серед водних об'єктів є ще став Козельники та озеро Піонерське.

Територія району характеризується незначним карстом. Не менш екологічно й економічно небезпечним процесом, поширеним на території, є природне, природно-техногенне і техногенне підтоплення. Площа підтоплених і потенційно підтоплюваних ділянок території становить близько 30 км². На таких ділянках істотно змінюються фізико-механічні властивості ґрунтів, зростає ерозійна небезпека, сейсмічність, активізується природний карст, зсуви, суфозія, вібраційне ущільнення порід, інтенсивно забруднюються ґрунтові та підземні води, затоплюються підвали, інженерні мережі, заглиблені технологічні приміщення тощо [4].

Ґрунтовий покрив території – це здебільшого запечатаний і перемішаний урбозем. Сихівський масив є частиною промислової

зони, де урбозем представлений індустріземом, що майже наполовину складається з будівельного сміття (щебінь, пісок, скло тощо). Середній вміст гумусу в урболандшафтних ґрунтах району становить приблизно 2,5 %, що значно менше від природного фонового вмісту в зональних ґрунтах, характерних для даного регіону, в яких вміст гумусу становить 4–6 % [5]. Рівень кислотності природних ґрунтів коливається від 4,5 до 6,5. Однак вимірне середнє значення рН водного екстракту становило приблизно 7,54. Найвищий рівень кислотності виявлений у ґрунтового покриві пр. Червоної Калини і вул. Хуторівка, що значно перевищує фонову норму. Найменший показник рН водної витяжки визначений у ґрунтах лісопарку Зубра [6].

Однією з найінформативніших індикаторних ознак, що характеризують глибокі функціональні порушення урбоземів, є забруднення ґрунтів важкими металами. Більша частина їх закріплюється у ґрунтово-вбирному комплексі верхнього шару профілю (до 5 см). Вважається, що значні кількості Pb, Zn та Cu є передусім у штучно створених шарах. Дослідження вмісту важких металів у майже всіх точках засвідчили перевищення ГДК Плюмбуму. Найбільший вміст Pb, що перевищував ГДК в 4 рази, визначено у пробі ґрунту з Сихівського парку. Це можна пояснити високим рівнем рекреаційного навантаження на об'єкт, а також наявністю поблизу автомобільних доріг [6].

Площа земельного фонду на території Сихівського району становить близько 2 000–2 500 га. Основний відсоток площі району (65,2 %) займають забудовані землі, що характерно для великих населених пунктів. У структурі забудованих земель найбільші відсоткові значення становлять землі під житловою забудовою (30,2 % від площі забудованих земель), в тому числі 16,5 % – землі під одно- і двоповерховою житловою забудовою, 13,7 % – землі під житловою забудовою з трьома і більше поверхами [7]. Доволі значні площі в межах району займають землі, які використовують для відпочинку та інші відкриті землі (землі зелених насаджень

загального користування, під вулицями і площами, зайняті поточним будівництвом, під кладовищами), що становлять 22,4 %, та землі громадського призначення – 22,3 %. Землі промисловості в становлять 16,2 % від загальної площі, а землі, які використовують для транспорту і зв'язку, – 7,7 %. Сільськогосподарські землі займають незначні площі та становлять найнижчий показник (1,3 %) серед усіх районів міста Львова. У структурі сільськогосподарських угідь перше місце займають багаторічні насадження – близько 70,5 % [8].

Сихівський район охоплює 112 вулиць, 1 проспект, 1 майдан, 2 парки («Залізна вода» та «Імені Папи Римського Івана Павла II»), 5 скверів. Основою Сихівського району є однойменний житловий масив, який водночас є найбільшим спальним житловим масивом Львова. Саме тому район має найбільшу кількість населення з-поміж шести інших районів. Кількість населення становить понад 200 000 осіб [1].

У межах Сихівського району розташовано ряд великих підприємств міста Львова, серед яких ТОВ «Львівська ізоляторна компанія», ТОВ «Львівський хімічний завод», Львівська ТЕЦ-1, ТОВ «Аспект Будінвест», ЗАТ «Завод комунального транспорту», ПрАТ «Львівський електроламповий завод «Іскра» та інші. Більшість підприємств засновані ще у радянські часи і сьогодні є одними з найбільших стаціонарних джерел забруднення довкілля району. Кількість викидів промислових підприємств становить 1 187 т в рік. За останні роки простежується тенденція до зменшення викидів від стаціонарних джерел забруднення: 2009 р. – 7,3 тис. т, 2013 р. – 3,8 тис. т [9].

У межах району зафіксовані найбільші обсяги забруднювачів в атмосферному повітрі, що надходять від автотранспорту. У районі вулиць Зелена-Луганська (40,6 % перевищень норми в досліджених пробах), вул. Стрийська (36 % перевищень), вул. Сихівська-Кавалерідзе (34 % перевищень), пр. Червоної Калини (26 % перевищень) [10].

Водопостачання району на 98,7 % централізоване, система каналізування загальносплавна в старій частині району та роздільна в новій частині. У відібраних пробах води річки Зубра зафіксували перевищення норми за багатьма показниками: ХСК, БСК5, сухий залишок, сульфати, хлориди, іон амонію, розчинений кисень, залізо [10]. Став Козельники та озеро Піонерське практично перетворились на болото з неприємним запахом, частково забруднені побутовими відходами.

Актуальною проблемою досліджуваної території є утворення великої кількості сміття. Збирання та вивезення твердих побутових відходів на полігон здійснюється спеціалізованим автотранспортом. Із 2010 року в місті загалом і в Сихівському районі, зокрема, запровадили роздільний збір побутових відходів за чотирма фракціями: загальне сміття, скло, папір, пластик. Це частково дало змогу збирати вторинну сировину і переробляти, зменшуючи цим загальний обсяг сміття.

Місцеве самоврядування багато уваги приділяє озелененню території Сихова, покращенню стану зелених насаджень. Пріоритет екологічності втілюється у розвитку парків і зелених зон, підтримці міського садівництва, програмах *Zero Waste* та екологічної освіти. Одним з останніх реалізованих проєктів є Зелена Стежка Сихова – перша екостежка у Львові.

Висновок. Територія Сихівського району є однією з найбільших серед районів м. Львова, тут проживає найбільша кількість населення. Сприятливі кліматичні умови, велика кількість населення, багато господарських об'єктів і доволі розвинена інфраструктура зумовили високий ступінь антропоїзації території. На сьогоднішній день розробляється багато проєктів і планів для покращення екологічного стану, поліпшення благоустрою, розширення зеленої зони району.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Львівська міська рада. URL: <https://city-adm.lviv.ua/>
 2. Google карти. URL: <https://www.google.com.ua>
 3. Сіренко І. М. Спроба морфометричного аналізу рельєфу м. Львова. Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. 1992. Вип. 18. С. 27-32.
 4. Львів. Комплексний атлас / О. Шаблій, С. Матковський, О. Вісьтак та ін. Київ. 2012. 192 с.
 5. Чорна Д., Яворська Г. Порівняння мікрофлори ґрунтів м. Львова. URL: <http://www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005wup.htm>
 6. Волошин І. М., Собечко О. Р. Кислотні опади міста Львова: їх хімізм, металізація природних компонентів : монографія. Львів. 2013. 316 с.
 7. Ступень М. Г. Використання земель населених пунктів. Львів. 2000. 359 с.
 8. Дручак В. М. Питання територіального устрою і власності на землю в містах. Землепорядкування. 2001. № 3. С. 8–13.
 9. Статистика. Портал відкритих даних Львова. URL: <https://opendata.cityadm.lviv.ua>
 10. Волошин І. М., Собечко О. Р. Екологічні проблеми міста Львова. Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. 2009. Вип. 36. С. 58–66.
-
-

УДК 332.33 (477.86)

ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ВИЖНИЦЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Богдана ГУЦУЛЯК, Галина ІВАНЮК

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Проаналізовано особливості структури земельних ресурсів Вижницького району Чернівецької області шляхом порівняння колишніх Вижницького та Путільського районів. Рівень сільськогосподарського освоєння території низький і становить 29,2–34,0 %. Рілля займає 22,4 % у Передкарпатті та лише 1,3 % у гірських регіонах. Лісистість території висока (58,2–67,7 %).

Ключові слова: земельні ресурси, районування, категорії земель, Вижницький район, ґрунти.

LAND RESOURCES OF VYZHNYTSKYI DISTRICT OF CHERNIVTSI REGION

Bohdana HUTSULYAK, Halyna IVANYUK

Summary. The peculiarities of land resources structure of Vyzhnytskyi district of Chernivtsi region are studied by comparing the former Vyzhnytskyi and Putilskyi districts. The level of agricultural using is low (29,2–34,0 %). Arable land occupies 22,4 % in the Precarpathians and only 1,3 % in mountainous regions. The forest cover of the territory is high (58,2–67,7 %).

Key words: land resources, zoning, land categories, Vyzhnytskyi district, soils.

Актуальність теми дослідження. Земельні ресурси – це землі, які використовують у різних галузях народного господарства [1]. Універсальність земельних ресурсів є беззаперечною: вони є головним засобом виробництва у сільському та лісовому господарствах, просторовим базисом для всіх інших видів ви-

робництва, забезпечують населення територією проживання та обслуговування [2].

Якість земель і родючість ґрунтів сільськогосподарських угідь визначають ефективність аграрного виробництва, можливість розв'язання продовольчої проблеми, продуктивність праці в аграрній сфері [3]. Здійснюючи земельну реформу в Україні, необхідно дбати про підвищення ефективності землекористування, спрямованого на забезпечення економічно вигідного та екологічно безпечного використання земельних ресурсів, збереження та підвищення родючості ґрунтів [4].

В Україні 2020 року проведено адміністративно-територіальну реформу, наслідком якої стало укрупнення територіальних одиниць. Часто в одне територіальне утворення потрапили регіони дуже різні за природними умовами, а отже, і за структурою земельних угідь. Прикладом такого утворення є Вишницький район Чернівецької області. Це один із трьох новостворених під час адміністративно-територіальної реформи в Україні 2020 року районів Чернівецької області. Розташований у передгір'ї Карпатських гір у басейні річок Черемош і Серет, межує з Івано-Франківською областю. Раніше ця територія входила до складу Вишницького та Путильського районів Чернівецької області. Центр району – місто Вишниця [5].

Стан вивченості проблеми. Вивченням земельних ресурсів Чернівецької області займалися багато вчених, зокрема Р. І. Беспалько, П. Ф. Козьмук, О. А. Чернявський, В. Д. Солодкий, В. К. Сівак, П. О. Сухий та ін. [6].

Виклад основного матеріалу. Метою наших досліджень було оцінити структуру земельних ресурсів новоствореного Вишницького району Чернівецької області. Оцінювання здійснювали шляхом порівняння колишніх Вишницького та Путильського адміністративних районів, оскільки узагальнені дані про природні умови та земельні ресурси нового району відсутні.

Структура земельних ресурсів території залежить насамперед від природних умов певного регіону, зокрема від структури ґрунтового покриву. Отож розглянемо детальніше природні передумови формування структури ґрунтового покриву Вижницького району.

За ґрунтового-географічним районуванням, розробленим викладачами кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів ЛНУ імені Івана Франка [7], територія сучасного Вижницького району Чернівецької області належить до двох ґрунтових країв гірсько-буроземного ґрунтового-географічного поясу ґрунтового-географічної країни Карпати: 1) *Передкарпатського височинного краю* з відкритими густодеревовидно-ерозійними висотно-впорядкованими поєднаннями-мозаїками дерново-підзолистих поверхнево-глеюватих, буроземно-підзолистих глеюватих і алювіальних ґрунтів ерозійно-аккумулятивної височини та 2) *Карпатського гірського ґрунтового краю* з відкритими сильноконтрастними поєднаннями-мозаїками буроземів гірсько-лучних, гірсько-буроземних і лучно-буроземних ґрунтів висотного поясу [7].

Територія досліджень дуже неоднорідна за структурою ґрунтового покриву, поширені ґрунти різних генетичних типів. У Передкарпатській частині серед ґрунтів сільськогосподарських угідь поширені дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти (52 % від загальної площі району), дернові та лучні гірських річкових долин (23 %), темно-сірі опідзолені (20 %), бурі гірсько-лісові (3 %), дерново-підзолисті та дернові опідзолені глейові (2 %); у гірській частині – буроземно-підзолисті (43 %), бурі гірсько-лісові (40 %), дерново-буроземні ґрунти (17 %) [8].

За природно-сільськогосподарським районуванням [2], Вижницький адміністративний район належить до таких природно-сільськогосподарських районів: Сторожинецького та Путильського, а також двох різних округів (табл. 1).

Таблиця 1

Природно-сільськогосподарське районування
Вижницького району Чернівецької області [2]

Гірська область	Провінція	Округ	Район
Карпатська гірська область	Передкарпаття	Черемошсько-Серетський	Сторожинецький
	Карпати	Карпатський гірсько-лісовий	Путильський

Черемошсько-Серетський округ займає межиріччя Черемоша і Серета, що є височиною, багато вершин якої сягає 450–500 м н. р. м. Височина характеризується відсутністю рівнинної вододільної поверхні, густо розчленована мережею долин, улоговин і балок. Вододіли вузькі, їхні гребені представлені рядом останцевих заокруглених горбів. Особливо густо розчленована передгірська частина округу. На верхніх ділянках схилів розвинені зсуви, які створюють западинно-пагорбковий рельєф [2].

Карпатський гірсько-лісовий округ займає велику площу [2]. Гірську смугу в межах Чернівецької області називають Буковинськими Карпатами, які орографічно неоднорідні. На півдні сягають 1 400–1 500 м (найвища точка – 1 565 м н. р. м., г. Яровиця). На північ, у басейні річки Путили, висоти знижуються до 900–1 000 м, а в долині річки – до 600 м н. р. м (Путильське низькогір'я); далі на північ простягаються гірські хребти середньої висоти (1 100–1 300 м) (Шурдинське середньогір'я). Окрайні хребти Карпат знижуються до 700–900 м н. р. м., утворюючи так зване Берегометське низькогір'я [9].

Ми обчислили частку різних категорій земель у структурі земельного фонду Черемошсько-Серетського та Карпатського гірсько-лісового природно-сільськогосподарських округів (табл. 2).

Таблиця 2

Структура земельного фонду Черемошсько-Серетського та Карпатського гірсько-лісового природно-сільськогосподарських округів

Види земель і угідь	Черемошсько-Серетський		Карпатський гірсько-лісовий	
	тис. га	%	тис. га	%
Сільськогосподарські угіддя, у т. ч.:	187,8	56	544,5	29
рілля	137,0	41	193,5	10
сіножаті	13,2	4	147,0	8
пасовища	29,4	9	188,4	10
багаторічні насадження	8,2	2	15,5	1
Забудовані землі	14,1	4	42,2	2
Ліси та інші лісовкриті площі	118,5	35	1 237,9	66
Інші землі	16,8	5	56,1	3
Загальна площа округу	337,2	100	1 880,6	100

У Черемошсько-Серетському природно-сільськогосподарському окрузі площа сільськогосподарських угідь майже удвічі більша, а також у стільки ж разів менша площа лісів, ніж у Карпатському гірсько-лісовому окрузі. У структурі сільськогосподарських угідь першого округу різко домінує рілля, тоді як у другому площа ріллі займає лише третю частину площі сільськогосподарських угідь (табл. 2).

Ґрунти сільськогосподарських угідь обох природно-сільськогосподарських районів мають низький бал бонітету. Бал ґрунтів під ріллею і перелогами Сторожинецького району становить 33 і є вищим, аніж інших сільськогосподарських угідь, а бали бонітету різних сільськогосподарських угідь Путильського району майже однакові та коливаються в межах 19–22 (табл. 3).

Таблиця 3

Середній бал бонітету ґрунтів сільськогосподарських угідь [10]

Природно-сільськогосподарські райони	Сільськогосподарські угіддя			
	рілля, перелоги	багаторічні насадження	сіножаті	пасовища
Сторожинецький	33	22	19	21
Путильський	22	20	19	19

Суттєво відрізняється структура земельних ресурсів Вижницького і Путильського районів, особливо різних видів сільськогосподарських угідь. Найсуттєві відмінності виділені у табл. 4 і 5 напівжирним шрифтом.

Таблиця 4

Структура сільськогосподарських угідь Вижницького та Путильського районів за видами угідь станом на 2018 р. [4]

Адміністративні райони	Площа земель, тис. га	С/г угіддя		З них							
		тис. га	%	Рілля		Багаторічні насадження		Сіножаті		Пасовища	
				тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%
Вижницький	89,7	30,5	33,9	20,1	22,4	1,2	1,4	3,7	4,1	5,4	6,1
Путильський	88,4	25,7	29,1	1,2	1,3	0,5	0,6	13,7	15,5	10,3	11,7

Важливим показником є рівень сільськогосподарського освоєння території. Для території дослідження цей показник є невисоким. Частка сільгоспугідь у Путильському районі становить 29,1 %, у Вижницькому – 33,9 %. Регіон характеризується також дуже низькими показниками розораності. Так, у Вижницькому районі розорано 22,4 % території, у Путильському – лише 1,3 % (табл. 4, рис. 1).

Таблиця 5

Структура земельного фонду Вижницького та Путильського районів і забезпеченість сільськогосподарськими угіддями станом на 2018 р. [4]

Адміністративні райони	Ліси та інші лісовкриті площі		Забудовані землі		Під водою		Інші землі		Припадає на 1 особу населення	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	с/г угідь	ріллі
Вижницький	52,2	58,2	3,3	3,7	1,3	1,5	2,4	2,7	0,55	0,36
Путильський	59,9	67,7	1,0	1,1	0,6	0,7	1,3	1,4	1,00	0,05

Дуже низькою є забезпеченість сільськогосподарськими угіддями жителів Вижницького району – 0,55 га/ос. (середня в Україні – 0,80 га/ос.), що пояснюється насамперед високою щільністю населення – 62 ос./км², а Путильського району – 1 га/ос. (щільність населення 29 ос./км²), що можна пояснити домінуванням інших видів землекористування у структурі земельного фонду. Забезпеченість орними землями жителів Вижницького району становить 0,36 га/ос., яка вдвічі нижча, ніж середня в Україні (0,68 га/ос.). Путильський район – це регіон із критичним показником забезпеченості ріллею (0,05 га/ос.).



У Путильському районі більша частка сіножатей і пасовищ порівняно з Вижницьким районом – 15,5 і 11,7 % та 4,1 і 6,1 %, відповідно (табл. 4, рис. 1).

Згідно з літературними джерелами, оптимальна лісистість території для Передкарпаття повинна становити 40–45 %, Карпат – не менше 50 % [4]. Досліджуваний регіон добре заліснений, лісистість характеризується як оптимальна і становить 58,2 % у Вижницькому районі та 67,7 % у Путильському.

Відмінність між районами можна оцінити і за кількістю сільськогосподарських і лісгосподарських підприємств. Наприклад, у Вижницькому районі налічується 6 481 сільськогосподарських і 44 903 лісгосподарських підприємств, тоді як у Путильському – 14 і 61 105, відповідно [4].

Висновки. Різноманіття природних умов Вижницького району Чернівецької області зумовило суттєву строкатість ґрунтового покриву, а також структуру земельних угідь. Понад половину площі району займають ліси. Частка сільськогосподарських угідь невисока, показники дуже різняться в різних регіонах: у Передкарпатській частині району в структурі сільськогосподарських угідь чільне місце займає рілля (66 %), а в гірській – сіножаті та пасовища (93 %). Забезпеченість населення сільськогосподарськими угіддями дуже низька, зокрема забезпеченість ріллею в гірській частині району.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Мазур Г. А. Земельні ресурси. Енциклопедія Сучасної України : електронна версія [веб-сайт] / гол. редкол. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України. 2006. URL : http://esu.com.ua/search_articles.php?id=15951

Мартин А. Г., Осипчук С. О., Чумаченко О. М. Природно-сільськогосподарське районування України : монографія. Київ. 328 с.

Паньків З. П. Земельні ресурси : Навчальний посібник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 272 с.

Аналіз та оцінка земельних ресурсів Чернівецької області. Каталог / Укладачі Я. В. Кирпушко, І. Ю. Руснак. Чернівці, 2018. 24 с. URL : <http://zf.cv.ua/vydannia-proektu/4-analiz-ta-otsinka-zemelnykh-resursiv-chernivetskoj-oblasti-kataloh/file>.

Вижицький район. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD

Беспалько Р. І., Хрищук С. Ю. Сучасний стан використання земель сільсько-господарського призначення Чернівецької області. Геодезія, картографія і аерофотознімання. Вип. 77. 2013. С. 88–93. URL : <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/19737/1/18-88-93.pdf>

Грунтово-географічне районування України. Звіт про науково-дослідну роботу Вг-03П (рукопис) / С. Позняк, Т. Ямелинець, Г. Іванюк, І. Папіш. Львів. 2016. 80 с.

Смага І. С., Казімір І. І. Сучасний якісний стан ґрунтів Чернівецької області. Геодезія, картографія і аерофотознімання. Вип. 78. 2013. С. 222–225. URL : <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/20082/1/40-222-225.pdf>

Природа Чернівецької області / за ред. К. І. Геренчука. Львів. 1978. 160 с.

Проект постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель». URL : <https://land.gov.ua/info/155630/>

УДК [631.445:[631.41+632.125]](282.247.314-192.2)

СІРІ ЛІСОВІ ҐРУНТИ ПРИДНІСТЕРСЬКОЇ ВИСОЧИНИ: ВЛАСТИВОСТІ, ПРОБЛЕМИ ДЕГРАДАЦІЇ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ

Дмитро ЖАЙВОРОНОВ, Володимир ГАСЬКЕВИЧ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. У статті подано результати дослідження сірих лісових ґрунтів Придністерської височини. Ґрунти цієї території зазнають деградації через водну ерозію та інші негативні впливи. Ступінь деградації ґрунтів оцінений як слабкий до кризового. Ґрунти потребують проведення протидеградаційних заходів.

Ключові слова: сірі лісові ґрунти, деградація ґрунтів, водна ерозія, фізичні властивості, гумус, Придністерська височина.

GRAY FOREST SOILS OF THE TRANSNISTER HEIGHTS: PROPERTIES, DEGRADATION PROBLEMS AND CONSERVATION

Dmytro ZHAYVORONOV, Volodymyr HASKEVYCH

Summary. The article presents the results of the study of gray forest soils of the Transnistrian Upland. It is established that soils are degraded due to water erosion, compaction. The degree of soil degradation is estimated from weak to crisis. Soils require the introduction of rotation degradation measures.

Keywords: gray forest soils, degradation, water erosion, physical properties, humus, Transnistrian upland.

Актуальність досліджень. Відповідно до удосконаленої схеми фізико-географічного районування України, Придністерська височина розташована в межах Чортківсько-Кам'янець-Подільського природного району

Західно-Подільської височинної області, Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів Східноєвропейської рівнини [1]. Характерними рисами природних умов Придністерської височини є значні абсолютні висоти, інтенсивніше розчленування рельєфу, більше заліснення території порівняно з прилеглими Подільськими ландшафтами [2; 3].

Сірі лісові ґрунти є модальними для даного природного району. Вони поширені плямами серед темно-сірих опідзолених, чорноземів опідзолених і типових. У структурі ґрунтового покриву є типово «острівними» ґрунтами. Сірі лісові ґрунти складають основу земельних ресурсів, інтенсивно використовуються під ріллею, пасовищами та сіножаттями, значні їхні площі зайняті під лісами. Водночас сірі лісові ґрунти, володіючи низкою сприятливих агрофізичних і агрохімічних властивостей, надто вразливі до антропогенного впливу, тому швидко деградують у разі неправильного використання. Отож дослідження цих ґрунтів, зокрема деградаційних процесів у них, є особливо актуальним.

Стан вивченості проблеми. Дослідженню деградаційних процесів у ґрунтах різних природних регіонів приділяють значну увагу. Результати дослідження ерозійної деградації ґрунтів висвітлені в працях І. А. Крупенікова, В. В. Медведєва, М. С. Кузнєцова, Г. П. Глазунова, М. І. Пшевлоцького, В. Г. Гаськевича, Т. Н. Лактіонової, Л. Д. Грекова, С. Ю. Булигіна, М. К. Шиккули та інших.

Мета наших досліджень – вивчення фізичних властивостей цільних і окультурених сірих лісових ґрунтів Придністерської височини та їхньої трансформації в процесі сільськогосподарського використання. Об'єкт досліджень – сірі лісові ґрунти, зайняті під природними біоценозами (лісом), агроценозами (ріллею, перелогами) та їхні різного ступеня еродовані відміни. Предмет досліджень – морфологічні особливості, фізичні та фізико-хімічні властивості, деградаційні процеси.

Виклад основного матеріалу Гранулометричний склад є однією з найважливіших генетичних і агрономічних характе-

ристик ґрунту. Він відображає трансформацію ґрунотворних порід у процесі ґрунотворення, є одним з індикаторів змін, що відбуваються в ґрунті внаслідок антропогенного впливу.

Сірі опідзолені глеюваті незмиті ґрунти приурочені до широких вододільних плато і стародавніх терас, односкатних схилів простої форми крутизною 1–7°, причому на схилах 3–7° ростуть ліси. За гранулометричним складом описувані ґрунти належать до грубопилувато-середньосуглинкових. Вміст фракцій фізичної глини в горизонті HE становить 39,1 %, а вміст мулу – 16,5 %. Серед фракцій по всьому профілю переважає грубий пил. У горизонті HE його міститься 53,5 %.

Структура ґрунтів динамічна, має здатність руйнуватись і відновлюватись під дією природних і антропогенних чинників. За результатами досліджень, вміст агрономічно-цінних агрегатів розміром 0,25–10 мм в гумусово-елювіальному горизонті сірих лісових ґрунтів під природними біоценозами становить 22,9–37,4 %, під перелогами – 29,6–28,6 % (табл. 1).

Таблиця 1

Фізичні властивості сірих лісових ґрунтів Придністерської височини

Гене-тичні гори-зонти	Глиби-на від-бору зраз-ків, см	Вміст фізич-ної глини, %	Щіль-ність твер-дої фази, г/см ³	Щіль-ність будо-ви, г/см ³	Загаль-на шпа-рува-тість, %	Вміст агро-но-міч-но цінних агрегатів 0,25–10 мм	Коефі-цієнт струк-тур-ності	Показ-ник водо-стій-кості, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сірі лісові глеюваті легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках. Угіддя-ліс.								
Hegl	3-10	20,4	2,59	1,28	50,5	22,9	0,7	199,5
HEgl	10-20	21,7	2,64	1,34	49,1	37,4	0,3	203,8
	20-34	21,1	2,66	1,41	47,1	26,1	0,4	206,9
lhagl	37-47	21,3	2,66	1,44	45,9	36,0	0,6	99,2
IEgl	50-60	24,5	2,68	1,54	42,7	не визн.	не визн.	не визн.
legl	74-84	36,7	2,62	1,60	39,1	-//-	-//-	-//-

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сірі лісові глеюваті легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках. Угіддя – переліг.								
HE _{op}	2-20	20,3	2,64	1,45	45,1	28,6	0,4	268,5
	20-35	20,5	2,63	1,49	43,5	29,6	0,4	281,9
IEhgl	37-47	20,8	2,74	1,50	45,4	40,6	0,7	96,8
IEgl	52-62	28,1	2,70	1,68	37,8	не визн.	не визн.	не визн.
Сірі лісові глеюваті легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках. Угіддя – рілля.								
HE _{op}	0-20	20,4	2,63	1,22	53,6	50,9	1,0	123,8
	20-31	20,6	2,67	1,38	48,3	30,1	0,4	218,9
Ihe	34-44	20,1	2,64	1,47	44,5	26,5	0,4	227,9
IEgl	50-60	28,3	2,70	1,63	39,8	не визн.	не визн.	не визн.
Сірі лісові глеюваті середньозмиті середньосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках. Угіддя – переліг.								
HE ⁺ _{op} +lh+le _{op}	2-30	24,3	2,65	1,54	42,4	33,1	0,5	175,8
I(e)gl	32-42	36,4	2,61	1,65	36,8	не визн.	не визн.	не визн.
Igl	50-60	28,2	2,62	1,63	37,8	---	---	---
Ipgl	66-76	21,3	2,65	1,62	38,9	---	---	---
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сірі лісові глеюваті сильнозмиті легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках. Угіддя – переліг.								
Ih+le _{op}	2-27	28,1	2,61	1,52	43,5	43,7	0,8	134,1
I(k)gl	30-40	28,7	2,69	1,50	44,2	не визн.	не визн.	не визн.
Ip(k)gl	45-55	21,3	2,65	1,57	40,8	---	---	---

Структура сірих лісових ґрунтів характеризується добре вираженою водостійкістю агрегатів. За вмістом водостійких агрономічно цінних агрегатів у гумусово-елювіальному горизонті (76,8–78,6 %) ґрунти під лісом і перелогами характеризуються надмірно високою водостійкістю. Вміст водостійких агрегатів

під ріллею становить 63,0–65,9 %, ґрунти характеризуються відмінною водостійкістю. В орному шарі сірих лісових різного ступеня еродованих ґрунтів вміст водостійких агрегатів становить 58,2–58,6 %, водостійкість структури оцінюється як добра. Підтвердженням високої водостійкості ґрунтової структури в гумусово-елювіальному горизонті сірих лісових ґрунтів є показник водостійкості, величина якого коливається в межах 109,2–281,9 %. Характерною особливістю досліджуваних ґрунтів є зменшення кількості водостійких агрегатів вниз по профілю.

Агрофізична деградація ґрунтів проявляється у зменшенні вмісту агрономічно цінних агрегатів [4]. Відповідно до оцінки рівнів деградації ґрунтів за вмістом агрономічно цінних агрегатів, нееродовані ґрунти під ріллею зазнали слабого ступеня деградації, під перелогоми – дуже високого (кризового) рівня. Еродовані відміни сірих лісових ґрунтів зазнали агрофізичної деградації слабого, середнього і високого рівнів. Підтвердженням деградації структурно-агрегатного складу є розраховані нами коефіцієнти структурності, значення яких в орному горизонті ґрунтів коливаються в межах 0,4–1,1.

Згідно з прийнятими нормативами, структурно-агрегатний стан ґрунтів оцінено як незадовільний [4]. Низький вміст агрономічно цінних агрегатів у ґрунтах під лісом можна пояснити відсутністю трав'янистої рослинності, коренева система якої сприяє формуванню дрібногрудкуватої структури. На перелогох структура зруйнована ненормованим випасанням худоби, тривалою відсутністю відвальної оранки. На ріллі вміст агрономічно цінних агрегатів в орному шарі становить 50,9 %, що характеризує структурно-агрегатний стан ґрунтів як задовільний [4]. В підорному горизонті структура ґрунту погіршується, що свідчить про утворення плужної підшви.

В еродованих відмінах сірих лісових ґрунтів, які понад 15 років перебувають під перелогом, вміст агрономічно цінних агрегатів в орному шарі коливається в межах 34,1–57,3 % (табл. 1).

Структурно-агрегатний стан ґрунтів оцінюється як незадовільний і задовільний.

Показниками, що характеризують складення ґрунту, є щільність твердої фази, щільність будови, загальна шпаруватість. Щільність твердої фази сірих лісових ґрунтів коливається у вузьких межах. У цілинних сірих лісових ґрунтах щільність будови в гумусово-елювіальному горизонті HE коливається від 1,28 до 1,41 г/см³. В окультурених відмінах найнижчі значення величини щільності будови характерні для орного шару ґрунтів під ріллею – 1,20–1,24 г/см³. В підорному шарі горизонту HE та ілювіальному слабогумусованому горизонті Ihe щільність будови різко зростає, що пов'язано з утворенням щільної плужної підшви. В ґрунтах під перелогами щільність будови в орному шарі становить 1,35–1,55 г/см³, в ілювіальних горизонтах щільність будови зростає до 1,60–1,68 г/см³ (табл. 1). В еродованих відмінах сірих лісових ґрунтів щільність будови має тенденцію до зростання. Найбільш ущільненими є сильнозмиті ґрунти, щільність будови в орному шарі яких становить 1,47–1,56 г/см³ (табл. 1).

Загальна шпаруватість досліджуваних сірих лісових ґрунтів змінюється обернено пропорційно до їхньої щільності. В гумусово-елювіальному горизонті цілинних відмін величини загальної шпаруватості становлять 47,12–55,45 %. В орному шарі окультурених ґрунтів загальна шпаруватість коливається від 41,41 до 54,84 %, в еродованих відмінах – від 40,5 до 50,4 %. Вниз по профілю її значення поступово знижуються (табл. 1).

За результатами досліджень вміст гумусу в гумусово-елювіальному горизонті HE цілинних сірих лісових ґрунтів становить 2,08–2,59 %. Найвищим вмістом гумусу характеризується горизонт He безпосередньо під лісовою підстилкою – 2,59 %, що зумовлено регулярним надходженням розкладених органічних речовин з лісової підстилки. В ілювіальному слабогумусованому горизонті Ihe вмісту гумусу різко зменшується – до 1,25 %. Зберігаючи таку тенденцію з глибиною по профілю, в ілювіально-

му горизонті вміст гумусу становить 0,43 %. За оцінкою вмісту гумусу в горизонті НЕ цілинні й окультурені сірі лісові ґрунти Придністерської височини характеризуються як малогумусні.

Процеси водної ерозії спричиняють зменшення вмісту гумусу в ґрунтах. Зокрема, вміст гумусу в орному шарі сірих лісових слабозмитих ґрунтів становить 1,03 %, середньозмитих – 0,69 %, сильnozмитих – 0,52 %). Вміст гумусу в слабозмитих відмінах оцінюється як мізерно незначний, середньо- і сильnozмиті ґрунти оцінюються як безгумусні.

Ерозійна деградація призводить до дегуміфікації сірих лісових ґрунтів. Діагностичним критерієм дегуміфікації є втрати гумусу від еталону [4]. За еталон приймали вміст гумусу в нееродованих ґрунтах під ріллею. Згідно з оцінками рівнів дегуміфікації, еродовані відміни сірих лісових ґрунтів зазнали високого (кризового) рівня деградації, втрати гумусу в орному шарі слабозмитих відмін становлять 66,6 %, середньозмитих – 77,6 %, сильnozмитих – 83,1 % від еталону.

За розрахунками, запаси гумусу в товщі 0–20 см сірих лісових ґрунтів під лісом становлять 53,4 т/га, під перелогами – 69,3 т/га, під ріллею – 75,2 т/га. Запаси гумусу в нееродованих ґрунтах оцінюються як низькі. В еродованих ґрунтах запаси гумусу значно менші, коливаються від 29,3 т/га у слабозмитих відмін до 19,2 т/га – у середньозмитих і 17,7 т/га – у сильnozмитих.

Висновки. Деградація ґрунтів у межах Придністерської височини – одна з найгостріших проблем, яка потребує негайного вирішення шляхом застосування управлінських, агротехнічних, меліоративних, агрохімічних і протиерозійних заходів, запровадження базового і кризового моніторингу за станом еродованих земель, що сприятиме як збереженню ґрунтів, так і покращенню екологічної ситуації загалом.

В окультурених ґрунтах під ріллею і перелогами порівняно з ґрунтами під лісом простежується тенденція до збільшення вмісту гумусу в горизонті НЕ. Це зумовлено окультуренням ґрунтів,

внесенням органічних добрив, надходженням у ґрунт злаково-трав'яного органічного опаду, проведення заходів з охорони ґрунтів. У боротьбі з ерозією одним з головних прийомів ґрунтозахисного комплексу є мінімізація обробітку ґрунту. Ґрунтозахисний обробіток дає змогу зменшити втрати від ерозії на 50–90 %.

На схилових землях першочерговими повинні стати заходи з консервації сильноеродованих ґрунтів. Консервацію доцільно трактувати у двох аспектах: як зворотну трансформацію непридатних для орного використання (під ліс, кормові угілля), і як консервацію-реабілітацію, за якої після певного періоду вилучення з інтенсивного використання і «відпочинку» деградовані землі можуть бути повернуті до попереднього використання за умови ліквідації кризових явищ.

Як зазначає професор І. А. Крупеніков, «... приборкати повністю процеси ерозії, розуміючи їх у широкому сенсі, неможливо: надто далеко вони зайшли і у багато чому набули незворотного характеру. Але повністю можливо ерозію мінімізувати, доводячи схиловий стік і змив до допустимих меж, охороняючи від ерозії і деградації ті ґрунти, які ще зберегли свій високий біопродуктивний потенціал» [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / за ред. О. М. Маринича, Г. О. Пархоменка, О. М. Петренка, П. Г. Шищенка. Український географічний журнал. 2003. № 1. С. 16-20.
 2. Природа Хмельницької області / за ред. проф. К. І. Геренчука. Львів: Вища школа. 1980. 152 с.
 3. Физико-географическое районирование Украинской ССР / под ред. В. П. Попова, А. М. Маринича, А. И. Ланько. Киев: Изд-во Киев. ун-та. 1968. 684 с.
 4. Методика моніторингу земель, що перебувають в кризовому стані. Харків: Вид-во ін-ту ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського. 1998. 88 с.
 5. Крупеников И. А. История почв (от времени его зарождения до наших дней). Москва. 1981. 328 с.
-
-

УДК 631.445.2:[631.458/.459+632.125]:631.417.2

ТЕМНО-СІРІ ОПІДЗОЛЕНІ ҐРУНТИ МУРОВАНСЬКОЇ ОТГ: АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ

Ольга ЗАЛУЗЕЦЬ,
Володимир ГАСЬКЕВИЧ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. У статті висвітлено результати досліджень темно-сірих опідзолених ґрунтів Мурованської ОТГ, проаналізовано наслідки антропогенного впливу та пов'язаної з ним деградації. Інтенсивне сільськогосподарське використання ґрунтів спричинило активізацію процесів водної ерозії, розвиток процесів фізичної деградації, які зумовлюють переущільнення ґрунтів, погіршення їхніх загальних фізичних властивостей, втрату гумусу.

Ключові слова: темно-сірі опідзолені ґрунти, деградація ґрунтів, гумус, охорона ґрунтів.

DARK GRAY BASED SOILS OF MUROVANSKA OTG: AGROECOLOGICAL CONDITION, PROBLEMS OF USE AND PROTECTION

Olga ZALUZETS,
Volodymyr HASKEYVCH

Summary. The results of researches of dark gray podzolic soils of Murovanska OTG are given. The consequences of anthropogenic pressure and related degradation are analyzed. The long-term and intensive use of soils caused the development of degradation processes and the deterioration of their agro-ecological condition. According to the literature, soil protection measures are proposed

Keywords: dark gray podzolic soils, soil degradation, humus, soil protection.

Актуальність досліджень. Територія Мурованської ОТГ розташована в межах Куликівської, частково Малехівської, Винниківської та Чижиківської гряд фізико-географічного району Пасмове Побужжя фізико-географічної області Малого Полісся [1; 2]. Темно-сірі опідзолені ґрунти (*Luvic Greyzemic Phaeozems*) є модальними для території Пасмового Побужжя. Це одні з найродючіших ґрунтів території досліджень [3; 4]. Відповідно до статті 150 Земельного кодексу України, темно-сірі опідзолені неоглеєні й глеюваті ґрунти належать до категорії особливо цінних [5]. Основні характеристики, що визначають темно-сірі опідзолені ґрунти як цінні, такі: відсутність будь-якої ерозії, значна потужність гумусового горизонту, високий вміст гумусу, сприятливі фізичні властивості та висока природна родючість. Водночас багатовікове й інтенсивне сільськогосподарське використання ґрунтів позначилося на ґрунтових режимах і процесах, спричинило розвиток негативних явищ деградаційного характеру.

Стан вивчення проблеми. Останніми десятиліттями питанням деградації ґрунтів в Україні приділяють значну увагу. Теоретичні та прикладні проблеми деградації ґрунтів, способи їхнього захисту від негативних явищ висвітлені у наукових працях В. В. Медведєва, І. А. Крупенікова, С. А. Балюка, О. О. Світличного, Г. І. Швєбса, С. П. Позняка, В. Г. Гаськевича, О. П. Канаша, М. І. Пшевлоцького та ін. Водночас багато питань деградації ґрунтів регіонального характеру і надалі не вирішені, чим і визначається актуальність проведених досліджень.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до природно-сільськогосподарського районування України, територія Мурованської ОТГ належить до Львівського східного природно-сільськогосподарського району Західного Лісостепу [6]. В структурі ґрунтового покриву темно-сірі опідзолені ґрунти займають провідне місце. Контурами різної величини вони поширені по всій території, яка сільськогосподарськи добре освоєна. Рільництвом

і тваринництвом люди займаються тут впродовж останнього тисячоліття, що засвідчує значну антропогенну трансформацію ґрунтів.

Темно-сірі опідзолені ґрунти є одними з найродючіших не лише на території Мурованської ОТГ, а й на всій Львівщині. Середній бал бонітету ріллі цих ґрунтів становить 66, пасовищ – 62, сіножатей – 66, багаторічних насаджень – 66 і є одним з найвищих балів бонітету ґрунтів у області. Ґрунти інтенсивно використовують у сільському господарстві, здебільшого під ріллею, менше під пасовищами і сіножаттями. Про високий ступінь сільськогосподарського освоєння темно-сірих опідзолених ґрунтів свідчить той факт, що на Пасмовому Побужжі не залишилось їхніх цілих аналогів. Безперечно, тривале й інтенсивне використання темно-сірих опідзолених ґрунтів не могло не відобразитися на їхніх властивостях і агроекологічному стані.

Дослідження агроекологічного стану темно-сірих опідзолених ґрунтів Мурованської ОТГ Львівського району проводили в межах Куликівської гряди, типової для території Мурованської ОТГ. Тут були вибрані модальні ділянки та закладені ґрунтові розрізи. Основними дестабілізаторами агроекологічного стану досліджуваних ґрунтів є водна ерозія та надмірний антропогенний пресинг.

Ерозійні процеси завдають непоправних збитків як ґрунтам, так і доквіллю загалом. Руйнуючи гумусові горизонти, ерозійні процеси суттєво знижують родючість ґрунтів, погіршують їхній агроекологічний стан, роблять використання схилених ґрунтів високозатратним і нерентабельним. Ерозія спричиняє величезні втрати ґрунту, гумусу, поживних речовин.

Внаслідок ерозійної деградації потужність генетичного профілю темно-сірих опідзолених слабозмитих ґрунтів зменшилась порівняно з нееродованими відмінами у середньому на 7,5–23,0 см, середньозмитих – на 29,7–41,1 см, сильнозмитих – на 45,5–66,6 см. Втрати ґрунту від ерозії становлять для слабозмитих відмін

1 102,5–3450,0 т/га, середньозмитих – 455,0–6 165,0 т/га, сильнозмитих – 6 552,0–9 570,0 т/га [3; 4]. Змінюється також забарвлення орного горизонту в еродованих ґрунтах порівняно з незмитими. Якщо в нееродованих ґрунтах домінує темно-сіре забарвлення і його характеризують як 10YR3/1–10YR4/2 за шкалою Манселла, то в слабоеродованих – 10YR4/2, середньоеродованих – 10YR5/3, сильноеродованих відмінах – 10YR5/4 [7].

Вміст гумусу в орному горизонті темно-сірих опідзолених ґрунтів становить від 1,60 до 2,76 %, в підорному горизонті – 1,21–2,30 %. Запаси гумусу в товщі 0–20 см становлять 52,8–78,9 т/га, у товщі 0–30 см – 77,0–114,2 т/га, у товщі 0–50 см – 115,3–168,9 т/га, у товщі 0–100 см – понад 200 т/га. Втрати гумусу в слабоеродованих ґрунтах становлять 29,0–90,4 т/га, середньоеродованих – 116,7–161,5 т/га, у сильноеродованих – 169,0–224,0 т/га [7; 8]. За ерозійними втратами гумусу ґрунти зазнали деградації від слабкого до надто високого (кризового) ступеня [4].

Ерозійні процеси погіршують не лише агроекологічний стан ґрунтів, а й екологічну ситуацію довколишньої території. Куликівське пасмо – приміський природний регіон, де для потреб мешканців Львова вирощують овочі, картоплю, інші просапні культури, що в межах схилових земель також призводить до активізації ерозійних процесів. Окрім того, делювіальні води зі схилових земель вимивають мінеральні добрива, пестициди, гербіциди, які місцеве населення використовує для збільшення врожайності вирощуваних культур. Це зумовлює забруднення ґрунтових і підземних вод, погіршення якості питної води в колодязях.

Інтенсивний антропогенний вплив на темно-сірі опідзолені ґрунти спричинив погіршення фізичних властивостей. Зокрема, в орному горизонті ґрунтів простежується переущільнення і зменшення величини шпарового простору, знеструктурення. Величина щільності будови в орному шарі незмитих ґрунтів становить 1,41–1,45 г/см³, у різного ступеня еродованих відмінах

коливається в межах 1,47–1,56 г/см³ [7]. Ґрунти зазнали механічної деградації переважно високого і надто високого (кризового) ступеня. Величина загальної шпаруватості є низькою, перебуваючи в межах 37,5–46,8 %.

Вміст агрономічно-цінних агрегатів в орному горизонті темно-сірих опідзолених ґрунтів становить від 27,28 до 33,83 %, тобто ґрунти зазнали деградації через знеструктурування [3; 7]. Відповідно, вміст брилуватих агрегатів величиною понад 10 мм сягає 72,72 % і більше. В еродованих відмінах темно-сірих опідзолених ґрунтів вміст агрономічно-цінних агрегатів зменшується до 18,65–24,34 %. При цьому різко зростає вміст брилуватих агрегатів (табл. 1). Переущільнення і знеструктурування ґрунтів зменшує їхню водопроникність, що посилює поверхневий стік делювіальних вод і активізує ерозійні процеси.

В темно-сірих опідзолених ґрунтах Мурованської ОТГ проявляються також процеси дегуміфікації, виснаження на елементи живлення, що зумовлено недостатнім внесенням органічних добрив. Деградаційні процеси погіршують якісний стан ґрунтів, зменшують їхню інвестиційну привабливість.

Висновки. Агроекологічний стан темно-сірих опідзолених ґрунтів Мурованської ОТГ здебільшого оцінюється як незадовільний. Зважаючи на стан ґрунтів і розвиток деградаційних процесів, оптимізація їхнього використання має базуватися на впровадженні ґрунтозахисних систем землеробства з контурно-меліоративною організацією території. Слід також обмежувати навантаження на ґрунт, впроваджувати сучасні науково обґрунтовані технології обробітку ґрунтів і вирощування сільськогосподарських культур. На схилових землях доцільно впроваджувати консервацію деградованих земель шляхом їхнього залуження або заліснення. Оптимізація агрофізичного стану ґрунтів полягає в застосуванні новітніх ґрунтозберезувальних технологій обробітку ґрунту, зокрема вертикальної диференціації орного шару за елементами родючості (щільністю будови, гумусова-

Таблиця 1
Структурно-агрегатний склад темно-сірих опідзолених ґрунтів [7]

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Розміри агрегатів, мм / вміст, %											Сума агрегатів > 10 мм	Сума агрегатів < 0,25 мм	
		> 10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	< 0,25					
Темно-сірі опідзолені легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках (угіддя - рілля, стерня пшениці)														12	13
He _{op}	0-21	64,11 0,00	7,91 0,00	5,58 0,24	6,79 2,34	4,93 4,86	4,79 22,98	2,34 7,66	1,49 16,68	2,06 45,24	33,83 54,76	66,15 45,24			
He _{п/оп}	24-34	55,92 0,00	13,81 0,00	8,22 0,00	8,55 0,82	3,85 2,34	4,69 20,66	1,17 8,32	1,23 21,88	2,56 45,98	41,52 54,02	58,48 45,98			
Hi	37-47	72,49 0,00	7,32 0,00	4,64 0,00	5,45 0,52	2,57 1,32	3,91 6,56	1,27 6,26	1,11 27,0	1,24 58,34	26,27 41,66	73,73 58,34			
Темно-сірі опідзолені легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках (угіддя - переліг)															
He _{op}	2-25	70,97 0,00	8,24 0,64	5,77 3,52	4,74 4,74	2,80 4,76	3,69 28,98	1,04 6,48	1,00 14,62	1,78 36,26	27,28 63,74	72,72 36,26			
He _{п/оп}	25-35	82,04 0,00	5,91 0,00	3,22 0,00	3,33 0,64	1,56 7,30	1,85 48,22	0,66 5,70	0,22 10,88	1,21 27,26	16,75 72,74	83,25 27,26			
Hi	40-50	78,48 0,00	6,28 0,00	3,83 0,00	3,98 0,30	1,75 1,60	2,21 19,50	0,65 11,26	0,29 26,02	2,53 41,32	18,99 58,26	81,01 41,74			
Темно-сірі опідзолені слабозмиті легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках (угіддя - рілля, стерня пшениці)															
He+Hi	0-22	71,65 0,00	8,92 0,00	4,74 0,53	3,40 1,14	4,31 3,25	2,80 26,82	1,76 6,15	0,82 12,43	1,64 49,68	26,71 50,32	73,29 49,68			

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ні	24-34	76,94 0,00	7,37 0,00	3,17 0,00	2,06 0,90	4,65 1,32	1,31 3,10	1,60 19,74	1,00 20,06	1,90 54,88	21,16 45,12	78,84 54,88
I	42-52	74,23 0,00	10,62 0,00	3,04 0,00	1,72 0,26	1,27 2,80	1,13 3,74	1,20 11,22	0,59 14,60	6,20 67,38	19,57 32,62	80,43 67,38
Темно-сірі опідзолені сильнозмиті легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках (угіддя – рілля, стерня пшениці)												
Ні+I	0-21		7,51 0,00	3,92 0,00	2,00 1,40	1,86 1,39	1,29 8,14	1,14 17,43	0,93 19,22	8,10 52,78	18,65 47,22	81,35 52,78
Темно-сірі опідзолені сильнозмиті легкосуглинкові ґрунти на лесоподібних суглинках (угіддя – переліг)												
Ні+I	2-26	72,43 0,00	10,77 0,00	3,18 0,00	2,31 1,58	3,46 2,88	3,74 14,95	0,91 20,67	0,47 27,67	2,73 31,44	24,84 68,56	75,16 31,44

Примітка: чисельник – сухе просіювання, %; знаменник – мокре просіювання, %.

ністю, шпаруватістю, вмістом поживних речовин тощо) [7; 8]. Обробіток ґрунту і посів треба проводити в разі досягнення ним агрономічної стиглості.

Для оцінки сучасного стану темно-сірих опідзолених та інших ґрунтів Мурованської ОТГ необхідним є запровадження моніторингових спостережень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Природа Львівської області. За ред. проф. К. І. Геренчука. Львів. 1972. 152 с.
 2. Гаськевич В. Г., Паньків З. П., Папіш І. Я., Ямелинець Т. С. Ґрунти. Львівська область: природні умови та ресурси : монографія. За ред. д-ра геогр. наук, проф. М. М. Назарука. Львів. 2018. С. 117-156.
 3. Ґрунти Львівської області: колективна монографія. За ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 424 с.
 4. Гаськевич В. Г., Позняк С. П. Осушені мінеральні ґрунти Малоого Полісся: Монографія. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. 256с.
 5. Земельний кодекс України. Львів. 2001. 80 с.
 6. Осипчук С. О. Природно-сільськогосподарське районування України. Київ. 2008. 191 с.
 7. Гаськевич В., Лемега Н., Віщур А.. Темно-сірі опідзолені ґрунти Чижиківського пасма: проблеми деградації та охорони. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2019. Випуск 53. С. 85-96.
 8. Підвальна Г. С., Позняк С. П. Гумусовий стан ґрунтів Пасмового Побужжя: Монографія Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. 192 с.
-
-

УДК 631.4 (477.8)

НОДУЛИ БУРОЗЕМНО-ПІДЗОЛИСТИХ ОГЛЕЄНИХ ҐРУНТІВ ПРИБЕСКИДСЬКОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Олена КАЛИНИЧ

*Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет*

Анотація. Буроземно-підзолисті ґрунти приурочені до IV–V надзаплавних терас Дністра, де вони формуються в умовах надлишкового зволоження під дубовими-ялиновими, дубово-грабовими лісами на давньоалювіальних кам'янистих суглинках, що зумовлює наявність ознак оглеєння (плям, розводів, пунктацій, нодулів). Особливе значення для діагностики генези досліджуваних ґрунтів мають нодули. Встановлено профільний розподіл нодулів, їхній фракційний склад, а їхні хімічні властивості можна використовувати для дослідження генетичної природи та класифікаційного статусу ґрунтів.

Ключові слова: нодули, буроземно-підзолисті оглеєні ґрунти, Прибескидське Передкарпаття, валовий хімічний склад, коефіцієнт нагромадження.

NODULES IN THE BROWN EARTH-PODZOLIC SOILS OF THE BESKYDY PRE-CARPATHIAN REGION

Olena KALYNYCH

Summary. Brown earth-podzolic soils are confined to the IV-V floodplain terraces of the Dniester, where they are formed in conditions of excessive moisture under oak-spruce, oak-hornbeam forests on ancient alluvial stony loams, which causes signs of gleying (spots, stains, nodules). Nodules are of special importance for the diagnosis of the genesis of the studied soils. The profile distribution of nodules, their fractional composition, and their chemical properties can be used to study the genetic nature and classification status of soils.

Keywords: nodules, brown earth-podzolic soils, Beskydy Pre-Carpathian region, gross chemical composition, the accumulation factor.

Актуальність теми дослідження. Буроземно-підзолисті ґрунти в межах Прибескидського Передкарпаття приурочені до найвищих гіпсометричних рівнів (IV-V надзаплавних терас), займаючи вододільні поверхні та їхні схили, не формуючи суцільних ареалів. Вони формуються на давньоалювіальних, алювіально-делювіальних кам'янистих суглинках в умовах надлишкового зволоження, застійно-промивного типу водного режиму під дубово-ялиновими, дубово-грабовими лісами із трав'яним покривом в результаті складного поєднання різнонаправлених ґрунтотворних процесів (опідзолення, лесиважу, глеє-елювіального, сегрегації, внутрішньогруньового оглинення). Сукупний вплив чинників ґрунтотворення зумовив формування у межах елювіально-ілювіального типу профілю ознак оглеєння (вохристих плям і розводів, пунктацій, нодулів). Найбільш інформативними для встановлення генетичної природи, класифікаційного статусу та елементарних ґрунтотворних процесів є конкреційні Fe-Mn новоутворення – тверді дискретні тіла, які формуються у результаті чергування окисно-відновних умов, в наслідок процесів редукції, транслокації, окислення Феруму і Мангану [1]. Для діагностики конкреційних Fe-Mn новоутворень використовують терміни «ортштейн», «нодуль», «конкреція». Нами встановлено, що у буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтах наявні нодулі. Нодулі – це новоутворення з відносно рівномірним насиченням оксидами Fe та Mn у всьому перерізі, нерегулярною формою та дифузними контурами, а їхній хімічний склад не відрізняється від оточуючого горизонту [1]. Вони характеризуються темно-сірим, чорним забарвленням з дифузними, нечіткими контурами та нерегулярною формою. Темне, чорне забарвлення нодулів зумовлене акумуляцією Мангану [2; 3]. Детальне дослідження Fe-Mn новоутворень із використанням сучасних методів, може бути основою встановлення сукупності ЕГП та генези ґрунтів, адже вони є результатом педогенези.

Стан вивчення питання. Вивченню ґрунтів Передкарпаття

присвячена значна кількість наукових праць: І. Назаренка (1992, 1996), В. Вахняка (1994), Ю. Дмитрука (2006), З. Паньківа (1998), І. Смаги (1996, 2014), П. Романіва (2007), С. Польчиної (2014) та інших. Однак незначна увага приділяється вивченню морфології новоутворень (розташування в межах горизонтів, розмірів, форми, забарвлення) та хімічних властивостей Fe-Mn новоутворень, наявність яких відзначають більшість дослідників у своїх працях. Загальні відомості про Fe-Mn новоутворення, зокрема нодулі, у ґрунтах Передкарпаття подані у працях В. Нікорича [1], З. Паньківа [2; 3; 4], С. Малика [2; 4; 5].

Виклад основного матеріалу. З метою дослідження нодулів у буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтах Прибескидського Передкарпаття нами було закладено ключові ділянки в межах сіл Лопушно та Лукавиця Самбірського району Львівської області, де проводили польові морфологічні дослідження ґрунтів. У процесі морфологічних досліджень діагностовано дрібні нодулі в елювіально-ілювіальному та ілювіальному горизонтах. У польових умовах з генетичних горизонтів відібрано ґрунтові зразки для лабораторних досліджень. У лабораторії проведено відмивання нодулів на ситах, визначення їхнього вмісту та фракційного складу термостатно-ваговим методом (табл. 1) [6]. У відібраних нодулях та дрібноземі визначили валовий хімічний склад за методами Арінушкіної (табл. 2, 3) [6], а на його основі розраховали коефіцієнт нагромадження K_x [7].

У буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтах Прибескидського Передкарпаття ми діагностували нодулі у двох горизонтах: елювіально-ілювіальному (E1gl) та ілювіальному (I(e)mg1). У E1gl горизонті відсотковий вміст нодулів становить лише 1,1%, а розмір фракції коливається від 1,0 мм до 5,0 мм, домінує фракція від 3,1 до 5,0 мм (52,3%), значний відсоток має також фракція 2,1–3,0 мм (32,4%). Натомість, у I(e)mg1 горизонті відсотковий вміст нодулів зростає до 2,7%, а розміри фракцій коливаються від 1 мм до 10 мм, переважають фракції 3,1–5 мм (43,3%) та 5,1–7,0 мм (40,1%).

Таблиця 1

Відсотковий вміст і фракційний склад нодулів у буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтах Прибескидського Передкарпаття

Генетичний горизонт, глибина відбору зразка, см	Розмір фракції, мм; кількість, %						Вміст нодулів, %
	> 1,0	1,1–2,0	2,1–3,0	3,1–5,0	5,1–7,0	7,1–10,0	
Elgl 37–53 см	0,8	14,5	32,4	52,3	-	-	1,1
I(e)mgI 53–93 см	0,7	2,2	6,3	43,3	40,1	7,4	2,7

Аналогічні дослідження, проведені в межах Пригортанського Передкарпаття, засвідчили, що тут буроземно-підзолисті ґрунти приурочені до рівнів VI-VII надзаплавних терас і характеризуються наявністю нодулів у всіх генетичних горизонтах, їхній відсотковий вміст коливається від 0,45 % до 4,67 %, переважають нодулі розміром 3–2 мм та 2–1 мм, значний відсоток становлять нодулі розміром понад 10 мм [4; 5].

Результати валового хімічного аналізу дають змогу оцінити загальний вміст у ґрунті окремих елементів і використовуються для дослідження його генези на основі порівняння елементного складу різних ґрунтових горизонтів і ґрунотворної породи, що з певною достовірністю відображають склад і спрямованість ґрунотворних процесів, тенденції змін у ґрунтах [5; 8].

Таблиця 2

Валовий хімічний склад дрібнозему буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтів Прибескидського Передкарпаття, % на прожарену наважку

Генетичний горизонт	Глибина, см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	Mn ₃ O ₄
HEgl	10-37	76,05	8,12	3,39	0,48	2,03	0,45	0,26	1,66	1,06	0,14
Elgl	37-53	73,06	10,10	4,78	0,60	1,26	0,55	0,02	1,72	1,02	0,12
I(e)mgI	53-93	73,84	10,05	4,62	0,51	0,99	0,40	0,05	1,67	1,03	0,14

У дрібноземі буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтів Прибескидського Передкарпаття домінує кремнезем (SiO_2), вміст якого коливається в межах від 73,06 % до 76,05 % з максимумом у гумусово-елювіальному горизонті. Переважання SiO_2 у генетичних горизонтах зумовлено тим, що кремнезем – найменш рухомий оксид, стійкий до вивітрювання та практично не переміщується в межах ґрунтового профілю. У досліджуваних ґрунтах спостерігаємо значний вміст Al_2O_3 та Fe_2O_3 , найвищі значення яких характерні для наділювіальної частини профілю. Валовий хімічний склад нодулів також характеризується значним вмістом SiO_2 , Al_2O_3 та Fe_2O_3 , проте їхній розподіл у межах генетичних горизонтів практично рівномірний (табл. 3).

Таблиця 3

Валовий хімічний склад нодулів буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтів Прибескидського Передкарпаття, % на прожарену наважку

Генетичний горизонт	Глибина, см	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	SO_3	K_2O	Na_2O	Mn_3O_4
Elgl	37-53	74,22	9,18	5,03	0,57	1,24	0,50	0,09	1,46	0,77	0,26
I(e)mgl	53-93	74,83	8,98	5,18	0,49	0,98	0,35	0,25	1,38	0,73	0,32

Виконані розрахунки коефіцієнту нагромадження засвідчують, що для нодулів буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтів Прибескидського Передкарпаття характерне накопичення лише двох оксидів: Мангану та Сірки, що зумовлює однорідне темне забарвлення, дифузну форму нодулів, а також підтверджує теорію їхнього інсінного утворення (матеріал в нодулях споріднений з навколишнім матеріалом) та свідчить про процеси внутрішньо-ґрунтового оглинення (табл. 4).

Таблиця 4

Коефіцієнт нагромадження елементів (Кх) у буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтах Прибескидського Передкарпаття

Генетичний горизонт	Глибина, см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	Mn ₃ O ₄
Elgl	37-53	1,02	0,91	1,05	0,95	0,98	0,90	4,5	0,8	0,75	2,17
I(e)agl	53-93	1,01	0,89	1,12	0,96	0,99	0,88	5,0	0,83	0,71	2,29

Закономірності розташування нодулів у межах профілю (приуроченість до середньої частини) та морфологічні особливості дають змогу з'ясувати їхню генезу. Темне, чорне забарвлення нодулів зумовлене акумуляцією сполук Мангану, що підтверджується результатами валового хімічного складу та розрахованим для нього коефіцієнтом нагромадження. Нечітка форма нодулів із дифузними контурами свідчить про тривале насичення вологою середніх горизонтів і мінімальну інтенсивність глее-елювіального процесу. Однорідність забарвлення, відсутність видимих концентричних кілець свідчить про рівномірний розподіл елементів у їхніх межах.

Висновки. Буроземно-підзолисті оглеєні ґрунти сформувалися під сукупною дією підзолистого та буроземного ґрунтотворних процесів, що доповнюються гумусно-акумулятивним, елювіально-глейовим і лесиважним, займають ділянки IV-V надзаплавних терас Дністра, характеризуються наявністю нодулів. Діагностовано дрібні нодули в елювіально-ілювіальному й ілювіальному горизонтах. У Elgl горизонті їхній відсотковий вміст становить 1,1 %, у I(e)agl горизонті вміст нодулів дещо зростає (до 2,7 %), у двох горизонтах домінує фракція від 3,1 мм до 5 мм. Валовий хімічний склад дрібнозему та нодулів буроземно-підзолистих глейових ґрунтів характеризується значним вмістом SiO₂, Al₂O₃ та Fe₂O₃. Для нодулів буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтів Прибескидського Передкарпаття характерне накопичення Мангану

та Сірки, що зумовлює чорне забарвлення, дифузну форму, підтверджує теорію їхнього інсінтного утворення, а також свідчить про формування їх за рахунок процесів внутрішньогрунтового оглинення за мінімальної інтенсивності глеє-елювіальних процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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.
 2. Паньків З. П., Лясевич О. Р., Малик С. З. Новоутворення заліза у ґрунтах Львівської області. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2017. Випуск 51. С. 256–266.
 3. Паньків З. П., Лясевич О. Р. 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.
 4. Паньків З. П., Малик С. З. Грунтові новоутворення – як діагностичні критерії ґрунотворних процесів у буроземно-підзолистих ґрунтах Пригорганського Передкарпаття. Вісник Одеськ. ун-ту. 2019. Т. 24. Вип. 1 (34). С. 108–119.
 5. Малик С. З. Буроземно-підзолисті ґрунти Пригорганського Передкарпаття : Дисертація. Львів. 2020. 219 с.
 6. Агрохимические методы исследования почв / Под ред. А. В. Соколова. Москва: Почвенный институт им. В. В. Докучаева. 1965. 645 с.
 7. Зайдельман Ф. Р. Никифорова А.С. Генезис и диагностическое значение новообразований почв лесной и лесостепной зон. Москва: Изд-во МГУ. 2001. 216 с.
 8. Возбуцкая А. Е. Химия почвы. Москва. 1935. 198 с.
-
-

УДК 631.4:504.53 (477.83)

ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ҐРУНТІВ ВЕЛИКОМОСТІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Іван КОГУТ,
Галина ІВАНЮК

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Оцінку екологічної стійкості ґрунтів Великомоствської міської ради здійснено за модифікованою методикою [10], яка ґрунтується на концепції базових показників, за допомогою яких оцінюють здатність ґрунтів протистояти дії зовнішніх факторів. Понад 52% усіх площ досліджуваних ґрунтів мають низьку екологічну стійкість (2,1–2,6). Це дерново-підзолисті, дернові глибокі глейові осушені зв'язнопіщані, торфово-болотні, торфовища осушені. Близько 40% ґрунтів з середньою стійкістю (2,7–3,2): рендзини, дернові глибокі глеюваті та глейові піщані та зв'язнопіщані, дернові глибокі карбонатні важкого гранскладу, лучні та лучно-болотні супіщані, торфово-болотні ґрунти.

Ключові слова: екологічна стійкість ґрунтів, методика оцінки, Мале Полісся, гідроморфні ґрунти, оглеєння, осушення.

ECOLOGICAL SUSTAINABILITY OF SOILS OF VELYKOMOSTIVSKA CITY COUNCIL OF SOKAL DISTRICT OF LVIV REGION

Ivan KOHUT,
Halyna IVANYUK

Summary. The assessment of the ecological stability of soils of Velykomostivska City Council was carried out according to a modified method [10], which is based on the concept of basic indicators, which are used to assess the ability of soils to resist the action of external factors. More than 52% of all soil areas have low ecological stability (2,1–2,6). These are sod-podzolic, sod deep gley drained, peat-bog soils, drained peatlands. About 40% of soils with medium stability (2,7–3,2): rendzinas, sod deep gley and

gley sandy, sod deep carbonate heavy granular composition, meadow and meadow-bog sandy, some peat-bog soils.

Keywords: ecological stability of soils, assessment method, Male Polissya, hydromorphic soils, gleying, drainage.

Актуальність теми дослідження. Великомоствська міська рада за старим адміністративним устроєм належала до Сокальського району. До її складу входили місто Великі Мости, а також села Куличків і Борове. Загальна площа Ради – 8 470 га, з них – 3 237 га займають ліси. Ґрунтовими дослідженнями охоплено лише 4 312 га. З обстежених ґрунтів 39 % – це орні землі, 43 % – сіножаті та пасовища, 13 % – ліси [1].

Інтенсивне використання земель у сільськогосподарському виробництві, а також осушення значних площ (3 480 га, з них 2 000 га – гончарним дренажем) змінили хід природніх процесів ґрунотворення, що вплинуло і на властивості ґрунтів. Дослідження ґрунтів цієї території [1] засвідчують зменшення вмісту гумусу, ємності вбирання. Однак поліпшилися водно-повітряний і тепловий режими, зменшилася кислотність осушених ґрунтів.

Дослідження показників родючості ґрунтів, що визначають їхню екологічну стійкість є актуальними, особливо в реаліях їхнього сучасного використання, за якого часто проявляються деградаційні процеси [2]. Суть екологічної стійкості ґрунтів полягає в їхній здатності, як природного тіла, протидіяти постійному антропогенному навантаженню і протягом тривалого часу змінювати свої параметри дуже повільно [3, 4].

Стан вивчення питання. Питання екологічної стійкості ґрунтів вивчали багато науковців і за різними методиками. Козлов Н. В., Палапа Н. В. [5], Москальов Є. Л. [6] оцінювали екологічну стійкість ґрунтів проти деградації за співвідношенням ріллі до сумарної площі екологостабілізуючих угідь (ліс, луки, пасовища, водні угіддя, болота тощо). Гавій В. М. і Мирон І. В. [7] теж визначали екологічну стійкість ґрунтів за структурою угідь: співвідношення між площею ріллі та перелогами, сіножатями, пасовищами.

Клименко О. М. [8] визначав екологічну стійкість ґрунтів за показниками вмісту гумусу та кислотності ґрунтів.

Гродзинський М. Д. [9] запропонував оцінювати вплив аграрного навантаження на екологічну стійкість ґрунтів за площею богарних, меліорованих сільськогосподарських земель, числом самохідних сільськогосподарських агрегатів і масою гербіцидів на 1 га сільськогосподарських земель.

Учені Медведєв В. В., Абрамов С. П., Наливайко Л. Т. [10] розробили методика для екологічної оцінки ґрунтів і екологічного стану території в цілому. Оцінено дві групи показників: перша включає інформацію про генетичні властивості й ознаки ґрунтів; друга – показники, які характеризують фактичний екологічний стан території і можуть позначатися на якості ґрунтів (радіоактивне забруднення, еродованість, забруднення поверхневих вод, лісистість та ін.)

Виклад основного матеріалу. Визначення екологічної стійкості ґрунтів Великомоствської міської ради проводили згідно з методичними підходами, розробленими вченими Медведєвим В. В., Абрамовим С. П., Наливайко Л. Т. [10] та модифікованими професором Кітом М. Г. Пропонована методика ґрунтово-екологічної оцінки земельних ресурсів ґрунтується на концепції базових показників, які використовуються для характеристики ґрунтів. За допомогою цих показників можемо оцінити здатність ґрунтів протистояти дії зовнішніх факторів, тобто їхню екологічну стійкість. До таких показників належать: потужність гумусового горизонту, вміст гумусу у верхньому шарі, вміст фізичної глини, кислотність, ступінь насичення основами, показник осушення.

Кожний із цих показників характеризується певним коефіцієнтом вагомості, тобто величиною впливу на сумарну ґрунтово-екологічну оцінку земельних ресурсів. Найвищу величину цього коефіцієнта, який характеризує найкращі ґрунтово-екологічні умови території має потужність гумусового горизонту (5), найнижчу (1) – кислотність ґрунтів (табл. 1). Крім того, всі показники оцінені в балах. Найвищий бал (5) надавався показнику з най-

сприятливішими характеристиками екологічного стану ґрунтів, бал 1 характеризує дуже погану екологічну стійкість і незадовільний екологічний стан.

Таблиця 1

Параметри екологічної стійкості ґрунтів

№ за/п	Показники	Бал оцінки					Коефіцієнт вагомості
		5	4	3	2	1	
1	Потужність гумусового горизонту, см	≥ 81	80–61	60–41	40–21	≤ 20	5
2	Вміст гумусу у верхньому шарі, %	≥ 5	4,9–3,7	3,6–2,4	2,3–1,1	≤ 1,0	4
3	Вміст фізичної глини, %	40,0–30,1	30,0–20,1	20,0–10,1; > 40,0	10,0–5,1	≤ 5,0	3
4	pH _{ксл}	> 6,0	6,0–5,6	5,5–5,1	5,0–4,6	≤ 4,5	1
5	Ступінь насичення основами, %	100–91	90–71	70–51	50–31	< 31	2
6	Осушення	неосушені	мінеральні осушені відкритою сіткою	торфові осушені відкритою сіткою	мінеральні осушені гончарним дренажем	торфові осушені гончарним дренажем	4
7	Екологічна стійкість за типами ґрунтів	Чорнозemi неглибокі та опідзолені	Темносірі, дернові глибокі карбонатні	Сірі опідзолені, рендзини, лучно-болотні, дернові глибокі торфовища глибокі	Дерново-підзолисті суцільні глеюваті, дернові глибокі глейові, торфовища неглибокі	Дерново-підзолисті піщані, глинисто-піщані глейові, торфово-болотні	3

Інтегральну ґрунтово-екологічну оцінку, базуючись на бальній оцінці кожного показника, визначали як середньозважені значення вихідних показників і величин коефіцієнтів вагомості за формулою [10]:

$$I_i = \frac{K_1 \cdot X_1 + K_2 \cdot X_2 + \dots + K_n \cdot X_n}{K_1 + K_2 + \dots + K_n},$$

де I_i – інтегральне значення показника; K_1, K_2, \dots, K_n – коефіцієнти вагомості; X_1, X_2, \dots, X_n – бал оцінки.

За геоморфологічним районуванням територія досліджень належить до Ратинської плоско-хвилястої водно-льодовикової та алювіально-денудаційної рівнини підобласті Малеого Полісся з типовим поліським ландшафтом, де часто невисокі підвищення чергуються з заболоченими або перезволоженими пониженнями [11].

За ґрунтово-географічним районуванням [11] – це Присянсько-Верхньобузький ґрунтовий округ Малополіського краю моренно-зандрової (попільнякової) зони мішаних лісів (низинний моренно-зандровий округ дрібноареальних поєднань-комплексів дерново-слабо- і середньопідзолистих, ясно-сірих лісових ґрунтів, рендзин і дернових глейових ґрунтів з лучними, лучно-болотними і торфово-болотними ґрунтами). Просторова неоднорідність ґрунтового покриву зумовлена процесами опідзолення, оглеєння та літологічною мозаїчністю порід. Неглибоке залягання крейдеаних мергелів під товщею флювіогляціалу спричиняє формування вторинно-насичених поєднань-комплексів дерново-слабо- і середньопідзолистих ґрунтів з лучними, дерновими глейовими і торфово-болотними ґрунтами [11].

За водним живленням і ступенем зволоження ґрунти території досліджень можна поділити на 4 групи: автоморфні неоглеєні, які займають площу 297 га; слабогідроморфні зволожені ґрунти, в т.ч. глеюваті займають 1 850,8 га; напівгідроморфні перезволо-

жені глейові ґрунти, які зволожуються атмосферними водами, а також підґрунтовими і займають 1 068,5 га; ґрунти з неглибоким заляганням вод (0,5–1,0 м) площею 1 087,6 га [1].

Серед усіх обстежених ґрунтів Великомоствівської міської ради дернові глибокі глеюваті та глейові ґрунти займають найбільшу площу – 31 % (в т.ч. 6 % – карбонатні), дерново-підзолисті глеюваті та глейові – 27%, лучні (в т.ч. лучні карбонатні глейові) – 15 %, торфовища – 14 %, лучно-болотні, в т.ч. карбонатні та торфово-болотні – по 6 %, дерново-карбонатні – 2 %.

За обчисленими інтегральними значеннями показників (*I*) на території дослідження розроблено такі градації ґрунтово-екологічної стійкості ґрунтів: $\leq 2,0$ – дуже низька, 2,1–2,6 – низька, 2,7–3,2 – середня, 3,3–3,8 – висока, $\geq 3,9$ – дуже висока.

Попередніми ґрунтовими дослідженнями на території Ради виділено 52 ґрунтові відмін [1]. Ми оцінювали екологічну стійкість 50 відмін (не враховували торфорозробки і виходи порід). З них ґрунти 22 відмін характеризуються низькою екологічною стійкістю, 21 – середньою, 6 – високою і 1 – дуже високою (табл. 2).

Таблиця 2

Інтегральна оцінка екологічної стійкості ґрунтів
Великомоствівської міської ради

Екологічна стійкість (за показником <i>I</i>)	Площа ґрунтів, га (%)	Кількість ґрунтових відмін	ґрунти
1	2	3	4
Низька (2,1–2,6)	2 240,0 (52,3)	22	Дерново-слабо- і середньопідзолисті, переважно глеюваті; дернові глибокі глейові осушені зв'язнопіщані переважно на алювіальних відкладах; торфово-болотні; торфовища осушені.

Закінчення табл. 1

1	2	3	4
Середня (2,7–3,2)	1 704,6 (39,8)	21	Рендзини; дернові глибокі глеюваті та глейові супіщані і зв'язнопіщані; дернові глибокі карбонатні на водно-льодовикових відкладах, підстелених елювієм карбонатних порід (ґрунти важкого гран-складу); лучні супіщані; лучно-болотні супіщані; торфово-болотні.
Висока (3,3–3,8)	304,4 (7,1)	6	Лучні карбонатні на водно-льодовикових відкладах, підстелених лучним мергелем; деякі лучно-болотні.
Дуже ви- сока (≥ 3,9)	32,5 (0,8)	1	Лучно-болотні карбонатні осушені піщано-середньосуглинкові на водно-льодовикових відкладах.

Висновки. Ґрунти Великомоствівської міської Ради мають невисоку екологічну стійкість. Інтегральний показник стійкості 2,1–2,6 (низька стійкість) мають ґрунти на площі 2 240 га (52% усієї дослідженої території). Це дерново-підзолисті, дернові глибокі глейові осушені зв'язнопіщані, торфово-болотні, торфовища осушені. Ґрунти площею 1 704,6 га (близько 40 %) мають середню стійкість (2,7–3,2). До них належать рендзини, дернові глибокі глеюваті та глейові піщані та зв'язнопіщані, дернові глибокі карбонатні важкого гранулометричного складу, лучні та лучно-болотні супіщані, торфово-болотні ґрунти.

Таку низьку екологічну стійкість ґрунтів території досліджень можна пояснити тим, що більшість з них володіють низькою природною родючістю (низьким вмістом гумусу, малою потужністю гумусових горизонтів, легким гранулометричним складом). Домінують напівгідроморфні та гідроморфні ґрунти, велика площа осушених ґрунтів, причому переважно закритою системою; значну частку в структурі ґрунтових ресурсів займають органічні ґрунти, які в умовах осушення суттєво змінюють свої властивості.

Збільшити екологічну стійкість ґрунтів допоможуть певні меліоративні заходи: регульоване осушення з обов'язковим моніторингом стану ґрунтів, нормоване внесення мінеральних добрив, підвищені норми органічних добрив, правильне застосування інших агротехнічних заходів, а також зменшення площі ріллі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технічний звіт по коректуванню матеріалів крупномасштабного обстеження ґрунтів Великомоствівської міської ради Сокальського району Львівської області. Львів, 1995. 85 с.
2. Гаськевич В. Г. Теоретичні основи і прикладні аспекти деградації ґрунтів Малоого Полісся. Автореф. дис... док. геогр. наук. Львів. 2010. 38 с.
3. Патика В. П., Тараріко О. Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. Київ. 2002. 296 с.
4. Бережняк Є. М., Бережняк М. Ф., Іванія Д. А. Оцінка екологічної стійкості сірих лісових ґрунтів за різного використання. Ґрунтознавство та агрохімія. Vol. 11. № 1. 2020. С 52–61.
5. Козлов Н. В., Палапа Н. В. Современные причины деградации и агроэкологическое состояние пахотных земель Украины. Праці Міждерж. наук. конф. «Сучасні проблеми охорони земель». Ч.1. Київ. 1997. С. 86–88.
6. Москальов Є. Л. Комплексна оцінка агроекологічного стану земель Чернігівської області та обґрунтування заходів щодо його поліпшення: дис... канд. с.-г. наук. Київ. 2004. 160 с.
7. Гавій В. М., Мирон І. В. Деякі аспекти аграрного навантаження Чернігівської області та його впливу на екологічну стійкість ґрунтів проти деградації. Український гідрометеорологічний журнал. 2010. № 6. С. 18–23.
8. Клименко О. М. Оцінка екологічної стійкості ґрунтів басейну річки Горинь. Вісник ХНАУ. 2013. № 1. Екологія ґрунтів. С. 239–243.
9. Гродзинський М. Д. Стійкість геосистем до антропогенного навантаження. Київ. 1995. 233 с.
10. Медведєв В. В., Абрамов С. П., Наливайко Л. Т. Особливості агроекологічної оцінки Західного Полісся (на прикладі Волинської області). Вісник аграрної науки, грудень 1997. №12. С. 5–10.
11. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2020. 424 с.

УДК 631.44

СІРІ ЛІСОВІ ҐРУНТИ (HAPLIC LUVISOLS) РОЗТОЦЬКО-ОПІЛЬСЬКОЇ ГОРБОГІРНОЇ ОБЛАСТІ

Назарій КОЗАР,
Тарас ЯМЕЛИНЕЦЬ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Охарактеризовано особливості формування сірих лісових ґрунтів в межах Розтоцько-Опільської горбогірної області. Коротко висвітлено стан дослідження та генезу цих ґрунтів. В статті подана характеристика основних морфогенетичних властивостей сірих лісових ґрунтів Розтоцько-Опільської горбогірної області.

Ключові слова: сірі лісові ґрунти, морфогенетичні властивості, опідзолення, деградація ґрунтів, Розтоцько-Опільська горбогірна область.

GRAY FOREST SOILS (HAPLIC LUVISOLS) OF ROZTOCHIA-OPILLIA HILLY REGION (ROZTOTSKO-OPILSKOI GORBOGIRNOI OBLASTI)

Nazariy KOZAR,
Taras YAMELYNETS

Summary. The peculiarities of the formation of grey forest soils (Haplic Luvisols) within the Roztochia-Opillia hilly region are characterized. The state of research and genesis of these soils is briefly described. The article presents the characteristics of the main morphogenetic properties of grey forest soils of Roztochia-Opillia hilly region.

Keywords: grey forest soils, morphogenetic properties, degradation, Roztochia-Opillia hilly region.

Актуальність теми дослідження. Понад століття триває наукова дискусія щодо походження сірих лісових ґрунтів. Проблема генезису цих ґрунтів виникла наприкінці 20 століття водночас з зародженням наукового ґрунтознавства, вчені висвітлювали її з різних (нерідко цілком протилежних) позицій. Особлива увага до питання генези сірих лісових ґрунтів пояснюється їхнім розміщенням у перехідній смузі між чорноземами і підзолистими ґрунтами, значною зональною і фаціальною відмінностями.

Для сірих лісових ґрунтів Розтоцько-Опільської горбогірної області серед основних ґрунтотворних процесів (гумусонакопичення та біогенна акумуляція зольних речовин, вилуговування карбонатів і легкорозчинних солей) виділяють лесиваж, який зумовлений полегшеним гранулометричним складом лесоподібних ґрунтотворних порід і збільшенням кількості опадів, про що буде детальніше описано нижче. Варто згадати загальноприйняте твердження, що в основі генези сірих лісових ґрунтів лежать процеси опідзолення, про які більш доцільно говорити в межах центрально-східного лісостепу, де ґрунтотворними породами є леси, а кількість опадів зменшується на 20–25 % порівняно з територією нашою дослідження [1; 2; 3; 4].

Стан вивчення питання. Перші відомості про сірі лісові ґрунти опублікували в другій половині 19 ст. Ф. І. Рупрехт і В. В. Докучаєв з описом найтипівіших рис їхньої будови: наявність “листяної повсті” та горохуватого горизонту, що поступово переходить у материнську породу. Згодом К. Д. Глінка вперше звернув увагу на характер розподілу гумусу по ґрунтовому профілю зазначених ґрунтів і на його різке зменшення з глибиною порівняно з чорноземом. Дослідженням сірих лісових ґрунтів займався також І. К. Фрейсберг, який вивчав закономірності їхнього поширення залежно від рельєфу та валовий хімічний склад. Перше узагальнення матеріалів про сірі лісові ґрунти здійснили 1939 р. М. М. Ахтирцев та інші [1; 2; 4].

Досліджували фізичні властивості сірих лісових ґрунтів В. Г. Гаськевич, М. Г. Кіт, В. В. Медведєв, В. Д. Муха, І. П. Макаров, М. А. Вінокуров, А. В. Колоскова та інші [1; 2; 4; 5; 6]. Проведений короткий аналіз літературних джерел дозволяє стверджувати, що досягнуто значного прогресу у вирішенні питання генези сірих лісових ґрунтів, в основі якої лежать специфічні та неповторні поєднання елементарних ґрунтових процесів, що дає підстави розглядати сірі лісові ґрунти як самостійний тип ґрунту, властивий стійкому зональному ландшафту лісостепу.

Виклад основного матеріалу. Вивчення морфологічних ознак є давнім і важливим методом дослідження ґрунтів. Для сірих лісових ґрунтів основною морфологічною особливістю є диференціація їхнього профілю за елювіально-ілювіальним типом [1; 7]. За М. І. Полупаном, ясно-сірі ґрунти мають гумусово-елювіальний горизонт (в цілинних потужністю 9–18 см, а в окультурених – 25–28 см), світло-сіре забарвлення з білуватим нальотом присипки SiO_2 . Нижче, до глибини 25–35 см, залягає елювіальний вибілений горизонт, який майже повністю складається з тонкодисперсного кварцу та польових шпатів. Глибше розміщений ілювіальний горизонт потужністю 70–90 см, бурий або темно-бурий, горіхуватої чи призматичної структури, щільний з великою кількістю вмитих півтораокислів. У підтипі сірих лісових ґрунтів відсутній елювіальний горизонт, однак більше розвинутий гумусово-елювіальний (в цілинних ґрунтах потужністю 20–25 см, в окультурених 28–35 см). Ілювіальний горизонт має меншу потужність (40–50 см), коричнево-буре забарвлення, горіхувато-призматичну структуру, щільний. Часто наявність морфологічних неоднорідностей зумовлює необхідність поділу ілювіального горизонту на три частини: Іе – ілювіально-елювіальний (світло-бурий, ущільнений, значний вміст присипки SiO_2), І – ілювіальний (присипки SiO_2 значно менше) та Ір – буропалевий, менш щільний, присипка SiO_2 відсутня [7].

Потужність гумусового горизонту ясно-сірих лісових ґрунтів

не перевищує 20–25 см, на окремих ділянках – 16–18 см. Нижче залягає короткий (10–15 см) білуватий, збагачений на крем'янку присипку, елювіальний дуже щільний горизонт. Під елювіальним на глибині 28–30 см розташований бурий, ущільнений, горіхувато-призматичної структури, збагачений на колоїди ілювіальний горизонт, який поступово переходить у ґрунтотворну породу – карбонатний лесоподібний суглинок.

Темно-сірі ґрунти займають більш вирівняні ділянки вододільних просторів і пологі схили. Вони сформувалися переважно на грубопилуватих легкосуглинкових лесоподібних суглинках. Потужність гумусово-елювіального горизонту сягає 37 см із зернисто-призматичною структурою в орному шарі та грудкувато-горіхуватою – в підорному горизонті. Ілювіальний горизонт бурого кольору, призматичної структури, ущільнений. Перехід до материнської породи поступовий. З глибини 110–130 см материнська порода карбонатна. У нижній частині профілю чітко виражені ознаки оглеєння (130–150 см) [7].

Профіль темно-сірих опідзолених ґрунтів відрізняється від профілю сірих лісових більшою потужністю гумусового горизонту й інтенсивнішим його забарвленням, менше вираженою диференціацією за елювіально-ілювіальним типом. У профілі темно-сірих опідзолених ґрунтів менше присипки SiO_2 , слабше виражені ознаки лесиважу та оглеєння [1; 2; 6].

Для темно-сірих опідзолених ґрунтів Розтоцько-Опільської горбогірної області характерний легкосуглинковий, а інколи піщанисто-легкосуглинковий гранулометричний склад, через що ілювіальний горизонт у них виражений слабо: щільність невисока, структура нечітко оформлена, високий вміст часточок пилу.

Використання сірих лісових ґрунтів в умовах інтенсивного землеробства зумовлює зміну основних показників їхніх фізичних властивостей, здебільшого в бік погіршення. Тривала оранка спричиняє морфологічну деградацію агрегатів, глибоку перебудову шпарового простору і загалом складення. Збільшується

розпиленість орного шару, що є наслідком не тільки щорічного механічного обробітку, а й незначного надходження в ґрунт органічної речовини.

Фондові матеріали обстеження опідзолених ґрунтів Розтоцько-Опільської горбогірної області свідчать, що ґрунти цієї території характеризуються легким гранулометричним складом. Здебільшого це грубопилуваті легкі суглинки або опіщанені легкі суглинки. Серед гранулометричних фракцій значно переважає фракція грубого пилу (0,01–0,05 мм), вміст якої коливається в межах 48–75%. Характерною особливістю гранулометричного складу досліджуваних ґрунтів є також низький вміст фракції грубого та середнього піску (0,25–1 мм), що негативно впливає на окремі фізичні властивості ґрунту, зумовлюючи запливання ґрунту і формування суцільної поверхневої кірки після інтенсивних дощів чи сніготанення. Цих фракцій піску практично немає в досліджуваних світло-сірих лісових і темно-сірих опідзолених ґрунтах [1; 6].

Досліджувані ґрунти характеризуються високим вмістом фракції грубого пилу, незначним вмістом піску. Процеси опідзолення і лесиважу спричинили нагромадження мулу в середній частині профілю [2]. Суттєво не змінився розподіл гранулометричних частинок у профілях ґрунтів у процесі їхнього сільськогосподарського освоєння, оскільки гранулометричний склад – консервативна характеристика ґрунту, і лише тривалий період окультурення може вагомо змінити вміст чи співвідношення гранулометричних фракцій у ґрунтового профілі.

Щільність твердої фази сірих лісових ґрунтів коливається у вузькому інтервалі. Найнижчі значення цієї величини характерні для гумусових горизонтів, де найвищий вміст гумусу, вниз по профілю щільність твердої фази ґрунтів зростає. Серед первинних мінералів опідзолених ґрунтів переважає кварц (82 %) і польові шпати (10%), серед вторинних – гідроксиди (60–80 %), каолініт (10–20 %), монтморилоніт (5–25 %), щільність твердої фази

яких становить 2,4–2,8 г/см³. Щільність твердої фази гумусу сягає 1,2–1,4 г/см³ [6; 8; 9].

Досліджувані опідзолені ґрунти характеризуються незадовільною шпаруватістю, оскільки величина загальної шпаруватості орних горизонтів становить менше 50 %. Найвища шпаруватість відзначена у верхніх горизонтах цілинних ґрунтів (понад 50 %) [6; 9]. Ґрунти Розтоцько–Опільської горбогірної області добре аеровані. Так, шпаруватість аерації у верхніх горизонтах ґрунтів становить близько 50 % від загальної шпаруватості, тобто половина усіх шпар ґрунтів зайнята повітрям, що створює сприятливий повітряний режим для вирощуваних сільськогосподарських культур. Помітно зменшується об'єм шпар, зайнятих повітрям, у підорних шарах.

З метою поліпшення фізичних властивостей автоморфних ґрунтів Розтоцько–Опільської горбогірної області необхідно знизити механічне навантаження на них під час обробітку, вносити достатню кількість органічних добрив, ввести у сівозміну багаторічні трави.

З'ясовано, що для сірих лісових ґрунтів характерне значне зменшення вмісту гумусу з глибиною. Згідно з даними досліджень, зменшення вмісту гумусу при переході від He до Ih відбувається стрибкоподібно (майже на 1,5 %), для змитих відмін такий перехід становить 0,5–0,8 %. Це зумовлено тим, що в змитих ґрунтах гумусовий горизонт перемішаний з ілювіальним. Перехід від горизонту Ih сірих лісових ґрунтів до материнської породи є доволі плавним (до 0,5 %) [5].

Реакція ґрунтового розчину сірих лісових ґрунтів є середньота слабокислою в межах всього профілю (рН сольового розчину – 5,5–6,0), за винятком орного шару, в якому величина рН сольового є слабо кислою і близькою до нейтральної та коливається в межах 6,0–6,5. Актуальна кислотність в орному шарі слабокислої і нейтральної (рН водного розчину – 6,4–6,7), у решті профілю –

слабокисла (рН водного розчину – 6,4–6,5), в карбонатному горизонті – середньолужна (рН водного розчину – 7,8) [5; 10].

Сільськогосподарське використання темно-сірих опідзолених ґрунтів зумовило деяке зниження гідролітичної кислотності в орному та підорному горизонтах. Гідролітична кислотність гумусового ілювіального та верхньої частини ілювіального гумусованого горизонтів характеризується як низька (2,3–2,5 моль/100 г ґрунту), перехідного горизонту – дуже низька.

Висновки. Особлива увага до питання генези сірих лісових ґрунтів пояснюється їхнім розташуванням у перехідній смузі між чорноземами і підзолистими ґрунтами, значною зональною та фаціальною відмінностями. Для сірих лісових ґрунтів дискусійним залишається питання співвідношення у них процесів лесиважу й опідзолення, інтенсивність прояву лесиважу, підзолистого та дернового процесів ґрунтотворення.

З'ясовано, що для сірих лісових ґрунтів основною морфологічною особливістю є диференціація їхнього профілю за елювіально-ілювіальним типом. Досліджувані ґрунти характеризуються високим вмістом фракції грубого пилу, незначним вмістом піску. Процеси опідзолення і лесиважу зумовили нагромадження мулу в середній частині профілю. Щільність твердої фази сірих лісових ґрунтів коливається у вузькому інтервалі. Найнижчі значення цієї величини характерні для гумусових горизонтів, де є найвищий вміст гумусу, вниз по профілю щільність твердої фази ґрунтів зростає. Тривале сільськогосподарське використання опідзолених ґрунтів Розтоцько-Опільської горбогірної області призвело до ущільнення верхніх горизонтів, зменшення шпарового простору.

Для сірих лісових ґрунтів характерним є значне зменшення вмісту гумусу з глибиною. Це зумовлено тим, що в змитих ґрунтах гумусовий горизонт перемішаний з ілювіальним. Перехід від горизонту Іh сірих лісових ґрунтів до материнської породи є доволі плавним.

З метою поліпшення фізичних властивостей автоморфних ґрунтів Розтоцько-Опільської горбогірної області необхідно знизити механічне навантаження на них під час обробітку, вносити достатню кількість органічних добрив, ввести у сівозміну багаторічні трави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР. Львів; Дубляни. 1970. Ч.І. II. 295 с.
 2. Ахтирцев Б. П. Серые лесные почвы Центральной России. Воронеж. 1979. 232 с.
 3. Гаськевич В. Г. Ерозійна деградація сірих лісових ґрунтів Пасмового Побужжя. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2006. Вип. 33. С. 62-69.
 4. Тюрин И. В. К вопросу о генезисе и классификации лесостепных и «лесных» почв. Уч. зап. Казан. ун-та. Казань. 1930. С. 429-462.
 5. Підвальна Г. С. Фізико-хімічні властивості ґрунтів Розтоцько-Опільської горбогірної області та їх зміни під впливом окультурення. Наукові записки Вінницьк. держ.-педагог. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. Вінниця. 2001. Вип. 2. С.92-95.
 6. Ямелинець Т. С., Кіт М. Г. Просторовий аналіз деградаційних процесів сірих лісових ґрунтів Західного Лісостепу. Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. 204 с.
 7. Пшевлоцький М. І., Гаськевич В. Г. Ґрунти Сокальського пасма і їх агро-техногенна трансформація. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. 180 с.
 8. Ревут И. Б., Соколовская Н. А., Васильев А. М. Структура и плотность почвы – основные параметры, кондиционирующие почвенные условия жизни растений. Пути регулирования почвенных условий жизни растений. – Ленинград. 1971.
 9. Кіт М. Г. Деградація ґрунтів Поділля під впливом інтенсивного використання. Вісн. Львів. ун-ту. Серія географічна. Львів. Вип. 17. 1990. С.135-138.
 10. Гаськевич В. Г. Роль сірих лісових ґрунтів у формуванні ґрунтових комбінацій Пасмового Побужжя. Вісник Одеського національного університету. Серія : Географічні та геологічні науки. 2015. Т. 20. Вип. 3. С. 59-71.
-
-

УДК 631.4

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТОРФОВИХ ГРУНТІВ У МЕЖАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ

Олеся КРЕЦЬКА,
Юрій НАКОНЕЧНИЙ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Охарактеризовано особливості географічного поширення торфових ґрунтів у межах Малого Полісся. Коротко висвітлено стан дослідження цих ґрунтів. Встановлено найбільш поширені типи торфових ґрунтів на території дослідження, їхні площі, ареали розповсюдження. Коротко охарактеризовано особливості структури ґрунтового покриву торфових ґрунтів Малого Полісся.

Ключові слова: торфові ґрунти, торфовища низинні, ґрунтові плямистості, поєднання.

PECULIARITIES OF PEAT SOILS DISTRIBUTION WITHIN THE FRAMEWORK OF MALE POLISSYA

Olesya KRETSKA,
Yuriy NAKONECHNYI

Summary. Peculiarities of geographical distribution of peat soils within Male Polissya are characterized. The state of research of these soils is briefly covered. The most common types of peat soils in the study area, their area, distribution areas have been identified. The peculiarities of the soil structure of peat soils of Male Polissya are briefly described.

Keywords: peat soils, lowland peatlands, soil spots, combinations.

Актуальність теми дослідження. В структурі ґрунтового покриву Малого Полісся торфові ґрунти займають значні площі (понад 15 % його площі). Ця велика група гідроморфних ґрунтів представлена на цій території торфувато- і торфово-болотними ґрунтами, а також торфовищами низинними. Переважна більшість їх є осушена і на даний час використовується як низькопродуктивні сіножаті, пасовища, незначні площі відведені під рілля.

Саме проведення науково-необґрунтованих осушувальних меліорацій на цій території призвело до низки деградаційних процесів у торфових ґрунтах: механічного спрацювання, інтенсифікації процесу мінералізації органіки, пірогенної деградації, дефляції тощо. Тому дослідження торфових ґрунтів Малого Полісся, їх сучасного стану, розроблення заходів ренатуралізації й охорони є актуальним, має велике наукове і прикладне значення.

Стан вивчення питання, основні праці. Торфові ґрунти Малого Полісся мають давню історію досліджень, починаючи з середини 18 століття. Основним чинником, що спонукав до досліджень торфових ґрунтів Малого Полісся, була потреба у використанні торфу як джерела палива, а згодом – як кормових угідь та резервів земельного фонду, які для дальшого використання потребують осушення. Тому вивчення торфових ґрунтів тісно пов'язане з осушувальною меліорацією [1]. Великий внесок у дослідження боліт і торфових ґрунтів Малого Полісся зробили представники австрійської, польської, російської та української ґрунтознавчих та меліоративних шкіл. Серед вчених раннього етапу дослідження цих ґрунтів можна виділити Й. Жилінського, Я. Блаугта, М. Поморського, А. Мусеровича та інших. У більш пізній період і на сучасному етапі дослідженнями торфових ґрунтів Малого Полісся займалися і займаються Й. Білоус, Б. Козловський, Р. Трускавецький, В. Гаськевич, М. Нецик [1; 2; 3; 4; 5].

Виклад основного матеріалу. Метою наших досліджень було охарактеризувати географію поширення торфових ґрунтів у межах Малого Полісся.

Результати дослідження. Одним з основних чинників розвитку і поширення гідроморфних органогенних ґрунтів є геоморфологічний. Торфові ґрунти на території Малого Полісся за своєю генезою і розвитком пов'язані з долинами стоку льодовикових вод, давніх і сучасних річок. Зазвичай вони розміщені у заплавах річок і перших надзаплавних терасах великих річок. Основним джерелом їхнього водного живлення є річкові води і ґрунтові води, збагачені мінеральними частинами та органічними речовинами. Це є причиною розвитку тут майже виключно евтрофних боліт [1].

Торфові ґрунти зазвичай приурочені до річкових долин сучасних і древніх рік. Вони репрезентовані долинними старорусловими, заплавними і притерасними торфовищами з яскраво вираженим низинним типом торфових відкладів. Значно менше поширені торфовища на вододілах, надзаплавних терасах, стічних і безстічних котловинах різного походження, розміру і форми. На території Малого Полісся торфові ґрунти розміщені переважно в широких долинах маленьких річок – Солокії, Болотні, каналізованої річки Жондев (притоки Західного Бугу), Судилівки, Річки, Радехівського потоку, Слонівки, Березівки, Болдурки (приток Стиру), Вілії (притоки Горині) та багатьох інших. Вони заболочені майже вздовж усієї течії, протікають у широтному напрямку і віднесені до типу долинних. У заплаві Західного Бугу торфових ґрунтів майже немає; в заплаві Стиру, Ікви, Рати торфовища, які живляться річковими розливами, займають тільки частину заплави. Також тут багато маленьких за площею заболочених ділянок у долиноподібних зниженнях, які часто є долинами реліктових річок [1; 6].

Тут поширені головним чином низинні трав'яні (евтрофні), здебільшого осушені торфовища. Найбільші за площею масиви торфовищ низинних, потужністю органогенних відкладів 8–11 м, зосереджені в долинах річок Солокія, Судилівка, Білостік, Острівка, Стир, Бовдурівка, Іква, Яричівка, Слонівка, Пляшівка, Замишівка та ін. [3].

Частина торфовищ низинних приурочена до депресій рельєфу і долин невеликих потоків, зокрема в околицях смт Олесько, с. Куровичі і Кривичі Золочівського р-ну, с. Дмитрів Радехівського району Львівської області, с. Новомалин Острозького р-ну тощо. Також торфовища низинні контурами різної площі поширені в долинах річок Рата, Болотня, Березівка, Марунька, Недільчина, Думниця та ін. [1].

Найбільші масиви болотних і торфувато-болотних (Gleysols Histic, Fluvisols Histic), WRB, 1998) ґрунтів, що займають площу 652,70 км², (7,79 % території Малого Полісся), поширені в долинах рік Судилівка (ліва притока р. Стир), Ікви та її правих приток (Тартацька і Замишівка), Яричівки (ліва притока р. Полтва), а також в околицях смт Олесько. Невеликі за площею масиви торфувато-болотних ґрунтів трапляються в Шепетівському природному районі [5].

Торфово-болотні ґрунти і торфовища низинні (Histosols Sapric, Histosols Salic, Histosols Folic) займають 7,65 % (640,78 км²) від загальної площі території досліджень. Великі масиви торфово-болотних ґрунтів знаходяться в долинах малополіських річок Рата, Недільчина, Яричівка, Острівка, Радоставка, Слонівка, Бовдурівка, Стир та ін., а також в околицях м. Соснівка, смт Олесько, сіл Любеля, Боянець Жовківського р-ну, Топорів і Яблунівка Буського р-ну, Яструбичі Радехівського р-ну, Кривичі Золочівського Львівської обл.; Крупець Радивилівського р-ну Рівненської обл. Плями різної площі торфово-болотні ґрунти простягаються у Шепетівському природному районі [5].

Карбонатні торфовища низинні виявлено в околицях населених пунктів Олесько Буського р-ну, Лопатин Радехівського р-ну, Станіславчик Бродівського р-ну, Дідилів Кам'янка-Бузького р-ну, Куровичі Золочівського р-ну Львівської області, Верба Дубенського р-ну Рівненської обл.

Структура ґрунтового покриву боліт і торфових ґрунтів Малого Полісся складна і недостатньо досліджена. Торфові ґрун-

ти трапляються як однорідними контурами, так і, здебільшого, утворюють ґрунтові комбінації з іншими ґрунтами. З ґрунтових комбінацій у структурі ґрунтового покриву найпоширенішими є плямистості, які утворюють між собою торфовища низинні різної потужності, що спричинено особливостями рельєфу мінерального дна боліт. Також плямистості утворюють некарбонатні і карбонатні торфовища, недеградовані і пірогенно деградовані, з різним ступенем розкладеної органіки, мінералізації, з наявністю чи без мінеральних наносів на поверхні (модальні і поховані торфовища низинні) [1].

Ташети утворюють торфувато-болотні і торфово-болотні ґрунти. Вони поширені переважно по периферіях великих боліт, у межах депресій рельєфу.

Більш складними і контрастними ґрунтовими комбінаціями є поєднання. На Малому Поліссі найчастіше зустрічаються поєднання болотних ґрунтів з торфувато-болотними, болотних ґрунтів з торфово-болотними і торфовищами низинними неглибокими, лучних карбонатних і дернових карбонатних глейових ґрунтів з торфовищами низинними, дернових глейових ґрунтів з торфово-болотними і торфовищами низинними, торфово-болотними і торфувато-болотними з болотними ґрунтами, торфовищами низинними з лучними і дерновими глейовими ґрунтами, торфувато-болотних і торфово-болотних ґрунтів з торфовищами низинними, торфовищ низинних з торфувато-болотними і торфово-болотними ґрунтами, торфовищ низинних карбонатних з торфово-болотними ґрунтами [1].

Висновки. Торфові ґрунти на території Малого Полісся поширені в міжпасмових долинах та широких долинах річок – приток Західного Бугу, Стиру і Горині, які протікають в широтному напрямку. Сформувалися ці ґрунти переважно шляхом заболочення території. На території Малого Полісся торфові ґрунти представлені торфувато- і торфово-болотними, а також торфовищами низинними. Зустрічаються як карбонатні, так і безкарбонатні

грунти. Потужність торфових горизонтів коливається в широких межах – від 20 см в торфувато-болотних, до 200 см – в торфовищах низинних глибоких.

Структура ґрунтового покриву боліт і торфових ґрунтів Малоого Полісся складна і недостатньо досліджена. Торфові ґрунти набувають як однорідних контурів, так і, здебільшого, утворюють ґрунтові комбінації з іншими ґрунтами. З ґрунтових комбінацій у структурі ґрунтового покриву найпоширенішими є плямистості, що утворюють між собою торфовища низинні різної потужності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нецик М. В., Гаськевич В. Г. Торфові ґрунти Малоого Полісся : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2015. 198 с.

2. Білоус Й. М., Самсонюк Г. І. Двобічне регулювання водно-повітряного режиму торф'яних ґрунтів на Солокійській осушувальній системі. *Питання меліорації та ефективного використання осушених земель Українського Полісся*. Львів. 1976.

3. Козловський Б. І. Меліоративний стан осушуваних земель західних областей України. Львів. 2005. 420 с.

4. Трускавецький Р. С. Торфові ґрунти і торфовища України. Харків. 2010. 278 с.

5. Гаськевич В. Г. Теоретичні основи і прикладні аспекти деградації ґрунтів Малоого Полісся : дис. на здобуття наук. ступеня докт. геогр. наук : 11.00.05. Львів. 2010. 851 с.

6. Наконечний Ю. І., Позняк С. П. Ґрунти заплави ріки Західний Буг: монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2011. 220 с.

УДК 502.521(477.43-21)

ҐРУНТИ КАМ'ЯНЕЦЬКИХ СКЕЛЬ

Роман МАЛИК

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Результати досліджень свідчать, що ґрунти бєлігеративного комплексу є унікальним природньо-культурним утворенням. У суспільстві, роль ґрунту як основного геоконпоненту бєлігеративного ландшафту Кам'янець-Подільської фортеці та природного ландшафту Кам'янецьких скель, є недооціненою. У статті розкрито суть популяризації вивчення ґрунтового покриву в рамках розробки проекту еколого-пізнавального маршруту «Історія Кам'янецьких скель». Запропоновані шляхи формування ціннісних уявлень про ґрунт у екскурсантів маршруту.

Ключові слова: ґрунт, бєлігеративний комплекс, Кам'янецькі скелі, Кам'янець-Подільська фортеця, еколого-пізнавальний маршрут.

SOILS OF KAMYANETSKY ROCKS

Roman MALIK

Summary. The research results show that the soils of the bєligerative complex are a unique natural and cultural formation. There is a significant underestimation of the role of soil as the main geocomponent of the bєligerative landscape of the Kamyanets-Podilsky fortress and the natural landscape of the Kamyanets rocks. The article reveals the essence of popularization of soil cover study within the framework of development of the project of ecological-cognitive route «History of Kamyanets'kyi rocks». The ways of formation of value ideas about the soil at tourists of a route are offered.

Keywords: soil, bєligerative complex, Kamyanets-Podilsky rocks, Kamyanets-Podilsky fortress, ecological-cognitive route.

Актуальність теми дослідження. Ґрунт – це вершина тісного взаємозв'язку та взаємодії неживої і живої природи. У «пам'яті» ґрунту містяться відомості про події, як всього періоду голоцену, так і про культурний вплив людей у минулому [1]. Ґрунт слугує

чутливим індикатором змін ландшафту, в якому розвивається, функціонує та еволюціонує. В його ознаках і властивостях відображена історія розвитку й еволюція природи конкретної місцевості [2]. Яскравим прикладом у цьому аспекті є дослідження ґрунтів белігеративних ландшафтних комплексів. Вивчення ґрунтів белігеративних комплексів є надзвичайно перспективним, оскільки поява конкретних споруд, зазвичай, є чітко датованою відтак у дослідників є можливість відносно точного встановлення часового відтинку створення досліджуваного об'єкта. Водночас, це дає підстави характеризувати умови і чинники, які з'явилися при формуванні й функціонуванні цих споруд та сприяли збереженню (консервації) горизонтів ґрунтів які існували у той період.

Наші дослідження ґрунтів Кам'янець-Подільської фортеці використані для розробки, облаштування та запровадження проекту еколого-пізнавального маршруту «Історія Кам'янецьких скель», в якому ми виступили як розробники змістового компоненту про ґрунт, з метою популяризації, охорони та розуміння важливості ґрунту як невід'ємного геокомпоненту ландшафту.

Стан вивчення питання, основні праці. Аналіз останніх публікацій показав, що питання популяризації ґрунту серед населення як основного геокомпоненту белігеративних ландшафтів та природних ландшафтів загалом, вивчене недостатньо і потребує використання нових нестандартних методів дослідження та форм популяризації результатів.

Аспект популяризації унікальності та охорони таких ґрунтів розглянуто у роботах С. П. Позняка [2], А. А. Кирильчука [3], Ж. М. Матвіїшиної і Ю. М. Дмитрука [4].

Виклад основного матеріалу. Місто Кам'янець-Подільський вирізняється унікальними ґрунтовим покривом, геологічними структурами, флорою та фауною. Белігеративний комплекс Кам'янець-Подільської фортеці у поєднанні з Смотрицьким каньйоном формують краєобраз міста (рис. 1.). На жаль, ці складові не використовуються для забезпечення туристичної привабли-

вості. Тому доповнення історико-культурного іміджу міста природничим компонентом є необхідним. Основною ідеєю проекту є створення еколого-пізнавального маршруту зі спеціально облаштованими зупинками та його запровадження до використання.



Рис. 1. Белігеративний комплекс Кам'янець-Подільської фортеці
(фото автора, 2020 р.)

Метою проекту було створення інноваційного освітнього продукту в сфері пізнання природи, який водночас слугуватиме потужним туристичним магнітом для Кам'янець-Подільської ОТГ.

Завданнями проекту визначено такі:

1) реалізація ефективного засобу еколого-просвітницької діяльності Для Кам'янець-Подільської ОТГ на базі місцевих унікальних природних і культурних об'єктів, у тому числі як умови їхньої охорони; 2) введення в дію та облаштування тематичного маршруту комплексного освітньо-туристичного призначення; 3) апробація дієвих форматів освітньо-туристичної діяльності на базі маршруту; 4) Інтеграція досягнутих результатів реалізованого проекту в регіональну освітню систему та туристичний комплекс м. Кам'янця-Подільського як нового туристичного продукту (туристичного магніту); 5) покращення комунального благоустрою, розбудова туристичної інфраструктури.

Проект спрямований на розкриття для мешканців і гостей міста унікальності Кам'янецьких скель, створення умов для прояву власної пізнавальної ініціативи, усвідомлення необхідності охорони усіх геокомпонентів природи. Зокрема, це культурно-просвітницька робота з формування уявлень про умови силурійського періоду, коли сформувалася літологічна основа Кам'янецьких скель (як утворились скелі); етапи річкової ерозії, що сформували скелі в їхньому сучасному вигляді (як утворився каньйон); роль скель у становленні міста та його господарських і архітектурних об'єктів, культурних традицій (як скелі створили місто); умови ґрунтоутворення в період голоцену та ґрунтовий покрив Кам'янець-Подільської фортеці (як формувався ґрунтовий покрив); переваги здорового та безпечного способу життя (пропаганда романтики подорожей); цінність Кам'янецьких скель як природного ландшафту та їхнє значення в українській історії (для екопросвітництва і національно-патріотичного виховання); можливості безпечного поєднання навчання і дозвілля під час пандемії COVID-19 шляхом підбору форматів діяльності з дотриманням відповідних санітарних умов. Пряме здійснення неформальної освіти у сфері пізнання природи при безпосередньому сприйнятті об'єкта пізнавальної діяльності (маршрут по-

зиціонується як екологічна стежка, а екскурсійні формати як засіб освоєння компетентностей).

Реалізація проекту дасть можливість залучення здобувачів освіти, освітніх закладів ОТГ до активного пізнання ґрунтового покриву Кам'янець-Подільської фортеці та доісторичного минулого Кам'янецьких скель.

Формуванню ціннісних уявлень про ґрунт як невід'ємний природний компонент сприятиме облаштування нового еколого-туристичного маршруту, інтегрованого в структуру туристично-екскурсійного комплексу міста та створення роздаткових ілюстративних, інформаційно-методичних матеріалів як складової просвітницького впливу.

Проект забезпечить також формування дієвого механізму природоохоронної діяльності, спрямованої на охорону ґрунтів белігеративного комплексу та скель Смотрицького каньйону. За результатами виконання проекту заплановане проведення науково-практичного семінару та регіональної конференції із залученням фахівців у сфері геотуризму, неформальної та інклюзивної освіти, представників громадських організацій та освітніх закладів Кам'янця-Подільської ОТГ для обговорення результатів реалізації проекту.

Висновки. За результатами участі у розробці проекту еколого-пізнавального маршруту «Історія Кам'янецьких скель» можна зробити такі висновки:

- ґрунти белігеративного комплексу Кам'янець-Подільської фортеці є унікальним природно-культурним утворенням і потребують популяризації їх як основного природного компоненту ландшафту;
 - подібні проекти слугують ефективним засобом еколого-просвітницької діяльності, дають можливість формування у населення ціннісних уявлень про ґрунт, що позитивно впливає на їх збалансоване використання громадою;
-
-

- формування дієвої форми природоохоронної діяльності, спрямованої на охорону ґрунтів білігеративних комплексів, неможливе без популяризації їх серед населення як унікальних природно-культурних об'єктів;
- досвід використання ґрунтознавчих досліджень при розробці еколого-пізнавального маршруту засвідчує їхню необхідність в подальшому для подібних проектів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Таргульян, В. О. Структурный и функциональный подход к почве: почва-память и почва-момент. Математическое моделирование в экологии. Москва. 1978. С. 17-33.
2. Позняк С. П. Ґрунтово-археологічні дослідження чорноземів пізнього голоцену. Вісник Інституту археології. 2008. №3. С. 8-16.
3. Дмитрук Ю. М. Ґрунти Троянових валів: еволюційний та еколого-генетичний аналіз. Чернівці. 2008. 228 с.
4. Кирильчук А. А. Урборендзини у межах території музею-заповідника «Одеський замок». Генеза, географія та екологія ґрунтів : зб. наук. праць. Львів, 2008. С. 279-285.

УДК [631.445.4:552.524]:631.48(477.41/.42-924.85)

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЧОРНОЗЕМІВ НА ЛЕСОВИХ ОПІЛЛЯХ СЕРЕД ЗАНДРОВО-АЛЮВІАЛЬНИХ РІВНИН УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Оксана СИДОРАК, Ігор ПАПІШ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. В географічному просторі чорнозем чітко корелює з карбонатними лесовими породами суббореального поясу Європи. Геодинамічні процеси пізнього Кайнозою вздовж 50-ої паралелі зумовили формування посеред зандрово-алювіальних рівнин України денудаційно-акумулятивного плато у формі невисоких та ізольованих лесових гряд і островів. Високий ступінь кореляції з ними чорноземів зумовлений збалансованою взаємодією процесів гуміфікації і мінералізації багатой на основи біомаси в умовах періодично промивного водного режиму на карбонатних лесових породах.

Ключові слова: чорнозем, лесові породи, карбонати, Опілля, зандрово-алювіальна рівнина, гуміфікація, мінералізація, Полісся, Лісостеп.

FEATURES OF CHERNOZEMS FORMATION ON LOESS OPILLYA AMONG SANDSTONE-ALLUVIAL PLAINS OF UKRAINIAN POLISSYA

Oksana SYDORAK, Ihor PAPISH

Summary. In geographical space the Chernozem clearly correlates with carbonates loess rocks of the subboreal belt of Europe. Geodynamic processes in the Late Cenozoic along 50th parallel have led to the formation of denudate-accumulative plateau in the form of low and isolated loess ridges and islands in the middle of the sandstone-alluvial plains of Ukraine. The high degree correlation of chernozems with them is due to the balanced interaction of the processes of humification and mineralization of biomass

which rich on the bases, in the conditions of periodic-washing water regime on the carbonate loess rocks.

Keywords: Chernozem, loess rocks, carbonates, Opillya, sandstone-alluvial plane, humification, mineralization, Polissya, Wooded Steppe.

Актуальність досліджень. Сучасні дослідження темнозабарвлених ґрунтів (чорноземів і темно-сірих лісових) лесових островів (архіпелагів, Опіль) серед зандрово-алювіальних рівнин Українського Полісся по обидва боки Дніпра відображені в поодиноких наукових працях [1; 2; 3]. За публікаціями І. Ф. Леваковського, передісторія таких досліджень сягає кінця XVIII ст. і відображена в недоступних на сьогодні працях Сторха і Георгі (Storch, 1795; Georgi, 1797) на Придеснянській височині (Новгород-Сіверська земля, що на Чернігівщині) [4]. За словами С. В. Канівця, перший дослідник чорноземів Придеснянського Опілля Франц Рупрехт наводить історичний факт, що в середині XIX ст. дослідники, які прибули з бідної дерново-підзолистої зони Московської держави, професор Блазіус і вчений-агроном А. Советов були вражені побаченим у смузі справжнього землеробства на Опіллі, що посеред Чернігівського Полісся [3].

Протягом двох століть тематика досліджень чорноземів перехідної смуги між Поліссям і Лісостепом України перебувала поза науковим дискурсом. Їм не надавалось вагомого наукового значення у зв'язку з віддаленістю і розірваністю від основних масивів чорноземів лісостепової зони. Зважаючи на те, що лесові Опілля займають перехідну смугу між Поліссям і Лісостепом, їх офіційно відносили до лісової зони. Через домінування поглядів В. Докучаєва про степове походження чорноземів, темнозабарвлені ґрунти лесових Опіль під час великомасштабного картування ґрунтового покриву часто діагностували як темно-сірі опідзолені ґрунти, зрідка як чорноземи опідзолені. Такими вони і відображені на середньомасштабних ґрунтових картах поліських областей України (масштаб 1:200 000) і карті Ґрунтів України

(масштаб 1:750 000) [5; 6]. Хоча в «Методиці великомасштабного дослідження ґрунтів...» у переліку ґрунтів лесових островів є й чорноземи вилугувані як окремий підтип чорноземів [7].

Виклад основного матеріалу. На території України носіями прадавньої землеробської цивілізації були племена трипільської культури (7,4–4,8 тис. років тому), які протягом тисячоліть в три етапи поступово заселяли територію між Карпатами і Дніпром [8]. Історичними спадкоємцями трипільців у бронзово-залізну добу стали східні слов'янські племена, які в часи Великого переселення народів (VI–VII ст.) освоїли територію на межі між Лісом і Степом України [9]. Про наявність чорноземів на лесових Опіллях вказують давні топонімічні джерела, адже місцевість з родючою чорноземлею (чорноземи типові) Менського Опілля за часів Гетьманщини називали “степок”, з натяком на їхнє степове походження [3]. За останнє десятиліття дослідження ґрунтів у перехідних смугах між Поліссям і Лісостепом (С.В. Канівець, 2013), Лісостепом і Степом (Ф.П. Топольний, 2009), Степом і Сухим Степом (Г. Б. Мороз, 2010), Лісостепом і зоною широколистих лісів на Західному Поділлі (С. В. Гулик, 2011; І. Я. Папіш, 2021) знову стали актуальними.

Термін Опілля має давньослов'янське етнічне походження і характеризує хліборобські поля серед лесових масивів (опілля, узлісся) у перехідній смузі між Поліссям і Степом, щільно заселеній давньослов'янськими племенами. Термін лесові острови має винятково наукове геологічне походження. Він характеризує сукупність різною мірою пов'язаних між собою лесових гряд і островів (архіпелагів) серед зандрово-алювіальних рівнин Українського Полісся. Виявляється, що Опілля (Польське, Волинське, Житомирське, Чернігівське, Менське, Володимирське) – це і є стародавня назва лесових архіпелагів серед зандрово-алювіальних полів Руської рівнини (звідси походять назви таких населених пунктів як Ополе, Остріг). Лесові Опілля є унікальними широколисто-лісовими і лісостеповими ландшафтами в

південній смузі Полісся, що відрізняються між собою за площею і конфігурацією. Структура ґрунтового покриву лесових Опіль представлена здебільшого біогенними варіаціями-ташетами, іноді поєднаннями-мозаїками темнозабарвлених ґрунтів під поволокою трав'янистих грабово-дубових, а на лівобережжі – липово-дубових лісів.

Наші дослідження повністю підтверджують висновки Н. Д. Борисяка, І. Ф. Леваковського і Леопольда Бубера про визначальну роль у формуванні чорнозему на лесових Опіллях поєднання властивостей материнської породи і рослинного покриву, багатого на основі і Нітроген. Відносно високий гіпсометричний рівень лесових островів (50–70 м) над навколишніми зандрово-алювіальними рівнинами, добра мікроагрегація лесової товщі, географічна ніша кліматичного лісостепу в поясі південного Полісся, кліматичні зміни в суббореальний період голоцену (4,8–2,8 тис. р. тому) і середньоголоценова антропоізація ландшафтів, стимулювали ксерофітизацію ландшафтів лесових Опіль посеред масивів мішаних лісів південно-тайгової зони. Ксерофітизація Опілля проявилась у збільшенні частки трав'янистих дібров серед масивів лісової рослинності (південні схили). На відкритих просторах надзаплавних терас гігрофільні луки еволюціонували в мезофільні лучні степи. Опілля і узлісся дібров періодично залучались під рілля. Синергетичним ефектом таких еволюційно-революційних змін є домінування на території лесових Опіль багатой на основі і сполуки Нітрогену природної і культурної (жито, пшениця) рослинності. Ресурсно-господарські масиви серед трипільських поселень здебільшого були поширені на правобережжі Дніпра, значно рідше – на межиріччі Дніпро-Десна. Безлісий ландшафт і рідколісся домінували саме на ділянках лесових архіпелагів, або Опіллях.

Чорнозем на лесових породах є феноменом природи за своїми анатомічними, фізіологічними і хімічними характеристиками у їх досконалому і гармонійному поєднанні з високою природною і

ефективною родючістю. Перші чорноземоподібні ґрунти на межі між Поліссям і Лісостепом України приурочені до лубенського педокомплексу раннього плейстоцену. Особливістю формування профілю чорнозему в голоцені є природна рівновага між процесами гуміфікації і мінералізації багатой на основи біомаси в умовах періодично-промивного водного режиму суббореального поясу. Цінність поліського чорнозему полягає у вмісті, запасах, якості та розподілі гумусу в профілі. Навіть втративши левову частку гумусу в результаті прискореної дегуміфікації, за вмістом і якісним складом гумусу (3–4 % і більше, фульватно-гуматний тип гумусу) з чорноземом не зрівняється ніякий інший ґрунт в регіоні. За узагальненими оцінками запаси гумусу в профілі різних підтипів чорноземів коливаються від 192–247 т/га – у південних чорноземах і 260–533 т/га – у звичайних до 260–560 т/га – у типових і 200–410 т/га – в опідзолених. У чорноземі безперервно відбуваються різні процеси трансформації органічної речовини внаслідок гуміфікації і мінералізації біомаси, міграція й акумуляція різних органо-мінеральних сполук. Сукупність цих і багатьох інших процесів називають фізіологією чорнозему. Ці процеси мають добову, сезонну, річну і вікову циклічність, що зумовлює накопичення твердофазної органічної речовини у формі гумусу. Саме вони формують ритміку життя чорнозему. Виходячи з ролі та значення чорнозему в природі і суспільному житті, його збереження, охорона і примноження родючості є важливим завданням і обов'язком не лише для України, а й для всього людства.

Чорноземи на лесових Опіллях сформувалися посеред зандрово-алювіальних полів Малого, Житомирського і Чернігівського Полісся під мезофільною трав'янистою рослинністю на слабокарбонатних (до 15 % CaCO_3) лесоподібних породах. На Малому Поліссі домінуючою формою є лесові гряди, розділені міжрядовими долинами поліського типу. Вони простягаються від горбистого Розточчя в напрямку до Подільського уступу, зберігаючи симетрію гряд у південно-східному напрямку. На рів-

нинно-хвилястий поверхні Придніпровської височини, складений лесом із боровими терасами правих коротких приток Дніпра, домінуючими формами рельєфу є рівнинно-хвилясті терасові та хвилясто-горбисті вододільні утворення, які сприяють чорноземному типу ґрунтотворення завдяки одноманітному заляганням карбонатних лесів і значній глибині залягання ґрунтових вод. На лесових грядах і островах Поліського краю поширені два типи чорноземів: чорноземи глинисто-ілювіальні власного роду і реградзовані та чорноземи типові міграційно-міцелярні вилугувані.

У межах Малого Полісся лесові відклади мають фрагментарне розміщення і незначну потужність. Найпоширеніші вони на Буго-Стирській алювіальній водно-аккумулятивній рівнині, де лесові породи утворюють невеликі лесові гряди абсолютною висотою 200–250 м, потужні делювіальні шлейфи на межі з Подільським уступом, однолесові тераси низького рівня. Окремим великим лесовим островом є Волинська ерозійна височина, яка має широтне простягання, паралельне Подільському валу. Загальна потужність товщ лесових відкладів не перевищує 2–7 м. На південь, в Дністровсько-Санській області, їхня потужність місцями зростає до 14 м. На Житомирському Поліссі, яке межує на півночі з Українським кристалічним щитом і Лісостепом, лесові породи часто утворюють численні ерозійно-денудаційні острови з близьким підстиланням елювію масивно-кристалічних порід. На Чернігівському Поліссі лесові породи приурочені здебільшого до правого високого берега р. Десни у формі окремих лесово-ерозійних островів і однолесових терас низького рівня. Всі вони сформувалися в області активного і потужного впливу дніпровського зледеніння, зберігають виразні його літологічні риси. Визначальною особливістю для формування чорноземів посеред зандрово-алювіальних рівнин на межі між Поліссям і Лісостепом є наявність лесових островів і гряд. Займаючи в просторі кліматичну нішу Лісостепу, лесові острови є своєрідними рефугіумами, що притягують до себе широколисто-лісові і трав'янисті мезофіль-

ні рослинні угруповання. Характер біологічного колообігу цих угруповань є практично однотипний, азотно-кальцієвий – в дібровах, і азотно-кремній-кальцієвий – на Опіллях і узліссях серед трав'янистих екосистем. Сукупним результатом такого колообігу елементів є щорічне продукування великої кількості біомаси (від 250 до 4 000 ц/га), збагаченої Нітрогеном і основами. В умовах періодично-промивного типу водного режиму на добре дренажних і аерованих слабокарбонатних лесових породах (загальна пористість 39–40 %) домінує бактеріальний і бактеріально-грибний процес розкладу рослинних залишків. В результаті утворюються гумусові речовини фульватно-гуматного або гуматного складу. З такою ж високою інтенсивністю в умовах нейтрального чи слабо кислого середовища протікає процес мінералізації рослинних залишків, багатих на основи. В результаті дихання біоти, гуміфікації і мінералізації біомаси, а також взаємодії кінцевих продуктів цих процесів, ґрунтовий розчин збагачується кальцій-бікарбонатом $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. Інтенсивність цих процесів зумовлює насичення і перенасичення розчину водорозчинними карбонатами. За великого надлишку карбонатів у розчині утворюються фульвати і гумати Ca, які незворотно коагулюють і накопичуються в товщі гумусового горизонту. При цьому утворюється побічний продукт такої взаємодії – надлишок карбонатної кислоти і кальцій-бікарбонату. Разом вони унеможливають осадження і кристалізацію кальцій-бікарбонату в CaCO_3 (кальцит або вапно) у гумусовому горизонті. При періодично-промивному водному режимі водорозчинні карбонати вимиваються за межі гумусового горизонту, формуючи карбонатний профіль. Отож на карбонатних лесових островах поліського краю в умовах збалансованого поєднання процесів гуміфікації і мінералізації рослинних залишків створюються сприятливі умови для накопичення органічної речовини з високим коефіцієнтом гуміфікації.

Висновки. Чорноземи на лесових Опіллях є своєрідними ендемічними утвореннями в перехідній смузі між Поліссям і Лісо-

степом Східної Європи. Вони є найдавніше освоєними в Україні ґрунтами. Головним чинником їхньої просторової локалізації є приуроченість до лесових гряд і островів, що стимулювало ксерофітизацію ландшафтів у минулому. Сприятливе поєднання літологічного чинника з біокліматичними і гідрологічними умовами в регіоні зумовлює утворення різних типів чорноземних ґрунтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Іванюк Г. С., Позняк С. П. Гумусовий стан автоморфних ґрунтів Пасмового Побужжя: Монографія. Львів, Вид-во ЛНУ. 2004. 192 с.
2. Радзій В. Ф., Позняк С. П. Структура ґрунтового покриву Волинської височини : Монографія. Луцьк. 2009. 208 с.
3. Канівець С. В. Чорноземи Поліського Опілля : Монографія. За ред. проф. Д. Г. Тихоненка. Харків. 2013. 124 с.
4. Леваковский И. Ф. Материалы для изучения чернозема. И. Ф. Леваковский. Труды общества испытателей природы при Харьковском ун-те. Харьков. 1871. Т. IV. С. 1–52.
5. Ґрунти Волинської, Львівської, Рівненської, Житомирської, Чернігівської областей : карти М 1:200 000. Київ : Укрземпроект.
6. Ґрунти Української РСР : карта М 1:750 000. Київ : Укрземпроект, 1972.
7. Вернандер Н. Б. Ґрунти Полісся. Методика великомасштабного дослідження ґрунтів колгоспів і радгоспів Української РСР Харків. 1958. С. 13–47.
8. Відейко М. Ю. Подорож до прадавньої країни: Наук.-попул. вид. Київ. 2011. 167 с.
9. Історія України [Упоряд.: С. Крупчак, Т. Корольова, О. Скопненко, О. Іванюк]. 4-е вид., переробл. і доповн. Київ. 2009. 736 с.

УДК 631.147:631.86

ЗАПАСИ ГРУНТОВОГО ОРГАНІЧНОГО ВУГЛЕЦЮ У ЧОРНОЗЕМНИХ ГРУНТАХ УКРАЇНИ

Анатолій СМАЛІЙЧУК¹,
Лариса ШЕДЕЙ²,
Павло ПАНОВ²

¹ Львівський національний університет
імені Івана Франка

² ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії
імені О. Н. Соколовського»

Анотація. У публікації коротко висвітлено актуальність вивчення сучасного обсягу запасів ґрунтового органічного вуглецю (ГОВ) у чорноземних ґрунтах степової та лісостепової зони України. Наведено основні етапи німецько-українського науково-прикладного проекту, спрямованого на вивчення цієї наукової проблеми. Викладено результати польового етапу досліджень, в ході якого зібрано та проаналізовано зразки верхнього шару ґрунту з понад 30 дослідних ділянок. Вибір ділянок був зумовлений відмінностями у системі землекористування, а перші результати вказують на суттєвий зв'язок між системою землекористування, що включає внесення добрив, склад сівозміни, використання пожнивних решток, та вмістом і запасами ГОВ у чорноземних ґрунтах України.

Ключові слова: чорноземи типові, чорноземи звичайні, ґрунтовий органічний вуглець, землекористування.

STOCKS OF SOIL ORGANIC CARBON IN CHERNOZEM SOILS OF UKRAINE

Anatoliy SMALIYCHUK¹,
Larysa SHEDIEI²,
Pavlo PANOV²

¹ Ivan Franko National University of Lviv

² NSC «Institute for Soil Science and Agrochemistry
Research named after O.N. Sokolovsky»

Summary. The publication briefly highlights the relevance of studying the current state of soil organic carbon stocks in Chernozem soils of the steppe and forest-steppe zones of Ukraine. The main steps of the German-Ukrainian scientific-applied project aimed at studying this issue described. The results of the field stage of research are presented, during which samples of the topsoil layer from more than 30 research sites are collected and analysed. The choice of plots was made considering difference in the land use system, and the first results indicate a significant relationship between the land use system, which includes fertilization, crop rotation, use of crop residues, and the content and stocks of soil organic carbon in chernozem soils of Ukraine.

Keywords: typical chernozems, ordinary chernozems, soil organic carbon, land use.

Актуальність теми дослідження. Глобальні зміни клімату, які в останні десятиліття інтенсивно проявляються у різних регіонах світу, в тому числі й в Україні, впливають не лише на людей та економіку, а й зумовлюють негативні, часто незворотні, зміни у природних екосистемах. Вони можуть спричинити деградацію природних і антропогенно модифікованих ландшафтів через зміну екологічних, передусім гідрокліматичних, умов існування автохтонних видів та угруповань рослин і тварин, а також через інтенсифікацію негативних процесів і явищ (пожежі, посухи, епідемії шкідників, буревії, сильні зливи, випадання граду, зміни в гідрологічному режимі тощо).

Сектор сільського господарства, а особливо рослинництво, є надзвичайно залежними від несприятливих метеорологічних умов, настання яких має наслідком прямі економічні збитки від недоотримання врожаю сільськогосподарських культур. Окрім того, надзвичайні та стихійні гідрометеорологічні явища зумовлюють деградацію ґрунтового покриву через водну ерозію, дефляцію, вторинне засолення, підтоплення тощо. Наслідки цих явищ особливо небезпечні у поєднанні з неправильними підходами до обробітку ґрунту – недотриманням сівозміни, норми й обсягу внесення добрив і засобів захисту рослин, використанням важкої техніки, розорюванням схилів тощо. Деградації зазнає насамперед верхній шар ґрунту, багатий на гумус і поживні речовини.

Втрата гумусу, або ґрунтового органічного вуглецю (ГОВ), який є основною складовою гумусу, супроводжується його мінералізацією і таким чином становить джерело емісії парникових газів у атмосферу. Обсяги втрат ГОВ в майбутньому визначатимуться не лише очікуваними змінами клімату, а й змінами у кількісних показниках системи землекористування. Запаси ГОВ є одним із важливих індикаторів стану деградації земель, які визначено в рамках Цілей сталого розвитку ООН – «Ціль 15. Захист наземних екосистем». Збільшення запасів ГОВ може компенсувати зростання викидів парникових газів у інших галузях економіки і у такий спосіб сприяти досягненню Україною її Національно визначеного внеску згідно з Паризькою кліматичною угодою. Отож важливим завданням комплексних геоекологічних досліджень вважаємо визначення впливу зміни клімату та типу землекористування на запаси ГОВ. Першочергово необхідно провести такі дослідження на прикладі найбільш продуктивних та інтенсивно залучених у аграрне виробництво ґрунтів в Україні – чорноземів.

Стан вивчення питання. В Україні наявний чималий досвід вивчення впливу різноманітних деградаційних процесів на стан ґрунтового покриву України [1] з подальшими рекомендаціями щодо його охорони та збереження [2; 3]. Багатьма навчальними та науково-дослідними установами і організаціями, а також окремими приватними агровиробниками проводяться польові експерименти з визначення оптимальних схем удобрення та сівозміни. Проте ці дослідження часто мають фрагментарний характер та виконуються на спеціальних дослідних полях невеликого розміру. Окрім цього, регулярні обстеження ґрунтового покриву в рамках програми моніторингу його стану виконують регіональні філії ДУ «Держґрунтохорона». Проте під час таких польових обстежень не збирають інформацію про характеристики землекористування (внесення добрив, схема сівозміни, спосіб обробітку ґрунту тощо), що не дає змогу зрозуміти та кількісно оцінити вплив окремих чинників на формування вмісту та запасів ГОВ. Врахування ха-

рактистик землекористування при відборі ґрунтових зразків у поєднанні з інформацією про теперішній та майбутній очікуваний стан кліматичних показників дасть змогу побудувати більш точні ймовірнісні моделі запасів ҐОВ, які можуть стати основою для розробки стратегічних і операційних документів щодо досягнення нейтрального рівня деградації земель.

Виклад основного матеріалу. Зважаючи на нагальність проблеми оцінки та збалансованого менеджменту запасів ҐОВ, в Україні у 2020 р. в рамках Міжнародної кліматичної ініціативи (ІКІ) розпочалася реалізація проекту «Запаси вуглецю в українських чорноземах як похідна від землекористування та зміни клімату та їх значення для пом'якшення викидів парникових газів» (CUC LUC). Мета проекту – дослідити взаємозв'язок між землекористуванням, зміною клімату та секвестрацією (накопиченням) ґрунтового органічного вуглецю і розробити стратегії збереження чорноземів, які є одним з найцінніших природних ресурсів України. Для досягнення поставленої мети передбачено виконати низку послідовних завдань, а саме:

- Провести мета-аналіз наявних літературних джерел і баз даних для з'ясування стану наукових знань про запаси вуглецю чорноземних ґрунтів України, вплив різноманітних природних і антропогенних чинників на розмір цих запасів, а також історію землекористування регіону.

- Виконати відбір ґрунтових зразків у різних частинах чорноземної зони (східний лісостеп – чорноземи типові та північний степ – чорноземи звичайні) на сільськогосподарських угіддях з різними практиками землекористування угідь. Загалом виділено п'ять типів землекористування: 1) заповідні території – цілина та перелоги, вилучені з агровиробництва понад 20 років (ЗТ); 2) органічне господарство – сертифіковане органічне виробництво (ОГ); 3) екстенсивне господарство – з незначним антропогенним навантаженням: сівозмінна з багаторічними травами, невеликі дози мінеральних добрив (ЕГ); 4) інтенсивне господарство з україн-

ським капіталом – вирощування переважно технічних культур з високим агрохімічним навантаженням (ІГУ); 5) інтенсивне господарство з іноземним капіталом – вирощування переважно технічних культур з високим агрохімічним навантаженням (ІГІ). Другим кроком на цьому етапі було визначення загальних запасів вуглецю у відібраних ґрунтових зразках в акредитованій лабораторії ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського» (свідоцтво про атестацію № 01-0084/2020 від 06.08.2020 р.).

- Здійснити моделювання поточного стану запасів вуглецю в українських чорноземних ґрунтах на основі власних польових даних, літературних джерел і даних ґрунтових обстежень за попередні роки. Отримані результати будуть використані для моделювання траєкторій майбутнього ймовірного стану запасів ҐОВ у 2030 та 2050 рр., враховуючи різні сценарії зміни клімату та практики землекористування.

- Підготувати політичні рекомендації щодо майбутньої сільськогосподарської політики в Україні, які будуть враховані у реформуванні сектору моніторингу та охорони ґрунтів, розвитку рослинництва та сільських територій загалом та інших політичних документів. Ці рекомендації також мають на меті сприяти внесенню змін і доповнень до національно визначеного внеску України в рамках Паризької угоди і оновлення методики розрахунку викидів парникових газів у секторі «Сільське господарство» і секторі «Землекористування, зміни у землекористуванні та лісове господарство».

Окрім того, для розбудови спроможності та підвищення обізнаності заплановано провести навчальні та дискусійні семінари з різними групами стейкхолдерів: фермерами, представниками наукового, громадського та урядового секторів, а також міжнародних організацій і проектів, що працюють в Україні. Далі коротко викладено результати польового етапу досліджень.

Загалом відбір ґрунтових зразків виконано на 12 об'єктах, на кожному з яких було обстежено по три окремі ділянки (поля) та

відібрано по 3 зразки в межах кожної ділянки (поля) окремо у шарах ґрунту 0–10, 10–20 та 20–30 см. Далі в лабораторних умовах визначали такі показники: вологість ґрунту методом висушування до постійної маси (ДСТУ Б В.2.1-17:2009); щільність складення на суху масу методом ріжучого кільця (ДСТУ ISO 11272:2001); вміст органічної речовини (ДСТУ 4289:2004); вміст іонів карбонатів у водній витяжці (ДСТУ 7943:2015). На основі результатів лабораторних аналізів розраховували запаси ГОВ окремо у кожному з трьох шарів, а також сумарні запаси у шарі 0–30 см за окремими типами землекористування.

Природно-кліматичні умови північного степу зумовили нижчий загальний рівень запасів ГОВ у чорноземах звичайних порівняно з чорноземами типовими у лісостеповій помірно зволоженої зоні (Сумська, Полтавська та Харківська області) (рис. 1).

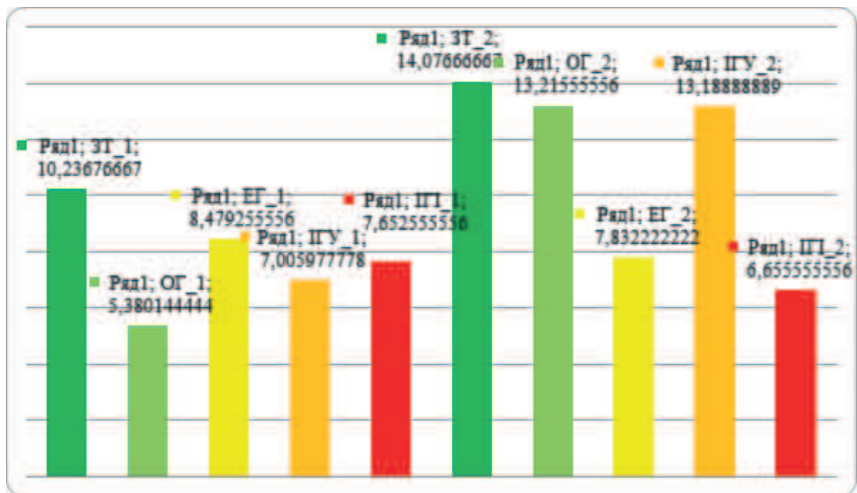


Рис. 1. Запаси ґрунтового органічного вуглецю в шарі ґрунту 0–30 см, кг/м² (пояснення індексів див. у тексті вище; цифра у кінці індексу вказує на зональний підтип чорноземів: 1 – звичайний, 2 – типовий)

Високі запаси ҐОВ (> 10 кг/м²) простежуються в ґрунтах заповідних територій, де не відбувається вилучення біомаси або воно строго контрольоване. Додатковим чинником, що зменшує запаси ҐОВ у цілих ґрунтах, є періодичні природні пожежі. Так, на ділянці ЗТ_1, яка представляє заповідник «Єланецький степ», остання пожежа сталась у вересні 2020 року, що може збільшувати різницю запасів ҐОВ порівняно з ЗТ_2 (заповідник «Михайлівська цілина»). Високі запаси ҐОВ містять також верхні шари ґрунту в одному з органічних господарств, де в значних обсягах застосовують органічні добрива – 15 т/га щорічно (ОГ_2) та в одному з агропідприємств, яке використовує технологію *No-till* з формуванням значного шару мульчі з рослинних залишків (ІГУ_2). Обидва вони розташовані в межах лісостепової зони України з типовими чорноземними ґрунтами. Натомість близькі показники запасів ҐОВ виявлено для двох екстенсивних господарств і двох інтенсивних господарств з іноземним капіталом, розташованих у лісостеповій і степовій зонах.

Наступним етапом дослідження буде моделювання актуального обсягу запасів ҐОВ для територій з переважанням чорноземних ґрунтів, яке буде спиратися на аналогічні вітчизняні та міжнародні дослідження [4; 5].

Висновки. Наявна система моніторингу ґрунтового покриву та практика проведення польових довгострокових експериментів потребує вдосконалення з метою покращення забезпечення обліку викидів парникових газів в атмосферу від сільського господарства, а також організації спостережень за рівнем деградації ґрунтів.

Система землекористування, як важлива складова системи чинників формування балансу ҐОВ, нерідко залишається поза увагою дослідників, що не дає змогу з високою ймовірністю прогнозувати та контролювати динаміку запасів ҐОВ. Перші результати досліджень у цьому напрямі вказують на суттєвий зв'язок між системою землекористування та вмістом і запасами ҐОВ в

чорноземних ґрунтах України. Такі дослідження потребують продовження у масштабі всієї країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балюк С. А., Медведєв В. В., Воротинцева Л. І., Шимель В. В. Сучасні проблеми деградації ґрунтів і заходи щодо досягнення нейтрального її рівня. Вісник аграрної науки. 2017. № 8. С. 5-11.

2. Медведєв В. В., Пліско І. В., Накісько С. Г., Тітенко Г. В. Деградація ґрунтів у світі, досвід її попередження і подолання. Харків : Стильна типографія, 2018. 168 с.

3. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Протокол засідання Координаційної ради з питань боротьби з деградацією земель та опустелюванням, включаючи рекомендації та пропозиції і завдання щодо досягнення нейтрального рівня деградації земель. URL:

<https://mepr.gov.ua/files/images/news/15062018/Протокол%20КР%20від%2004.05.18.pdf>.

4. Viatkin K. V., Zalavskiy Y. V., Lebed V. V., Sherstyuk O. I., Bihun O. M., Plisko I. V., Nakisko S. G. Digital mapping of soil organic carbon stocks in Ukraine. *Agrochemistry and Soil Science*. 2019. No. 88. P. 5-11. DOI: <https://doi.org/10.31073/acss88-01>.

5. Yigini Y., Panagos P. Assessment of soil organic carbon stocks under future climate and land cover changes in Europe. 2016. *Science of the Total Environment*. Vol. 557-558. P. 838-850.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.03.085>.

УДК [911.3:332.3](477.83)

СУЧАСНИЙ СТАН СІЛЬСЬКОГОСПО- ДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ПУСТОМИТІВСЬКОМУ РАЙОНІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Василина СТІЛЕЦЬКА,
Петро ВОЙТКІВ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Проаналізовано сучасну структуру земельного фонду, забезпеченість земельними ресурсами та сільськогосподарське землекористування Пустомитівського району. Сучасний стан сільськогосподарського землекористування району загалом задовільний, водночас наявні локальні зони, для яких характерні екологічно деструктивні впливи та зміни.

Сільськогосподарське землекористування проявляється в інтенсивному землеробстві, тобто як у великій розораності території і хімізації сільського господарства, так і забрудненні земель сполуками важких металів, органічними та токсичними речовинами, радіоактивними, біологічно-активними горючими матеріалами й іншими шкідливими продуктами.

Ключові слова: структура земельного фонду, сільськогосподарське землекористування, землевласники та землекористувачі, забезпеченість землями.

CURRENT STATE OF AGRICULTURAL LAND USE IN PUSTOMITIV DISTRICT OF LVIV REGION

Vasylyna STRILETSKA,
Petro VOITKIV

Summary. The modern structure of the land fund, provision of land resources and agricultural land use of Pustomyty district were analyzed. In general, the current condition of agricultural land use is satisfactory, but, at the same time, there are local areas, characterized by ecologically destructive impacts and changes.

Agricultural land use is manifested in intensive agriculture, that is, as in the large plowing of the territory and chemicalization of agriculture, and as contamination of lands with heavy metal compounds, organic and toxic substances, radioactive, biologically active combustible materials and other harmful products.

Keywords: structure of land fund, agricultural land use, landowners and land users, provision of land.

Актуальність теми дослідження. Пустомитівський район є територією, де, крім інших видів землекористування, наявне інтенсивне сільськогосподарське землекористування, якому сприяють природні умови та вигідне економіко-географічне розташування. Актуальність дослідження визначається тим, що сучасний стан землекористування району охоплений гострою кризою, пов'язаною з тим, що значні площі земель сільських рад незабаром «поглине» урбосистема Львова, а, відповідно, значні площі сільськогосподарських земель будуть переведені в інші категорії використання. В результаті цього землевласники без належної вартісної оцінки земель за безцінь передадуть їх у використання місту, відповідно вони зазнають великих економічних, соціальних і екологічних збитків.

Отож вивчення сучасного стану землекористування, зокрема сільськогосподарського, а також інших проблем, пов'язаних з використанням земель і їх забезпеченням, а також відсотковим забезпеченням за окремими адміністративними утвореннями.

Стан вивчення питання, основні праці. Дослідженню сучасного стану земельних ресурсів адміністративних утворень Пустомитівського району приділено мало уваги. Основними працями вчених, які мають зв'язок із об'єктом вивчення, є такі: Войтків П. С., Кравців С. С. «Оцінка сумарної екологічної ситуації земельних ресурсів Пустомитівського району Львівської області» (2018) [1]; Войтків П. С., Манько А. М. «Екологічний стан та використання земельних ресурсів Пустомитівського району Львівської області» (2020) [2].

Виклад основного матеріалу. Метою дослідження є вивчення сучасного стану земельного фонду, а також детального вивчення сільськогосподарського (с/г) землекористування на території району. Об'єктом дослідження є земельні ресурси Пустомитівського району, предметом – сучасний стан с/г землекористування району.

Територія Пустомитівського району охоплює переважно фізико-географічний район Львівського Опілля (південний-захід) і частину фізико-географічної області Малого Полісся (на північному сході). Для Львівського Опілля характерний слабохвилястий рельєф, виділяється два типи ландшафтів: Пустомитівський та Городоцько-Щирецький. В ландшафтній структурі Малого Полісся панують природно територіальні комплекси поліського типу – пасма, а в окремих місцях поширені лісостепові ландшафти [3]. Тому ці ландшафти ще називають Пасмовим Побужжям.

Результати дослідження. Аналіз структури земельного фонду Пустомитівського району засвідчує, що 2009 року сільськогосподарські землі займали 70 424,24 га (75 %), однак 2019 року їхня площа зменшилася до 70 041,21 га (74 %) [2]. Площа лісів та інших лісовкритих територій з 2009 до 2019 року також дещо зменшилась: з 16 469,78 га (17,40 %) до 16 467 га (17,39 %), тобто на 2,78 га. Зменшилася також площа відкритих земель без рослинного покриву (рис. 1).

Частка забудованих земель в районі за 2019 рік є більшою порівняно з 2009 роком. Якщо 2009 року площа забудованих земель становила 5 688,1 га, то 2019 року – 6 277 га. Найменшу площу займають заболочені землі, площа яких не змінилася. Площа земель, зайнятих водами, збільшилася з 1 771,9 до 1 788 га [2].

Значний вплив на використання земельних ресурсів мають власники земель і землекористувачі, які своєю діяльністю впливають на екологічний стан земель, родючість ґрунтів та стійкість ґрунтового покриву до деструктивних змін. Кількість землевласників і землекористувачів в районі становить 106 634 осіб. Це є

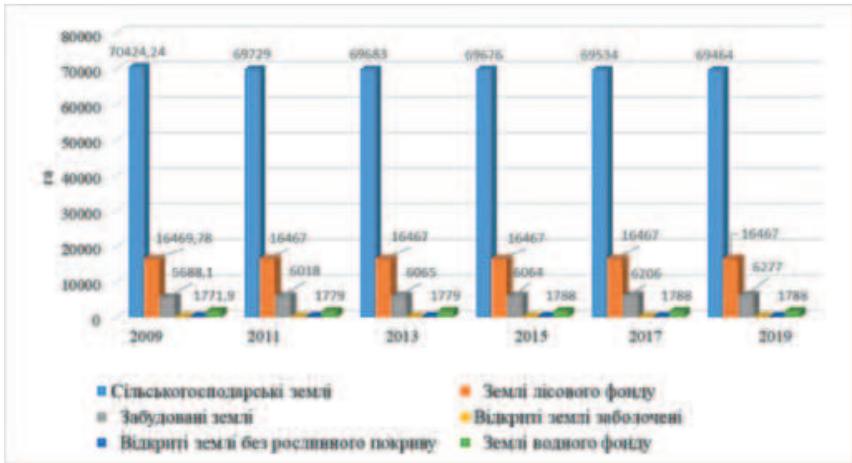


Рис. 1. Структура земельного фонду Пустомитівського району [4]

велика кількість землевласників. Найбільше їх сконцентровано на територіях міської ради Пустомит (8 753) і сільської ради (с/р) Солонки (7 042). Значна кількість землевласників тяжіють до більших економічно вигідних місць.

Наступна категорія, яка становить від 5 до 8 тис. землевласників, представлена та території Сокільницької (6 391) та Солонківської (7 042) с/р. У цьому випадку така велика кількість землевласників пов'язана із тяжінням економіки і виробництва до міста Львова, оскільки ці адміністративні утворення розташовані на його околицях. Найменше власників землі та землекористувачів зафіксовано на територіях Кротошинської (624), Пасіки-Зубрицької (735) (Львівське Опілля) та Миклашівської (779) (Пасмове Побужжя) сільських рад. Ці сільські ради є невеликими за площею, розміщені далі від адміністративних центрів і є мало заселеними.

Згідно з нашими обчисленнями, забезпеченість землями має такий розподіл: понад 2 га на 1 особу маємо на територіях Миклашівської, Старосільської, Чорнушовицької та Сололівської сільських рад; від 2 до 1 га на особу – у Борщовицькій, Верхньобілківській, Винничківській, Вовківській, Гамаліївській, Годовицько-Басівській, Гуменецькій, Дмитрівській, Звенигородській, Кротошинській, Миколаївській, Містківській, Пикуловичівській, Підберізцівській, Раковецькій та Чижиківській сільських радах; основна частина становить менше 1 га/1 особу – на території Давидівської, Жирівської, Зимноводівської, Зубрянської, Лапаївської, Лисиничівської, Оброшинської, Пасіки-Зубрицької, Пісківської, Поршненської, Семенівської, Скнилівської, Сокільницької, Солонківської, Сороко-Львівської, Ставчанської, Чишківської, Ямпільської сільських рад і селищних рад Щирця та Пустомит. Найменша забезпеченість є в межах території Конопницької сільської ради (0,13 га). В середньому по районі забезпеченість становить 0,89 га/1 особу (рис. 2).

До с/г земель належать сільськогосподарські угіддя (рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, перелоги) і несіль-

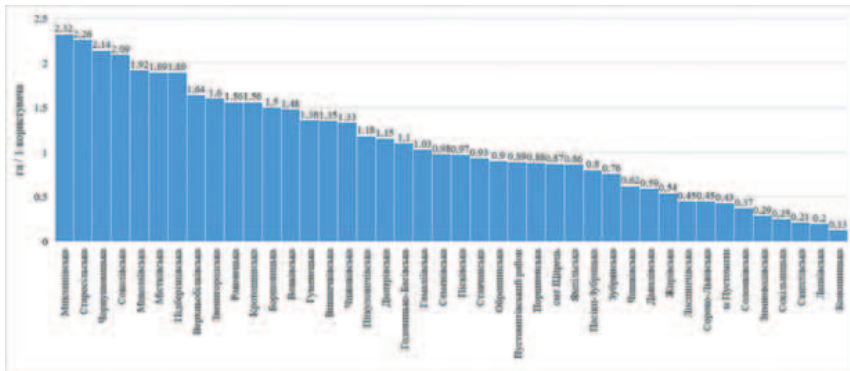


Рис. 2. Забезпеченість земельними ресурсами у Пустомитівському районі

ськогосподарські угіддя (господарські шляхи і прогони, полезахисні лісові смуги та інші захисні насадження, крім тих, що віднесені до земель лісгосподарського призначення, землі під господарськими будівлями і дворами, землі під інфраструктурою оптових ринків сільськогосподарської продукції тощо) [5]. Розподіл с/г земель у районі дуже неоднаковий (рис. 3). Найбільша частка с/г земель зосереджена на територіях Гуменецької, Жирівської, Коротошинської, Соколівської (район Львівського Опілля), Миклашівської, Миколаївської, Чижиківської та Чишківської сільських рад (район Пасмового Побужжя), яка сягає тут 90 % від площі рад. Це пояснюється тим, що на території цих рад зосереджена невелика кількість лісової рослинності, немає

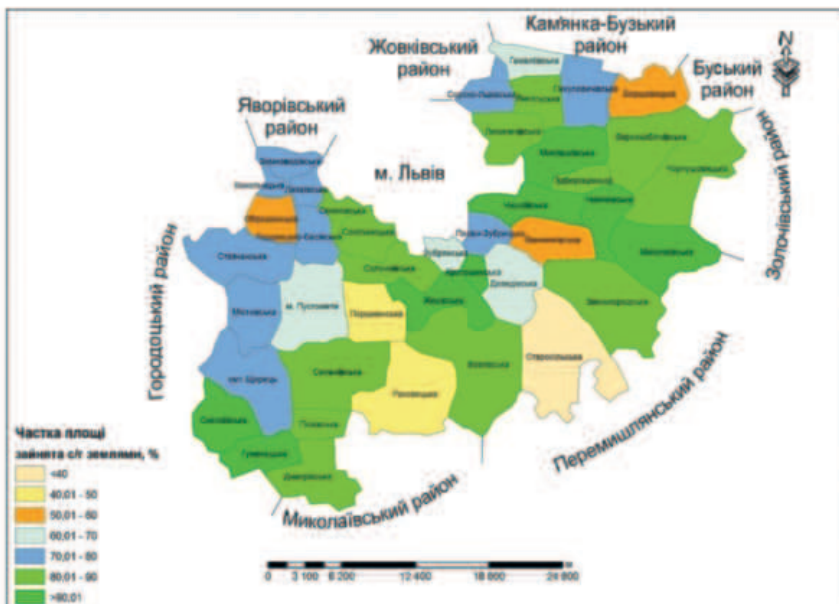


Рис. 3. Частка с/г земель у структурі земельного фонду адміністративно-територіальних утворень Пустомитівського району

заболоченості, сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських культур. Найменша частка с/г земель є на території Поршинської, Раковецької та Старосільської рад (Львівське Опілля), яка не перевищує тут 50 %. Це зумовлено невисоким показником родючості, високою заболоченістю та значною лісистістю території.

Найбільшу площу серед сільськогосподарських угідь займають орні землі, далі – пасовища і сіножаті, а найменшу – багаторічні насадження. Проте в розрахунку на одного мешканця частка ріллі дуже мала.

Суттєвою проблемою екологічного характеру є закислення ґрунтів. У структурі с/г угідь площа кислих ґрунтів становить 73,1 %, рівень рН – 5,5. Такий стан ґрунтового покриву вимагає вапнування. Простежується в регіоні водна ерозія, яка спричинює погіршення, насамперед, фізичних властивостей ґрунту, зокрема його гумусового горизонту. Водній ерозії піддані 16,4 % сільськогосподарських угідь [6]. Значний відсоток території району зайнятий дефляційно-небезпечними землями, які становлять 25,5 %, з них 80 % середньо, 16 % слабо і 4 % сильно дефляційно-небезпечні [6].

Ступінь розораності земель характеризує їхню екологічну стійкість. Критерієм визначення екологічного стану с/г угідь є рівень родючості ґрунтів. Саме родючість ґрунтів визначає рівень продуктивності земель, їхню господарську значимість і вартість.

Висновки. Пустомитівський район має сприятливі умови для раціонального та вискоєфективного сільськогосподарського землекористування, які в майбутньому зміняться через близьке розташування урбосистеми Львова. Аналіз структури земельного фонду засвідчив: найбільшу площу займають с/г землі – 74,44 %; ліси та інші лісовкриті території – 17,39 %, забудовані землі – 5,61 %; водно-болотні угіддя – 2,2 %.

Найбільше землевласників і землекористувачів в районі сконцентровано на територіях міських рад Пустомит і селищної

ради Солонки, а найменше – на територіях Кротошинської, Пасіки-Зубрицької (Львівське Опілля) та Миклашівської (Пасмове Побужжя) сільських рад. Більшою забезпеченістю землями характеризуються адміністративні утворення, розташовані далі від Львова, відповідно, меншими – неподалік обласного центру. Середня забезпеченість для району становить 0,89 га на 1 особу. Найбільша частка с/г земель (понад 80 %) є на сході району, тобто в межах Пасмового Побужжя, яке характеризується більшою розораністю, а менша – у межах Львівського Опілля.

Сільськогосподарське землекористування на територіях адміністративних утворень, розташованих біля Львова, є інтенсивним як на території Пасмового Побужжя, так і Львівського Опілля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтків П. С., Кравців С. С. Оцінка сумарної екологічної ситуації земельних ресурсів Пустомитівського району Львівської області. / Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Збірник наукових праць: ІРД НАН України. Вип. 3 (131). 2018. С. 78-82.
 2. Войтків П. С., Манько А. М. Екологічний стан та використання земельних ресурсів Пустомитівського району Львівської області. Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи : мат. міжнар. наук.-практ. онлайн-конф., присвяченої 20-річчю к-ри конструктивної географії і картографії ЛНУ імені Івана Франка. Львів. 2020. С. 131-134.
 3. Стратегія розвитку Пустомитівського району на період до 2025 року. Львів, 2017. 45 с.
 4. Фондові матеріали Пустомитівського районного відділу земельних ресурсів за 2009 – 2019 рр.
 5. 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.
 6. Пустомитівська державна районна адміністрація. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.pustomyty.gov.ua/investments/passport>.
-
-

УДК 631.445.1(477.82)

БОЛОТНІ ТА ТОРФОВО-БОЛОТНІ ҐРУНТИ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Владислав ТЕРЕЩЕНКО,
Андрій КИРИЛЬЧУК

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. У статті описуються болотні та торфово-болотні ґрунти у межах Волинської області. Коротко проаналізовано поширення, умови утворення, генезис, будову, сільськогосподарське використання та заходи щодо покращення родючості даного ґрунту.

Ключові слова: болотні ґрунти, торфово-болотні ґрунти, родючість, зрошення, добрива

MARSH AND PEAT-SWAMP SOILS OF THE VOLYN REGION

Vladyslav TERESHCHENKO,
Andriy KYRYLCHUK

Summary. The article describes Marsh and peat-swamp soils within the Volyn region. Using the example of chernozem, the distribution, formation conditions, Genesis, structure, agricultural use and measures to improve the fertility of this soil are briefly analysed.

Keywords: swamp soils, peat-swamp soils, fertility, irrigation, fertilizers

Актуальність теми дослідження. Розміщення болотних і торфово-болотних ґрунтів Волинської області чітко підпорядковане певними географічними закономірностями. У Волинській області вони займають понад 10 % площі області. У поліській частині переважають азональні

та гідроморфні ґрунти, що пов'язано з її низинним рельєфом і поширенням піщаних та супіщаних відкладів, які представлені дерново-підзолистими, дерновими, лучними і болотними ґрунтами та торфовищами. У місцях виходів на денну поверхню крейди та мертелів утворилися перегнійно-карбонатні ґрунти (рис. 1) [1].



Рис. 1. Схематична карта ґрунтів Волинської області

(за С. В. Трохимчуком): 1 – дерново-слабопідзолисті супіщані;

2 – дерново-середньопідзолисті та дерново-сильнопідзолисті;

3 – лучні; 4 – дернові; 5 – перегнійно-карбонатні (дерново-карбонатні);

6 – лучно-болотні; 7 – болотні (мулуватоболотні); 8 – торфовища;

9 – ясно-сірі опідзолени; 10 – сірі опідзолени; 11 – темно-сірі опідзолени;

12 – чорноземи опідзолени; 13 – чорноземи типові.

Стан вивчення питання. Болотні та торфово-болотні ґрунти добре описані в монографії Природа Волинської області (за ред. Геренчука К. І., 1975). Досліджував ці ґрунти також М. З. Полішвайко, який на підставі даних обстеження ґрунтів за 1957–1966 роки опублікував нарис «Ґрунти Волинської області».

Виклад основного матеріалу. Торфувато-болотні та торфово-болотні ґрунти залягають на окраїні торфових масивів, менше розвинуті в межах невеликих замкнутих понижень. Їхній профіль нагадує болотні ґрунти, однак на поверхні в них залягає горизонт справжнього торфу.

Болотні ґрунти поширені на території Волинської області, особливо в межах Поліської низовини, в долинах Прип'яті, Турії, Циру, Стоходу. Значному розвитку болотного процесу сприяє велика кількість опадів, рівнинність території, слабка дренажна роль річок.

Болотні ґрунти характеризуються відсутністю суцільного шару торфу на поверхні. Мають неглибокий (до 20–30 см) чорний в'язкий горизонт з великою кількістю напіврозкладених рослинних решток. Торфувато-болотні ґрунти мають шар торфу до 20 см, торфово-болотні – до 20–50 см [2]. Виникнення і розвиток болотних ґрунтів протікає в умовах постійного надмірного зволоження під впливом болотного процесу ґрунотворення. Болотний процес розвивається під впливом болотної рослинності в умовах надмірного зволоження поверхневими і ґрунтовими водами.

Торфоутворення – процес накопичення на поверхні ґрунту напіврозкладених рослинних залишків у результаті їхньої сповільненої гуміфікації та мінералізації в умовах надлишкового зволоження. Починається торфоутворення з поселення на надлишково зволоженому ґрунті вологолюбної рослинності. На початковій стадії з'являються вологолюбні автотрофні трав'янисті рослини, які згодом змінюються зеленими мохами, зозулиним льоном, сфагнумом. Багато представників такої рослинності здатні накопичувати й утримувати вологу, що зумовлює ще більше її накопичення в ґрунті.

Постійне надмірне зволоження ґрунту спричиняє зниження вмісту в ньому повітря і ускладнює обмін ґрунтового повітря з атмосферним. За постійної нестачі кисню сильно зменшується загальна кількість мікроорганізмів, причому здебільшого групи аеробів. У таких умовах органічна речовина мінералізується дуже повільно. Проміжний продукт мінералізації містить багато низькомолекулярних органічних кислот (оцтову, молочну та ін.), які пригнічують життєдіяльність мікроорганізмів, і процес мінералізації поступово згасає. Під час розкладання рослинних залишків в анаеробних умовах на поверхні ґрунту накопичується напіврозкладена органічна речовина у вигляді торфу. Отож торф утворюється в результаті повільного біохімічного розкладання рослинного опаду в умовах нестачі кисню за участю різних груп мікроорганізмів. Цей процес супроводжується утворенням низки недоокислених сполук, в тому числі і газоподібних – метану, сірководню, аміаку, фосфористого водню та ін. [3].

Таблиця 1

Хімічні та фізичні властивості торфу різних типів боліт
(за І. С. Люпинович, Т. Ф. Голуб, 1958)

Індекс	Тип боліт		
	Верхові	Низинні	Заплавні
Швидкість розкладання, %	5–50	25–40	30–60
Зольність, %	2–5	7–20	8–20
Азот загалом, %	1,02–2,0	2,0–4,0	2,8–3,8
Вміст P_2O_5 , %	0,1–0,25	0,15–0,45	0,2–0,7
Вміст K_2O , %	0,04–0,08	0,02–0,3	0,1–0,3
Вміст SAO , %	0,3–0,48	2,0–3,9	3,5–4,0
Вологоємність, %	600–1200	640–870	360–420
Щільність, $г/см^3$	0,04–0,08	0,11–0,17	0,17–0,27

Залежно від складу, рослинності та умов водного живлення серед торф'яно-болотних ґрунтів виділяють торф'яні верхові, низинні, перехідні та заплавні торф'яно-болотні ґрунти.

1. Верхові торф'яно-болотні ґрунти формуються в умовах зволоження атмосферними опадами під оліготрофною рослинністю. Для них характерною є кисла реакція, низька зольність (2,4–6,5 % на суху речовину) і невелика об'ємна вага (0,10–0,15 г/см³).

2. Низинні торф'яно-болотні ґрунти утворюються на низинних болотах під впливом мінералізованих ґрунтових вод. На цих ґрунтах розвивається евтрофна та мезотрофна рослинність. Цей тип торф'яно-болотних ґрунтів має кислу реакцію, високу ємність поглинання, високу зольність (понад 10 %), містять значні запаси азоту, об'ємна вага 0,15–0,20 г/см³.

3. Перехідні торф'яно-болотні ґрунти формуються на перехідних болотах і складаються з перепрілих залишків деревної та трав'яної рослинності.

4. Заплавні торф'яно-болотні ґрунти утворюються в заплавах річок під лучно-болотною, а також деревною рослинністю в умовах постійного перезволоження підґрунтовими й періодичного повеневими та паводковими водами. Для цих ґрунтів характерне збільшення величини загальної шпаруватості вниз по профілю, що пов'язане зі збільшенням вмісту органіки в нижніх горизонтах цих ґрунтів [4].

Торфово-болотні ґрунти верхового типу мають низький ступінь розкладу – 5–30 %. Органічна речовина представлена переважно целюлозою, геміцелюлозою, лігніном. Торф слабогумусований, гумусові речовини становлять 10–15 % від загального вмісту органічної речовини, в їхньому складі переважають фульвокислоти. Зольність верхового торфу низька – 2–5 %, він збіднений калієм (0,04–0,08 %), фосфором (0,1–0,25 %), кальцієм (0,3–0,48 %) і мікроелементами. Зміст загального азоту коливається від 0,5 до 2 %. Має кислу реакцію середовища (pH_{KCl} – 2,6–4,2). Верховий торф має низьку щільність будови – 0,04–0,08 г/см³, високу повну вологоємність – 800–1200 %, низьку водопроникність і теплопровідність [5].

Основну частину торфу торфово-болотних ґрунтів низинного типу становить органічна речовина різного ступеня розкладення. У різних ґрунтах вона різко відрізняється за кількістю і якості гумусу. Низинні торфові ґрунти містять багато гумусових речовин (до 42 %), серед яких переважають гумінові кислоти. Ступінь розкладення торфу висока і варіює найчастіше в межах 25–40 %, зольність також висока і коливається від 5 до 25 %. Низинні торфовища бідні мікроелементами – міддю, кобальтом, бором, молібденом і іншими, збагачені азотом (3–4,5 %), але основна його частина входить до складу органічних сполук. Вміст мінеральних форм незначний. Запаси фосфору і калію невеликі, вміст валового калію становить 0,02–0,2 %, фосфору – 0,1–0,45 %. Характерна близька до нейтральної реакція середовища $\text{pH}_{\text{KCl}} - 5,5-6,2$. Щільність складення низинного торфу становить 0,2–0,6 г/см³.

Осушені торф'яно-болотні низинні ґрунти представляють цінний земельний фонд як сінокісні угіддя, вони придатні також для обробітку вимогливих до умов живлення сільськогосподарських культур. Оскільки більшість болотних ґрунтів бідні фосфором, калієм, мікроелементами, для вирощування сільськогосподарських культур на меліорованих болотних ґрунтах необхідно систематично вносити фосфорно-калійні, а в перші роки освоєння і азотні добрива. З мікроелементів найчастіше фіксується нестача міді, яку компенсують внесенням мідного купоросу та комплексних добрив. Бактеріальною добавкою на початку розвитку цих ґрунтів є введення малих доз гною (10 т/га), що сприяє значному підвищенню родючості.

Для того, щоб краще використовувати природну родючість цих ґрунтів і перетворити їх у високопродуктивні угіддя, необхідні такі заходи:

- капітальна гідромеліорація з наступним регулюванням рівня ґрунтових вод за допомогою шлюзів-регуляторів і перемичок відповідно до вимог висіяних рослин у певні періоди розвитку;

- своєчасний і правильний обробіток ґрунту;
- внесення необхідної кількості найефективніших мінеральних добрив;
- підбір найбільш продуктивної і вигідної структури посівних площ;
- внесення оптимальних доз органічних і мінеральних добрив;
- боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами рослин.

Висновки. Болота – важлива ланка колообігу води на Землі, вони є накопичувачами та регуляторами прісної води. Болота підживлюють струмки і річки та регулюють поверхневий стік. Вони поступово віддають вологу навколишнім територіям і підтримують гідрологічну рівновагу навколишніх ландшафтів, перешкоджають обмілінню річок. Тут зберігаються в природному стані біоценози з характерною для них флорою і рослинністю, унікальними болотно-екологічними комплексами, рідкісними видами рослин і птахів.

За умови правильного використання та обробітку болотних і торфово-болотних ґрунтів вони можуть стати високопродуктивними угіддями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Природа Волинської області / За ред. Геренчука К. І. Львів. 1975. 120 с.
 2. Полішвайко М. З. Ґрунти Волинської області. Львів. 1969. 50 с.
 3. Торфяно-болотные почвы: методические указания. Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Сост. Т. Э. Минченко. Горки. 2009. 8 с.
 4. Наконечний Ю. І. З історії дослідження алювіальних ґрунтів. Історія української географії. Тернопіль. 2009. Вип. 20. С. 79–84.
 5. Гаськевич В. Г., Позняк С. П. Осушені мінеральні ґрунти Малого Полісся: монографія. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка. 2004. 256 с.
-
-

УДК 332.64

ВАРТІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ МІСТА ТРУСКАВЕЦЬ

Юлія ФРОЛОВА,
Зіновій ПАНЬКІВ

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. З'ясовано, що у структурі земельного фонду м. Трускавець переважають забудовані землі (73,3 %), а сільськогосподарські землі становлять 6,85 % та здебільшого надані у власність або користування громадянам. На основі затвердженої методики розрахували вартість одиниці площі агроцвробничих груп ґрунтів, що використовуються під різні сільськогосподарські угіддя.

Ключові слова: сільськогосподарські угіддя, Трускавець, нормативна грошова оцінка, ґрунти.

COST OF AGRICULTURAL LAND CITY OF TRUSKAVETS

Yulia FROLOVA,
Zinoviy PANKIV

Summary. It is established that the structure of the land fund of Truskavets is dominated by forgotten lands (73.3%), and agricultural lands are 6.85% and, in the vast majority, provided for the ownership and processing of citizens. On the basis of the approved technique the part of unit of flat agricultural groups of soils is calculated, using suitable agricultural lands.

Keywords: agricultural lands, Truskavets, normative monetary valuation, soils.

Актуальність теми дослідження. Оцінка земель є складовою державного земельного кадастру, економічним механізмом регулювання земельних відносин в умовах існування різних форм власності на землю та формування ринку землі. Залежно від мети

та методів проведення, в межах оцінки земель вирізняють бонітування ґрунтів, економічну оцінку земель, грошову оцінку земельних ділянок (нормативну й експертну).

Оціночна діяльність в Україні регулюється Конституцією України, Земельним кодексом України, Законом України «Про оцінку земель» [1; 2; 3] та іншими нормативно-правовими актами. В сучасних економічних умовах важливе значення має нормативна грошова оцінка земельних ділянок, результати якої використовують для визначення розміру земельного податку, державного мита у разі зміни, спадкування чи дарування земельних ділянок, орендної плати за землі державної та комунальної власності.

Відповідно до земельного законодавства та класифікації земель за основним цільовим призначенням Кабінет Міністрів України затвердив методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення (постанова від 16.11.2016 р., № 831), земель населених пунктів (постанова від 23.03.1995 р., № 213 із змінами), земель несільськогосподарського призначення, крім земель населених пунктів (постанова від 23.11.2011 р., № 1278 із змінами) [4; 5; 6].

Важливе значення у складі земельного фонду України мають землі населених пунктів (7,5 млн. га), які вирізняються значною вартістю порівняно з землями за їхніми межами, що зумовлено розташуванням у їхніх межах об'єктів інфраструктури. Певні площі у межах земель населених пунктів займають землі сільськогосподарського призначення, грошову оцінку яких проводять за прийнятою для цієї категорії методикою. Оскільки в населених пунктах сільськогосподарські землі не є домінуючими, то їхній оцінці приділяється недостатня увага. Однак ці землі є об'єктом оподаткування, основою ведення особистого господарства, садівництва, активно залучаються у ринок землі, що вимагає проведення земельно-оціночних робіт.

Стан вивчення питання. Основні положення оцінки різних категорій земельного фонду України відображені у законодавстві

[1; 2; 3] та затверджені постановами Кабінету Міністрів України у відповідних методиках [4; 5; 6]. Питання оцінка земель висвітлені у працях М. Г. Ступеня [7; 8; 9], А. М. Третяка [11], З. П. Паньківа [10].

Земельно-оцінювальні роботи в межах населених пунктів проводять за рішеннями місцевих рад, а їхні результати зберігають у відділеннях Держгеокадастру. Вони слугують основою планування використання земель та їхнього оподаткування.

Виклад основного матеріалу. Відродження інституту приватної земельної власності, формування ринку землі, економічного механізму регулювання земельних відносин є неможливим без об'єктивної оцінки земельних ділянок, особливо в межах населених пунктів. Нормативно-методичне регулювання оцінки земель здійснюється відповідними нормативно-правовими актами, які визначають порядок проведення оціночних робіт, організації та виконавців, склад і зміст технічної документації, звітів з оцінки земельних ділянок, вимоги до них і порядок їхнього виконання.

Оцінка земель – це єдиний процес визначення порівняльної цінності земель за показниками природної та економічної родючості та їхнім розташуванням. Вихідними положеннями для проведення земельно-оцінювальних робіт є класифікація земель за основним цільовим призначенням, класифікація земельних угідь і видів економічної діяльності, бали бонітету агровиробничих груп ґрунтів у межах природно-сільськогосподарських районів, адміністративно-територіальний устрій і природно-сільськогосподарське районування України.

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок – це капіталізований рентний дохід із земельних ділянок, розрахований за затвердженими методиками. Результати нормативної грошової оцінки використовують для визначення розміру земельного податку, державного мита при укладанні договорів зміни, успадкування, дарування земельної ділянки, орендної плати за ділянки державної та комунальної власності, втрат сільськогос-

подарського та лісогосподарського виробництва, а також для розробки показників і механізмів економічного стимулювання збалансованого використання та охорони земель.

Трускавець – місто обласного значення, бальнеологічний курорт, розташований у південній частині Дрогобицької височини на межі зі Сколівськими Бескидами, абсолютні висоти коливаються від 350 до 400 м над рівнем моря. У місті станом на 2020 рік проживає 28 700 осіб, а щомісячно відпочиває та оздоровлюється 13 000 осіб. Місто має давню історію, перша письмова згадка датована 1425 роком.

Загальна площа міста становить 820 га. У структурі земельного фонду домінують забудовані землі, які займають 73,3 % території міста, землі під водами – 7,9 %, землі без рослинного покриву – 7,7 %, ліси та інші лісовкриті площі – 4,4 %, сільськогосподарські землі – 6,9 % (56,23 га). Оскільки місто є потужним рекреаційно-оздоровчим центром, у його земельному фонді 120 га займають землі оздоровчого призначення, 79 га – природоохоронного та 62 га – рекреаційного призначення.

У структурі сільськогосподарських угідь міста переважають багаторічні насадження – 56,5 %, рілля – 27,2 %, сіножаті – 16,2 %. Здебільшого сільськогосподарські угіддя в межах міста (57,3 %) передані у власність або користування громадян для ведення особистого селянського господарства (3,7 га), для будівництва та обслуговування житлових будівель (23,7 га), для індивідуального садівництва (4,6 га), а решта (24,1 га) поки не передані у користування та зачислені до категорії «землі запасу».

Вартість сільськогосподарських угідь в межах населених пунктів розраховується відповідно до Закону України “Про оцінку земель” і Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення (постанова від 16.11.2016 р., № 831) [4].

Нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення проводиться окремо за сільськогосподарськими

угіддями (ріллею, багаторічними насадженнями, сіножатями, пасовищами, перелогами) та несільськогосподарськими угіддями на землях сільськогосподарського призначення. Інформаційною базою для нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення, у тому числі земель під господарськими будівлями і дворами, є відомості Державного земельного кадастру (кількісна і якісна характеристика земель, результати бонітування ґрунтів та економічної оцінки земель), документація із землеустрою. Нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення визначається відповідно до нормативу капіталізованого рентного доходу на землях сільськогосподарського призначення природно-сільськогосподарських районів Автономної Республіки Крим, областей, м. Києва та Севастополя та показників бонітування ґрунтів шляхом складання шкал нормативної грошової оцінки агровиробничих груп ґрунтів природно-сільськогосподарських районів (для сільськогосподарських угідь).

Згідно зі схемою природно-сільськогосподарського районування України, територія м. Трускавець розташована в межах Дрогобицького (09) природно-сільськогосподарського району, що відповідно до затвердженої методики встановлює норматив капіталізованого рентного доходу для ріллі у розмірі 12 925,55 грн/га, для багаторічних насаджень – 18 536,09 грн/га, для сіножатей – 3 623,52 грн/га. На основі опрацювання результатів ґрунтових обстежень і власних польових досліджень встановлено, що у структурі сільськогосподарських угідь міста Трускавець переважають такі ґрунти й агровиробничі групи ґрунтів:

1. дерново-підзолисті поверхнево глеюваті середньосуглинкові (18 д);
 2. дерново-підзолисті поверхнево глеюваті слабозмиті середньосуглинкові (24 д);
 3. дерново-підзолисті поверхнево глеюваті середньозмиті середньосуглинкові (25 д);
-
-

4. лучно-болотні та торфувато-болотні неосушені (141);
5. дернові глибокі опідзолені глеюваті середньосуглинкові (176 д);
6. дернові глибокі глейові середньосуглинкові (178 д);
7. дерново-буроземні слабощепенюваті легкосуглинкові (185 г);
8. дерново-буроземні глейові легкосуглинкові (186 г);
9. розмиті ґрунти і виходи рихлих порід (215).

Значення балів бонітету агровиробничих груп ґрунтів під різними сільськогосподарськими угіддями подані у таблиці 1. Найбільші площі у структурі сільськогосподарських угідь займають агрогрупи 18 д та 185 г.

Таблиця 1

Значення балів бонітету агрогруп ґрунтів
сільськогосподарських угідь міста Трускавець

Шифри агровиробничих груп ґрунтів	Рілля	Багаторічні насадження	Сіножаті
18 д	20	18	22
24 д	12	9	13
25 д	8	6	8
141	4	4	4
176 д	25	25	27
178 д	13	15	15
185 г	27	27	27
186 г	11	13	13
215	3	3	3

Сільськогосподарські угіддя Дрогобицького природно-сільськогосподарського району мають такі середньозважені показники бонітету ґрунтів: рілля – 17, багаторічні насадження – 13, сіножаті – 15, пасовища – 15 балів. На основі врахування показників нормативу капіталізованого доходу для різних угідь, балів бонітету агрогруп ґрунтів у м. Трускавець і середньозважених показників бонітету ґрунтів с/г угідь для Дрогобицького

ПСР, згідно з затвердженою методикою, ми обрахували вартість одиниці площі агрогруп ґрунтів (табл. 2).

Таблиця 2

Нормативна вартість агрогруп ґрунтів сільськогосподарських угідь міста Трускавець (грн/га)

Шифри агровиробничих груп ґрунтів	Рілля	Багаторічні насадження	Сіножаті
18 д	15 206,52	25 665,35	5 314,49
24 д	9 123,91	12 832,67	3 140,38
25 д	6 082,61	8 555,11	1 932,54
141	3 041,30	5 703,41	966,27
176 д	19 008,16	35 646,32	6 522,33
178 д	9 884,24	21 387,79	3 623,52
185 г	20 528,81	38 498,03	6 522,33
186 г	8 363,59	18 536,09	3 140,38
215	2 280,97	4 277,55	724,70

Найвища вартість характерна для агрогруп ґрунтів під багаторічними насадженнями, що зумовлено показником нормативу капіталізованого доходу для цих угідь, а найбільші показники нормативної грошової оцінки мають агровиробничі групи ґрунтів під багаторічними насадженнями 176 д (35,6 тис. грн/га) та 185 д (38,5 тис. грн/га).

Висновки. Сільськогосподарські землі в м. Трускавці займають 56,23 га, що становить 6,85 % від загальної площі міста. Ці землі здебільшого надані у власність або користування громадянам для ведення особистого господарства, будівництва житлових будівель, індивідуального садівництва.

Найбільші площі у структурі сільськогосподарських угідь займають агрогрупи 18 д та 185 г, які мають низькі значення балів бонітету. Найбільша вартість характерна для агрогруп ґрунтів під багаторічними насадженнями, а найбільші показники нормативної грошової оцінки мають 176 д (35,6 тис. грн/га) та 185 д

(38,5 тис. грн/га) агровиробничі групи ґрунтів під багаторічними насадженнями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України. Вісник Верховної Ради. 1996. № 30. Ст. 141.
 2. Земельний кодекс України. Вісник Верховної Ради. 2002. № 3-4. Ст. 27.
 3. Закон України «Про оцінку земель». Вісник Верховної Ради. 2004. № 15. Ст. 229.
 4. Методика нормативної грошової оцінка земель сільськогосподарського призначення . Постанова КМУ від 16.11. 2016 р., № 831.
 5. Методика нормативної грошової оцінка земель населених пунктів. Постанова КМУ від 23.03. 1995 р., № 213 із змінами.
 6. Методика нормативної грошової оцінка земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів). Постанова КМУ від 23.11. 2011 р., № 1278.
 7. Ступень М. Г., Добрянський І. М., Микула О. Я., Шпик Н. Р. Містобудівний кадастр: навчальний посібник. Львів : ЛДАУ. 2003. 224 с.
 8. Ступень М. Г., Лисечко М. Д. Вдосконалення використання земель населених пунктів в умовах ринку: монографія. Львів. 2004. 238 с.
 9. Оцінка земель : підручник /за ред. М. Г. Ступеня. Київ : Агроосвіта. 2014. 373 с.
 10. Паньків З. П., Ямелинець Т. С. Нормативна грошова оцінка землі в Україні : навчальний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2021. 344 с.
 11. Третяк А. М. Концептуальні проблеми розвитку грошової оцінки земель в Україні. Київ : ІЗ УААН. 2001. 150 с.
-
-

УДК 631.44 (477.83)

АГРОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕНДЗИН ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Андрій ЦВИК,
Андрій КИРИЛЬЧУК

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Охарактеризовано особливості агрогенної трансформації рендзин Західного регіону України. Висвітлено актуальний стан дослідження цих ґрунтів, а також їхні морфогенетичні й агроекологічні властивості. Подано можливі перспективи раціонального використання й охорони рендзин Західного регіону України та шляхи запобігання розвитку негативних явищ і деградаційних процесів в умовах довготривалого сільськогосподарського використання.

Ключові слова: рендзини, морфогенетичні властивості, агрогенна трансформація.

AGROGENIC TRANSFORMATION OF RENDZIN OF THE WESTERN REGION OF UKRAINE

Andriy TSVYK,
Andriy KYRYLCHUK

Summary. Peculiarities of agrogenic transformation of rendzin of the Western region of Ukraine are characterized. The current state of research of these soils, as well as their morphogenetic and agroecological properties are highlighted. Possible prospects of rational use and protection of rendzin of the Western region of Ukraine and ways of prevention of development of the negative phenomena and degradation processes in the conditions of long-term agricultural use are presented.

Keywords: rendziny, genetic properties, transformation.

Актуальність теми дослідження. Рендзини – специфічні інтразональні біолітогенні ґрунти, невід’ємною умовою формування яких є наявність карбонатних ґрунтотворних порід. Вміст і склад карбонатів визначає специфіку розвитку елементарних ґрунтових процесів, які своєю чергою зумовлюють особливості формування і розвитку морфогенетичних властивостей рендзин [1].

Унікальна просторова зміна ґрунтотворних чинників у межах західного регіону зумовлює формування різних за морфологічною будовою, властивостями, домінуючими ґрунтотворними процесами, стадіями та напрямками онтогенезу рендзин і парарендзин [2]. Водночас значний вплив на властивості, будову профілю та розвиток ґрунтових процесів має сільськогосподарське освоєння, яке спричиняє інтенсифікацію деградаційних процесів і формування агрорендзин зі специфічними властивостями. Однак через низьку придатність частини територій для розорювання збереглися цілинні та малопорушенні антропогенною діяльністю ділянки, що дає змогу дослідити і порівняти властивості та процеси рендзин, що перебувають у природному стані та в умовах різного антропогенного навантаження [3].

Стан вивчення питання, основні праці. Вивченню окремих аспектів формування морфогенетичних, фізичних, фізико-хімічних властивостей і проблем збалансованого використання рендзин присвячені наукові праці як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Зокрема, це праці О. Г. Набоких (1915), А. Мусієровича, А. Вондрауша (1936), І. М. Гоголева (1951, 1952), Г. О. Андрущенко (1970), Д. І. Ковалишин (1985, 2011), Л. П. Царика (2003, 2010), А. А. Кирильчука, С. П. Позняка (2004, 2014), Г. І. Денисика (2005), В. С. Вахняка (2007, 2010), Ф. П. Топольного (2008, 2015) та ін.

На сьогодні особливо актуальними є дослідження генетичної природи морфологічного, мінерального й органогенного профілів рендзин, комплексу хімічних, фізико-хімічних і фізичних процесів його формування, а також особливостей розвитку рендзин

з метою встановлення напрямів онтогенезу й обґрунтування шляхів збалансованого використання і охорони.

Виклад основного матеріалу. Метою наших досліджень було охарактеризувати особливості агрогенної трансформації рендзин Західного регіону України та шляхи запобігання розвитку негативних явищ і деградаційних процесів в умовах довготривалого сільськогосподарського використання цих ґрунтів.

Результати дослідження. Порівняльний аналіз морфометричних показників повнопрофільних рендзин модальних ділянок “Білий Камінь” і “Радехів” за понад п’ятдесятирічний період їхнього інтенсивного використання як ґрунтів орних земель для вирощування зернових, зернобобових і технічних культур за свідчує, що:

- збільшилася потужність гумусово-акумулятивного агрогетерогенного залишково-карбонатного горизонту Нса у середньому на 4–5 см;
 - зменшилася потужність перехідного гумусово горизонту НРса унаслідок приорювання його верхньої частини, що є прямим результатом агрогенного перетворення ґрунту;
 - незначно збільшилася потужність перехідного гумусованого горизонту Рhса (у середньому на 2–3 см). Це зумовлено агрогенною трансформацією і пов’язано зі зміною умов зволоження ґрунтів, що на фоні підвищеного вмісту фракцій середнього і дрібного піску (35–45 %), вирівняного характеру рельєфу вододілів і систематичної оранки на глибину від 25 до 35 см (залежно від сівозміни) сприяє інтенсивнішому промиванню ґрунтів;
 - змінилося забарвлення гумусово-акумулятивного агрогетерогенного, залишково-карбонатного горизонту Нса, у якому спостерігається інтенсифікація бурого відтінку, що опосередковано свідчить про деяку акумуляцію в ньому оксидів Fe_2O_3 унаслідок їхнього виходу з кристалічних ґраток за умови пришвидшеного розчинення і вилугування карбонатів;
-
-

- змінився характер переходів між генетичними горизонтами; вони краще виражені за забарвленням, щільністю складення, а також за вмістом і розмірами залишкового елювіально-скелетного матеріалу; щільність будови в усіх горизонтах профілю збільшилася, водночас максимальне ущільнення простежується в області підплужної підшови [2; 3].

Очевидно, що прояв ознак агрогенези у повнопрофільних рендзинах Західного регіону України надзвичайно тісно пов'язаний з проблемою їхньої класифікації та діагностики, передусім у районах довготривалого землеробського освоєння. З'ясовано, що унаслідок тривалого землеробського використання повнопрофільних рендзин відбуваються переважно кількісні зміни їхніх властивостей: в орних ґрунтах погіршується структурно-агрегатний стан, спостерігається суттєве ущільнення верхніх генетичних горизонтів, значно зменшується вміст гумусу і помітно знижується ємність катіонного обміну, що спричиняє погіршення ґрунтово-екологічних умов цих ґрунтів. Помітні тенденції до змін простежуються останніми десятиріччями, що є наслідком порушення балансу органічної речовини рендзин, погіршення умов її розкладу внаслідок зміни ґрунтово-екологічних умов загалом, збільшення у структурі сівозмін частки просапних культур, тривалого внесення високих доз фізіологічно кислих мінеральних добрив, застосування різноманітних агротехнічних прийомів [2; 3; 4].

Найефективнішою системою удобрення ґрунтів з нейтральною або лужною реакцією ґрунтового розчину є органо-мінеральна, яка забезпечує сільськогосподарські культури необхідними і в доступній формі елементами живлення та сприяє накопиченню гумусу [1; 4].

Повнопрофільні рендзини Західного регіону України характеризуються порівняно невисоким вмістом і запасами рухомих форм поживних елементів. Відтак створення бездефіцитного

балансу елементів живлення у ґрунті спрямовані на забезпечення достатньої кількості елементів живлення у мобільній (рухомій) формі. Важливе значення при цьому має такий динамічний елемент, як азот, який є найдефіцитнішим елементом живлення рослин в областях Волинського і Малого Полісся. Як засвідчують проведені дослідження, за період інтенсивного сільськогосподарського використання вміст валового азоту в рендзинах зменшився. Оптимізують азотний режим внесенням у певні фази розвитку рослин малих доз енергомістких азотних органічних добрив, збагаченням ґрунту органічною речовиною і корисною ризоферною мікрофлорою, застосуванням інгібіторів нітрифікації. Тільки раціональне поєднання усіх методів оптимізації азотного режиму залежно від властивостей ґрунтів і сортових особливостей культур дає можливість ефективно керувати азотним режимом. Комплексне застосування органічних і мінеральних добрив сприяє поліпшенню поживного режиму ґрунтів, збільшенню врожайності головних сільськогосподарських культур [1; 3].

Управління продуктивністю ґрунтів і ефективне регулювання негативних процесів можливе за наявності достовірних даних про властивості ґрунтів, сучасні процеси, які в них відбуваються, особливо деструктивні, їхню спрямованість і швидкість. Як з екологічного, так і з господарсько-економічного поглядів, найдоцільнішим є запобігання негативним змінам у ґрунті та ґрунтовому покриві. Відтак своєчасне здійснення заходів щодо запобігання негативним змінам ґрунтів потребує моніторингових досліджень. Врахування онтогенетичних стадій розвитку рендзин Західного регіону України та географічних закономірностей їхнього поширення є актуальною проблемою, оскільки дає змогу розробити сучасні адаптивні природоощадливі та екологічнобезпечні системи і методи господарювання на землі, особливо необхідні у нових умовах землекористування [2; 3].

Висновки. Перспективи раціонального використання і охорони рендзин Західного регіону України та шляхи запобігання

розвитку негативних явищ і деградаційних процесів в умовах довготривалого сільськогосподарського використання полягають у поліпшенні властивостей і режимів цих ґрунтів. В основу оптимізації використання рендзин має бути покладена науково-обґрунтована система управління родючістю. Водночас доцільно включити ці ґрунти до об'єктів ґрунтового-охоронної інфраструктури у межах Західного регіону України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрущенко Г. О. Ґрунти Західних областей УРСР. Львів-Дубляни. 1970. Ч. 1. 184 с.
 2. Кирильчук А. А. Онтогенез і географія рендзин Західного регіону України [монографія]. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 446 с.
 3. Кирильчук А. А., Позняк С. П. Дерново-карбонатні ґрунти (рендзини) Мало-го Полісся: [монографія]. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. 180 с.
 4. Гоголев И. Н. Рендзинные (перегнойно-карбонатные) почвы Западно-Украинского Полесья и их генезис. Природные условия и природные ресурсы Полесья. Киев: Изд-во АН УССР. 1958. С. 114–123.
-
-

УДК 631.417

ОРГАНІЧНА РЕЧОВИНА ДЕРНОВИХ ОПІДЗОЛЕНИХ ОГЛЕЄНИХ ГРУНТІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Ілля ЧИМЕРИС,
Христина МІЛЯН,
Оксана БОНІШКО

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Дернові опідзолені оглеєні ґрунти Західного Передкарпаття характеризуються низькими запасами гумусу, незадовільним структурним станом, брилуватою структурою. У процесі їхнього сільськогосподарського використання органічна речовина зазнає змін, тому визначено лабільний пул в ґрунтових агрегатах, обраховано відсотковий вміст карбону органічної речовини.

Ключові слова: дерновий опідзолений оглеєний ґрунт, запаси гумусу, лабільний пул органічної речовини.

ORGANIC SUBSTANCE OF SOD PODZOLIC GLEYED SOILS OF THE WESTERN PRE-CARPATHIANS

Ilya CHIMERIS,
Khrystyna MILYAN,
Oksana BONISHKO

Summary. Sod podzolic gleyed soils of the Western Precarpathians have a low stock of humus, the structural condition is unsatisfactory, muddy. In the process of their agricultural use, organic matter undergoes changes, so the labile pool in soil aggregates is determined, and the percentage of carbon of organic matter is calculated.

Keywords: sod podzolic gleyed soil, humus stocks, labile pool of organic matter.

Актуальність теми дослідження. В екосистемі органічна речовина виконує важливі функції як накопичувальна, транспортна, захисна, пам'ять, фізіологічна, трофічна та здатна регулювати стійкість ґрунту до різного роду зовнішніх впливів. Щоб мати можливість виконувати ці функції, потрібно скоротити кількість викидів парникових газів та здійснити секвестрацію карбону в ґрунті внаслідок гуміфікації. Процес утворення гумусу за своїм обсягом співмірний із фотосинтезом, внаслідок якого близько $50 \cdot 10^9$ т атмосферного карбону щороку фіксується рослинами, а в ґрунті фіксується близько $40 \cdot 10^9$ т карбону з органічних рештків.

Для кожного генетичного типу ґрунту властивий певний рівень органічної речовини, яка синтезується за особливих умов гуміфікації з рештків рослин, тварин, мікроорганізмів, продуктів їхнього метаболізму. Цю особливість ґрунтів використовують для оцінки природної родючості ґрунтів і прогнозу ефективності використання ґрунтів як основного засобу виробництва сільськогосподарської продукції. Однак зміна форм господарювання та нераціональне використання ґрунтів спричинили процеси дегуміфікації, які впродовж останніх років не припинялися. З часів В. В. Докучаєва (1882 р.) до сьогодні втрачено близько 20 % органічної речовини: 22 % в Лісостеповій, 19,5 % – в Степовій і близько 19 % – у Поліській зонах України [1]. За розрахунками, баланс гумусу в ґрунтах України є гостродефіцитним, він коливається в межах – 0,4–0,8 т/га [2].

Однією з причин цього є низькі обсяги внесення органічних добрив. Зміни клімату – це ще один чинник, що пришвидшує мінералізацію органічної речовини ґрунту та зумовлює збільшення її втрат, емісії карбону у вигляді парникових газів (CO_2 , CH_4) і підвищення температурних показників атмосфери. Отож важливим є збереження, стабілізація й акумуляція карбону в органічній речовині ґрунту.

Стан вивченості проблеми. Зростання деградації ґрунтів внаслідок антропогенних (сільськогосподарських, техногенних) чинників збільшує частку лабільних форм органічних сполук, активізує їхню взаємодію з іонами металів у ґрунті та зумовлює втрати від 25 % до 75 % карбону.

В останні сімдесят років значна увагу вчені приділяли дослідженню органо-мінеральних сполук з іонами металів у ґрунті (Bremner, 1946; Heinzke, Mann, 1946; Martell, Calvin, 1952; Beckwith, 1955; Broadbent, Ott, 1957; Орлов Д., Александрова Л., 1980) [3].

Гумусовий стан ґрунтів України висвітлено в працях Іванюк Г. С. і Позняка С. П. [4], Орлова О. [5], С. А. Балюка і В. В. Медведєва [2].

Виклад основного матеріалу. Оскільки кількість карбону в гумусі різних типів ґрунтів неоднакова, доцільно було б використовувати різні показники та коефіцієнти перерахунку відсоткового вмісту карбону на гумус для різних типів ґрунтів. Однак для отримання диференційованих коефіцієнтів перерахунку поки немає достатньої кількості даних, тому ґрунтознавці зазвичай розраховують вміст гумусу в ґрунті та його запаси [6]. Окрім цих показників, застосовують більш рухому форму органічної речовини – лабільний пул. Концентрація цієї частини гумусу сильно коливається під впливом інтенсивної сільськогосподарської діяльності, вирубки лісів чи пожеж. З цією метою у дернових опідзолених оглеєних ґрунтах Західного Передкарпаття ми заклали ґрунтові розрізи на ріллі (розріз № 2) та пасовищі (розріз №1), в яких дослідили вміст гумусу, його запаси та розподіл лабільного пулу органічної речовини в макро- і мегаагрегатах.

Дернові опідзолені оглеєні ґрунти малогумусні, вміст гумусу у верхньому горизонті не перевищує 2 %. Важкосуглинковий ґрунт (розріз №1) порівняно з легкосуглинковим (розріз № 2) акумулює в 1,4 раза більше гумусу за рахунок наявності мулуватих частинок. Під час зволоження ґрунтів мул краще коагулює воду і тоді гуміфікація відбувається повільніше, ніж у легких ґрунтах або за аеробних умов.

Профільний розподіл гумусу в досліджених ґрунтах характеризується акумулятивним розподілом у верхньому горизонті, а з глибини 35–40 см вміст гумусу знижується вниз по профілю через посилення оглеєння. Це зумовлене анаеробними умовами, за яких мікробіологічна діяльність ослаблена і не сприяє розщепленню органіки, речовини трансформуються повільно, що зумовлює низьку якість гумусу (рис. 1).

Запаси гумусу в шарі 0–20 см дернових опідзолених оглеєних ґрунтів становлять 42 т/га (210 т/га в шарі 0–100 см) на пасовищі та 32 т/га (160 т/га в шарі 0–100 см) на ріллі та добре

корелюється з їхнім гранулометричним складом і ступенем освоєння. Залучення ґрунтів у сільськогосподарське використання спричиняє зниження запасів гумусу в результаті активного окиснення органіки під час обробітку. Водночас за цих умов простежується позитивний баланс карбону в ґрунті та покращення якості гумусу внаслідок внесення органічних добрив, зокрема гною, який на 80 % мінералізується і на 20 % гуміфікується.

К. К. Гедройц звертає увагу на те, що як результат аналізу ґрунтів більш правильно подавати не формальну кількість гумусу, а кількість карбону в ґрунті. Таке твердження справедливе також з погляду правильності вираження результатів аналізу. Дані про

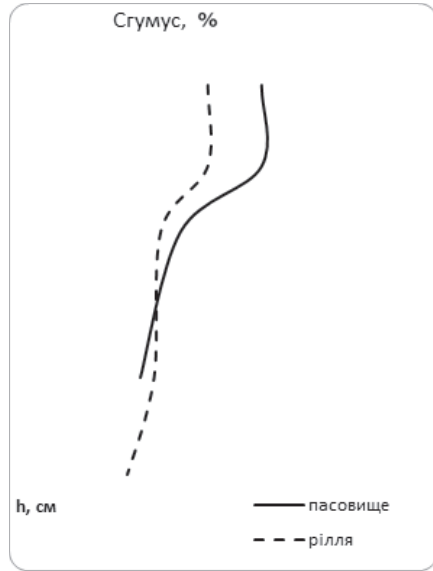


Рис. 1. Профільний розподіл вмісту гумусу (%) в дернових опідзолених оглеєних ґрунтах Західного Передкарпаття.

кількість карбону в ґрунті використовують для оцінки секвестрації його в ґрунті. У досліджених ґрунтах відсотковий вміст карбону органічної речовини змінюється від 0,57 % до 0,78 %.

Важливим показником гумусового стану ґрунтів є вміст лабільного гумусу, оскільки він відіграє роль одного з джерел поживних елементів для росту та розвитку рослин і мікроорганізмів. Якщо кількість гумусу характеризує загальну родючість ґрунту, то частина гумусу, яка забезпечує рослини засвоюваними речовинами, створюючи сприятливі умови для їхнього розвитку, є для них найближчим поживним резервом і належить до лабільної органічної речовини. Це наймолодші форми гумусу, які німіцно зв'язані з мінеральною частиною ґрунту, містять підвищену кількість нітрогену, швидко трансформуються, звільняють нітроген для рослин. Інша форма – стабільний гумус є буферним компонентом ґрунту, що мало залежить від зовнішніх чинників. Лабільний гумус в досліджуваних ґрунтах визначали холодною та гарячою витяжками. Частка лабільного гумусу в цих ґрунтах невисока і змінюється від 0,09 % до 0,48 % (табл. 1).

Таблиця 1

Лабільний гумус у ґрунтових агрегатах, визначений методом холодної і гарячої витяжки (дата відбору – липень 2017 року)

Горизонт (потужність, см)	Вміст лабільного гумусу, %, за розміром агрегатів, мм								
	> 10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	< 0,25
угіддя – пасовище									
Hg (0-32) Х.в.	0,18	0,19	0,25	0,27	0,26	0,14	0,09	0,09	0,08
Hg (0-32) Г.в.	0,34	0,38	0,42	0,40	0,48	0,32	0,18	0,12	0,09
угіддя – рілля									
He _{орп+ор} (0-40)Х.в.	0,09	0,12	0,18	0,16	0,18	0,14	0,12	0,11	0,08
He _{орп+ор} (0-40)Г.в.	0,24	0,32	0,28	0,28	0,26	0,18	0,16	0,14	0,08

Екстрагування лабільного гумусу за 80 °С з ґрунтових агрегатів відбувається інтенсивніше, ніж за 25 °С, та добре корелює з їхнім вмістом в агрегатах (рис. 2 і рис. 3). Однак в окультуреному

ґрунті лабільного гумусу більше в мікроагрегатах і агрегатах розміром 1–0,25 мм внаслідок механічного руйнування частинок і наявності легкоокиснювальних рослинних залишків. У не порушеному ґрунті лабільний гумус зосереджений у мегаагрегатах і макроагрегатах розміром 1–10 мм.

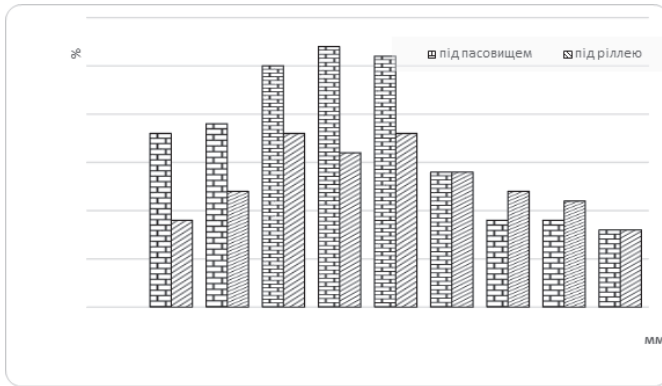


Рис. 2. Вміст лабільного гумусу за агрегатами методом холодної витяжки в дернових опідзолених оглеєних ґрунтах Північно-Західного Передкарпаття

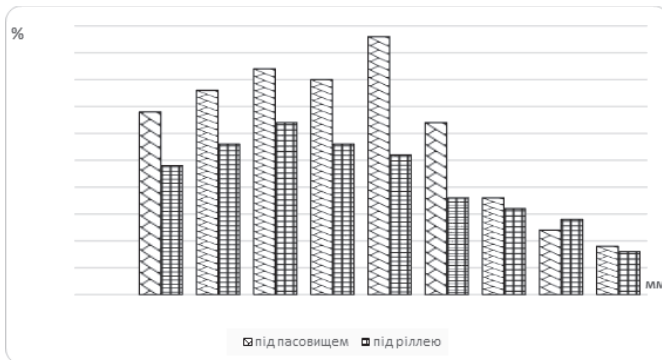


Рис. 3. Вміст лабільного гумусу гарячою витяжкою в ґрунтових агрегатах дернових опідзолених оглеєних ґрунтах Північно-Західного Передкарпаття

Отже, вміст лабільного гумусу в різній величини ґрунтових агрегатах є найбільшим у макроагрегатах розміром 3–2 мм, 5–3 мм і 7–5 мм, а також в мегаагрегатах. Їхня роль полягає у формуванні агрегатної структури, стійкість якої залежить від вмісту в ґрунті гідрофобної фракції гумусу. Фізико-хімічна модель утворення таких агрегатів пов'язана з сорбуванням на твердій мінеральній поверхні гідрофільних елементів, а сполучення між частинками здійснюється гідрофобними компонентами гумусових речовин. Така асоціація частинок є енергетично вигідною та дуже стійкою.

Висновки. У дернових опідзолених оглеєних ґрунтах Північно-Західного Передкарпаття синтез органічної речовини відбувається за низької біологічної активності в середовищі близькому до нейтрального (рН 5,5–6,0), що сповільнює гуміфікацію органічних сполук. Окрім того, на цей процес впливає і надмірна зволоженість ґрунту внаслідок оглеєння. Під час синтезу органічної речовини процес нітрифікації в досліджуваних ґрунтах пригнічується, відбувається іммобілізація нітрогену в гумус. Отож кількість гумусу в дернових опідзолених оглеєних ґрунтах є низькою.

Сільськогосподарське освоєння ґрунтів знижує вміст гумусу, однак збільшує частку лабільного гумусу в мікро- та мегаагрегатах внаслідок механічного обробітку ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Soil Organic Carbon: the hidden potential. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy. 2017. 90 p.
 2. Національна доповідь про стан ґрунтів України. За наук. ред. С. А. Балюка, В. В. Медведєва. Мінагрополітики, Центрдержрідючість, НААНУ, ННЦ «Інститут ґрунтознавства імені О. Н. Соколовського», НУБіП. 2010. 112 с.
 3. Galina V. Motuzova [... et. al.]. Soil organic matter and their interactions with metals : processes, factors, ecological significance. Nova Science Publishers, Inc. New York. 2012. 147 p.
 4. Підвальна Г. С., Позняк С. П. Гумусовий стан автоморфних ґрунтів Пасмо-вого Побужжя: Монографія. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2004. 192 с.
 5. Orlov. O. The humus condition of soils as a reflection of the biocoenotical variety. Proc. of the State Nat. Hist. Museum. Lviv. 2005. 21. P. 183-190.
 6. Окоелова. А. А., Кокорина Н. Г. Расчет доли гумуса по результатам определения углерода органических соединений в почвах. Земледелие. № 1. 2010. С. 14-15.
-
-

УДК [631.445.4:[631.41+631.47]](477.65)

ОСОБЛИВОСТІ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ У МЕЖАХ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Владислав ШАПОВАЛ,
Андрій КИРИЛЬЧУК

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. У статті висвітлено особливості чорноземних ґрунтів у межах Кіровоградської області. На прикладі чорнозему коротко проаналізовано сільськогосподарське використання та заходи стосовно покращення родючості чорноземних ґрунтів. Звернено увагу на природні й антропогенні чинники утворення та збереження чорноземних ґрунтів на Кіровоградщині.

Ключові слова: чорнозем, родючість, зрошення, добрива.

PECULIARITIES OF CHERNO-EARTH SOILS WITHIN THE BOUNDARIES OF KIROVOHRAD REGION

Vladyslav SHAPOVAL,
Andriy KYRYLCHUK

Abstract. The article highlights the features of chernozem soils within the Kirovohrad region. The example of chernozem briefly analyzes agricultural use and measures to improve the fertility of chernozem soils. Attention is paid to natural and anthropogenic factors of formation and preservation of chernozem soils in Kirovohrad region.

Key words: chernozem, fertility, irrigation, fertilizers

Актуальність теми дослідження. Україна посідає провідне місце серед країн, на території яких поширені чорноземи. Ці ґрунти займають 27,8 млн га, що становить 8,7 % від їхніх світових площ. Вони є основним фон-

дом отримання рослинницької продукції. Чорноземи становлять основний відсоток площі сільськогосподарських угідь України – 67,7 %. На них вирощують більшу частину врожаю зернових культур, цукрового буряка, соняшника, багаторічних плодкових і ефіроолійних культур.

У широкому розумінні добробут України значною мірою базується на природних ресурсах країни, зокрема, на чорноземі – віковичному годувальникові. Не випадково зразок чорнозему із Добровеличківського району Кіровоградської області перебуває у Лабораторії земельних ресурсів Європи як «еталон чорнозему» [1; 2].

Значне поширення чорноземи мають на території Кіровоградської області. Вона розташована у південній частині Придніпровської височини. Поверхня області – це здебільшого плато або підвищена хвиляста рівнина, розчленована густою сіткою річкових долин, балок і ярів. Середня висота території близько 200 м над рівнем моря.

За походженням рельєф Кіровоградської області переважно ерозійний, вироблений талими водами, річками та тимчасовими водотоками. Основними та найпоширенішими формами рельєфу є вододільні плато, річкові долини, яри та балки. З інтенсивною господарською діяльністю пов'язане виникнення техногенних форм рельєфу – кар'єрів, вуглерозрізів, котлованів, гребель, штучних зрошувальних систем, а також курганів, городищ, земляних фортечних валів. Антропогенні форми рельєфу порушують природну рівновагу в екосистемах і активізують негативні природні процеси – ерозію, зсуви, підтоплення, заболочення.

Ґрунтовий покрив області характерний для перехідної зони від південного лісостепу до північного степу. Для південно-східних районів найбільш поширеними ґрунтами є чорноземи звичайні, середньо- та малогумусні, а в південній частині – чорноземи звичайні малогумусні. Ґрунти області мають високу родючість [3; 4].

Стан вивчення питання. Засновником вчення про рослинно-наземне походження чорноземів, їхню географію та родючість був В. В. Докучаєв, який у своїй знаменитій праці «Руський чорнозем» обґрунтував їхню генезу, склад, властивості та використання.

Вивченням чорноземних ґрунтів займалося багато дослідників, зокрема: А. П. Костичев, О. М. Ізмаїльський, Г. М. Висоцький, Н. Д. Борисяк, І. Ф. Леваковський, Л. Бубер, Л. І. Прасолов, І. А. Крупеніков, І. М. Гоголев, С. П. Позняк, Г. Ю. Платонова, Ф. П. Топольний, М. І. Полупан, Я. М. Біланчин, М. Й. Тортик, П. І. Жанталай, І. Я. Папіш та інші. Сучасні уявлення про чорноземні ґрунти узагальнені в багатотомному виданні «Чорноземи СРСР» (1974–1985), зокрема «Чорноземи СРСР. Україна» (1981) [5].

Виклад основного матеріалу. Умови ґрунтоутворення чорноземних ґрунтів досліджуваної території відзначаються такими особливостями:

– помірний клімат, який характеризується теплим літом і помірно холодною зимою. З просуванням з заходу на схід континентальність клімату зростає; клімат більш м'який у лісостепу; кількість опадів зменшується з півночі на південь, зволоження недостатнє. Середня t° січня – 0° – 7° , середня t° липня – 21° – 23° . Тривалість безморозного періоду становить 160–220 днів.

– Рельєф. Територія переважно рівнинна або слабохвиляста, різною мірою розчленована річковими долинами та байрако-балковою мережею; серед плоских вододілів часто трапляються усілякі зниження.

– Ґрунтоутворні породи – леси та лесоподібні суглинки різного гранулометричного складу (від легких до важких суглинків); особливість ґрунтоутворних порід – їхня карбонатність.

– Рослинність. Лісові ділянки розташовані на вододілах, балках, річкових терасах і представлені широколистяними породами (дубом). На піщаних терасах трапляються соснові бори. Рослинність лучних степів представлена ковилою, типчаком, степовими вівсами, келерією, шалфеєм, лядвенцем, дзвониками.

Рослинність степової зони представлена різнотравно-ковилови-ми та типчачково-ковилловими степами. Нині основні масиви чорноземів розорані, отож природна рослинність збереглася лише на окремих ділянках.

Порівняльний аналіз морфометричних показників чорнозему від зони мішаних лісів до лісостепу і сухого степу у межах Кіровоградської області засвідчив, що чорноземні ґрунти розвиваються під степовою і різнотравно-степовою трав'янистою рослинністю краще. Особливість біологічного колообігу чорноземів під трав'яним покривом полягає в тому, що гідротермічні умови зони сприяють розкладу багатого на основи й азот опаду за типом гуміфікації з виникненням складних висококонденсованих перегнійних сполук типу гумінових кислот, закріпленню яких в ґрунті сприяє безперервне утворення в середовищі біогенного кальцію та формування карбонатного ілювіального горизонту.

Ґрунти зони (чорноземи звичайні і південні, каштанові і світло-каштанові солонцюваті ґрунти) характеризуються високим вмістом гумусу. Сонячної енергії і тепла тут достатньо для розвитку сільськогосподарських культур з тривалим вегетаційним періодом і одержання високих урожаїв.

Водночас у південному Степу завжди спостерігається нестача вологи: річна кількість опадів становить 300–410 мм, з них на травень–серпень припадає 170–200 мм, а в посушливі роки – 150 мм. Внаслідок цього бувають значні недобори урожаю. Часті посухи наносять сільському господарству велику шкоду. Різке зменшення валового збору зерна та інших культур у посушливі роки негативно позначається на кормовій базі тваринництва, що знижує його продуктивність.

Досягнути максимальних врожаїв можливо за умови інтенсивного зрошення. Зрошення – вирішальний фактор для вирощування високих і стійких урожаїв сільськогосподарських культур на південних чорноземах. На зрошуваних землях господарства вирощують високі врожаї рису, овочів, кормових культур. У Степу

зосереджено 83,3 % зрошуваних земель – 1,9 млн га (загальна їхня площа становить 2,28 млн. га). Застосування зрошення і хімізації землеробства сприяє розширенню асортименту та зміні структури посівних площ сільськогосподарських культур, розвитку рисосіяння і промислового овочівництва. Без добрив неможливо виростити високий стабільний врожай навіть основної культури зони – озимої пшениці. Саме це і визначає збільшення об'ємів застосування мінеральних та органічних добрив.

В умовах інтенсивного землеробства особливу увагу слід приділяти вмісту в ґрунті органічної речовини – гумусу. Для кожного типу ґрунтів визначено мінімальний вміст гумусу. Для чорноземів південних він становить менше 4 %, а для каштанових ґрунтів – менше 2,5 %. Зниження запасів гумусу в ґрунті за екстенсивних систем землеробства призводить до погіршення його структури, порушення оптимальних умов водного, повітряного і теплового режимів; відбуваються зміни біологічних процесів, підвищується нагромадження залишків пестицидів і солей важких металів, розвиваються ерозійні процеси.

Чорноземи південні, завдяки своїй високій родючості, є ґрунтами універсальної придатності під усі сільськогосподарські культури і плодово-ягідні насадження [6]. Сільськогосподарська продукція, вирощена на чорноземах, має високу якість. Зокрема це стосується твердих пшениць, які завжди користувалися популярністю на світовому ринку.

Існують певні заходи, які покращують родючість чорноземних ґрунтів. Чорноземні ґрунти, незважаючи на високу їх природну родючість, ефективно реагують на внесення добрив. Ефективність зрошення підвищується при внесенні добрив. Забезпечення рослин вологою та елементами живлення дає можливість збільшити густоту насадження рослин.

Ефективним на зрошуваних землях є внесення гною. Він посилює використання рослинами елементів мінерального живлення. Запаси гумусу в ґрунті стабілізуються при щорічному внесенні

на 1 га сівозмінної площі чорноземів звичайних 4 т гною. Нагромадження його запасів можливе при внесенні 6 т/га і більше високоякісного підстилкового гною [6].

Щоб запобігти зменшенню запасів органічної речовини в ґрунті, вносять і мінеральні добрива. У північному Степу па чорноземі звичайному при внесенні мінеральних добрив па фоні оптимальних норм гною в перші два періоди запаси гумусу дещо зменшувались, а в третьому періоді помітно збільшилися і поліпшився поживний режим ґрунту.

Отже, серед усіх ґрунтів чорноземи найбільш агрономічно цінні. Ці ґрунти мають найбільшу потенціальну родючість, максимальне використання якої – основне завдання сільськогосподарського виробництва. Основними агротехнічними заходами, спрямованими на підвищення родючості чорноземів, є раціональні способи їхнього обробітку, нагромадження вологи, внесення добрив, поліпшення структури посівних площ, вирощування найбільш високоврожайних культур і сортів тощо.

Висновок. Для Кіровоградщини модальним типом ґрунту є чорноземи звичайні. Вони є зональними ґрунтами підзони Північного Степу, де сформувалися під різнотравно-ковилово-типчаківими степами на лесах і червоно-бурих глинах в умовах недостатнього зволоження та глибокого рівня залягання ґрунтових вод.

За потужністю гумусованого шару серед чорноземів звичайних домінують середньопотужні (59 % від загальної площі), потужні (23 %) та малопотужні (18 %). Чорнозем має яскраво виражені найдосконаліші та гармонійно поєднані морфологічну будову, склад і властивості, що робить його еталоном та ідеалом ґрунту, екологічною досконалістю і естетичною цінністю. Однак інтенсивне сільськогосподарське використання чорноземів спричинює розвиток деградаційних процесів, що змінює структуру, склад і властивості ґрунту, порушує потоки енергії, а отже, спричиняє втрату екологічних функцій ґрунтів і зниження їхньої родючості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Позняк С. П. Чорноземи України: географія, генеза і сучасний стан. Український географічний журнал. 2016. № 1. С. 9-13.
 2. Паньків З. П. Ґрунти України : Навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2017. 112 с.
 3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Кіровоградської області у 2016 році. Департамент екології та природних ресурсів Кіровоградської обласної державної адміністрації. URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report.pdf>
 4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Кіровоградської області у 2018 році. Департамент екології та природних ресурсів Кіровоградської обласної державної адміністрації. URL: http://ekolog.kr-admin.gov.ua/files/DOPOVID_2018_05_09_19.pdf
 5. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У двох частинах. Ч.2. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 286 с.
 6. Попович П. Д., Джамаль В. А. та ін. Придатність ґрунтів під сади та ягідники. Київ. 1981. 158 с.
-
-

УДК 631.4

БІОТИЧНА АКТИВНІСТЬ ІНІЦІАЛЬНИХ ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТІВ ВЕРХОВИНСЬКОГО ВОДОДІЛЬНОГО ХРЕБТА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Андріана ЯВОРСЬКА

Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет

Анотація. Встановлено, що показник мікробної біомаси коливається від 1 260,00 г/м³ в первинних ґрунтах до 481,47 г/м³ в горизонті дернини примітивних ґрунтів. Показник каталази в ініціальних ґрунтах коливається від 1,9 см³ CO₂ на 1 г ґрунту за хвилину в горизонті дернини примітивних ґрунтів до 5,6 см³ CO₂ на 1 г ґрунту за хвилину в первинних ґрунтах. Показник ґрунтового дихання ініціальних ґрунтів є відносно низьким, максимальне значення фіксується в горизонті дернини примітивних ґрунтів (2,71 см³ CO₂ на 1 г ґрунту за хвилину). З'ясовано, що ініціальні ґрунти, сформовані в межах лісового поясу, мають вищі показники біотичної активності порівняно з аналогічними ґрунтами субальпійського поясу.

Ключові слова: ініціальні ґрунти, біотична активність, каталаза, дихання ґрунту, Верховинський Вододільний хребет.

BIOTIC ACTIVITY OF INITIAL ORGANOGENIC SOILS OF THE VERKHOVINSKY WATER-RIDING RIDGE OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

Andriana YAVORSKA

Summary. It is established that the indicator of microbial biomass varies from 1260.00 g/m³ in primary soils to 481.47 g/m³ in the turf horizon of primitive soils. The rate of catalase in initial soils ranges from 1.9 cm³ of CO₂ per 1 gram of soil per minute in the turf horizon of primitive soils to 5.6 cm³ of CO₂ per 1 gram of soil per minute in

primary soils. The rate of soil respiration of initial soils is relatively low, so the maximum value is recorded in the turf horizon of primitive soils – 2.71 cm³ of CO₂ per 1 gram of soil per minute. It is established that the initial soils formed within the forest belt have higher indicators of biotic activity, in comparison with similar soils of the subalpine zone.

Keywords: initial soils, biotic activity, catalase, soil respiration, Verkhovyna Watershed.

Актуальність теми дослідження. Дослідження біотичних властивостей ґрунтів на території України для оцінки їхнього потенціалу продуктивності тільки починає активно розвиватися, головні дослідження на цю тематику здійснюють біологи й агрономи. Важливу роль у підвищенні продуктивності ґрунту відіграє ґрунтова біота, в процесі життєдіяльності якої в ґрунті мінералізуються рослинні рештки з утворенням доступних для рослин елементів живлення. Забезпеченість рослин поживними речовинами залежить не тільки від кількості внесених добрив, а й від біологічної активності ґрунту [1]. Ґрунтова біота бере участь у формуванні та регулюванні практично всіх агрономічно цінних властивостей ґрунту. До біологічних і біохімічних функцій ґрунтів належать ґрунтове дихання, наявність ґрунтових організмів і активність ґрунтових ферментів, які найповніше характеризують живу фазу ґрунту, а в ініціальних ґрунтах ці групи функцій відіграють основну роль і мають безпосередній вплив на можливість еволюції ініціальних ґрунтів, формування їхніх фізико-хімічних властивостей та морфологічних особливостей.

Стан вивчення питання. Відомо, що на природний потенціал родючості ґрунту суттєво впливає якісний і кількісний склад його мікробіоти, від діяльності якої залежить родючість ґрунту, урожайність рослин, якість сільськогосподарської продукції і стан навколишнього середовища. Головні праці, присвячені вивченню питання біотичної активності ґрунтів, опубліковані Т. Г. Добровольською, Д. Г. Звягінцевою, Г. М. Зеновою, Г. О. Іутинською, Л. В. Лисаком та іншими, які вважають склад мікробного ценозу чітким індикатором стану екосистеми [2; 3; 4; 5].

Виклад основного матеріалу. Ініціальні ґрунти поширені у районах, де є круті схили, а відтак, молоді геоморфологічні поверхні, стійкі до вивітрювання породи (пісковики, граніти, тощо) та екстремальні кліматичні умови, що пригнічують біологічну активність [6].

На основі польових досліджень встановлено, що ініціальні органогенні ґрунти є інтразональними, а їхні ареали приурочені головню до виходу на денну поверхню слабозвітрених пісковиків Кросненської світи. Нами запропоновані діагностичні морфологічні ознаки з метою виділення еволюційних стадій ініціальних ґрунтів: потужність органогенного горизонту, можливість його поділу на генетичні горизонти, наявність перехідного кам'янистого горизонту, щільність прилягання до породи та можливість відділення від неї. На цій основі виділено еволюційні стадії ініціальних ґрунтів: ембріональні утворення, ґрунтоподібні тіла, первинні ґрунти, примітивні (молоді) ґрунти [7; 8; 9].

Під час ґрунтоутворення в межах території дослідження, яка характеризується складними кліматичними умовами, продуктивність і видовий склад біоценозу є важливою умовою для формування органогенного горизонту в ініціальних ґрунтах, адже основою формування органогенного профілю є значний рослинний опад і сповільнені процеси мінералізації органічної речовини. Рослини не тільки становлять основу формування органогенного профілю, вони впливають також на процес перебігу ґрунтоутворення загалом, оскільки специфічні органічні речовини, що виділяються в процесі життєдіяльності рослин, можуть значно впливати на швидкість перебігу хімічних реакцій у ґрунті.

Біотична активність ґрунту – це сукупність біотичних процесів, які відбуваються у ґрунті внаслідок функціональної активності ґрунтової біоти: інтенсивність дихання, ступінь виділення теплової енергії організмами, ферментативна активність тощо. Визначення біотичної активності ґрунту часто використовують для інтерпретації інтенсивності метаболізму мікроорганізмів [1; 3; 4].

Мікробіологічна активність включає метаболічні процеси і реакції, які відбуваються у ґрунті за участю мікрофлори і мікрофауни. До основних показників мікробіологічної активності належать ґрунтове “дихання” і ферментативна активність, чисельність і біомаса мікроорганізмів. Зниження рівня ґрунтового дихання може вказувати на те, що ґрунтові параметри, такі як температура, вологість, аерація, доступні форми Нітрогену, лімітують біологічну активність і розклад та мінералізацію органічної речовини. Обмежуючим чинником може слугувати концентрація органічної речовини або ж токсична дія забруднювачів на живі організми [5; 10].

Під час дослідження біотичної активності ініціальних ґрунтів нами визначено такі показники: загальну мікробну біомасу, показник каталази, показник дихання (табл.). Визначення показників біотичної активності проводили в первинних і примітивних (молодих) ґрунтах, оскільки наявні методики лабораторних досліджень не дають змоги провести визначення цих показників на інших стадіях розвитку ініціального ґрунту.

Таблиця

Біотична активність ініціальних ґрунтів

№ ключової ділянки	Потужність генетичного горизонту, см	Каталаза, см ³ CO ₂ на 1 г ґрунту/1 хв.	Дихання, см ³ CO ₂ на 1 г ґрунту/1 хв.	Мікробна біомаса, г/м ³
КЛ-D	0-7	1,9	0,31	481,47
КЛ-D	7-20	5,2	0,75	567,11
КЛ-E	0-8	5,6	1,11	1 260,00
КЛ-E	0-6	5,4	2,71	1 170,36
КЛ-E	6-17	4,3	0,87	846,4

Мікробна біомаса (МБ) – це біомаса ґрунтових мікроорганізмів (бактерій, грибів, найпростіших) у ґрунті. Її вміст суттєво залежить від типу екосистеми, а також від комплексу гідротермічних умов. МБ коливається у діапазоні від 1 до 5 % від загального вміс-

ту органічної частини ґрунту (ОЧГ) (Bending et al., 1998; Семенов і др., 2004, 2006). Ці дані підтверджують і інші дослідження, відповідно до яких у мікробній біомасі міститься від 0,27 до 4,8% від валового вмісту Карбону і від 0,5 до 15,3 % Нітрогену (Anderson and Domsh, 1980). Існує також альтернативна точка зору, відповідно до якої мікробну біомасу не включають до складу органічної частини ґрунту (Manlay et al., 2007). На наш погляд, цей підхід є некоректним, адже ґрунт складається з неживої (едафотоп) і живої (едафон) складових.

Максимальний показник мікробної біомаси діагностовано в первинному ґрунті, сформованому під лісовим біоценозом, – 1 260,00 г/м³, а мінімальний – в горизонті дернини примітивного ґрунту субальпійського поясу території дослідження – 481,47 г/м³.

Каталаза – фермент, за участю якого здійснюється розклад перекису водню. Джерела формування перекису водню в дихальному процесі живих організмів різноманітні. Він може утворюватися під час окислення органічних сполук за участю флавінових ферментів. У деяких аеробних мікроорганізмів перекис водню утворюється в результаті переміщення однієї пари іонів Гідрогену на молекулярний кисень за участі цитохромної системи. Перенесення електрону по ланцюгу супроводжується синтезом аденозинтрифосфату (АТФ), отож для мікроорганізмів розклад перекису водню – одне з джерел поповнення запасів високоенергетичних матеріалів для здійснення синтетичних процесів. Каталаза є не лише внутрішньоклітинним ферментом, вона також активно виділяється мікроорганізмами в навколишнє середовище, володіє високою стійкістю та може накопичуватись і тривалий час зберігатись у ґрунті. Отож каталазну активність ґрунту можна розглядати як показник функціональної активності мікрофлори в різних екологічних умовах [4; 5].

Показник каталази в ініціальних ґрунтах коливається від 1,9 см³ СО₂ на 1 г ґрунту за хвилину в горизонті дернини у примітивному ґрунті, сформованому в субальпійському поясі, до

5,6 см³ CO₂ на 1 г ґрунту за хвилину – в первинному ґрунті лісового поясу. Головним лімітуючим чинником, що впливає на значення показника каталази ініціальних ґрунтів, є кліматичні умови території дослідження.

Ґрунтове дихання (виділення вуглекислого газу з ґрунту) зазвичай прямо пропорційне родючості ґрунтів, зокрема вмісту гумусу, відображає їхню біологічну активність [10]. Показник ґрунтового дихання ініціальних ґрунтів є відносно низьким, що пояснюється складними кліматичними умовами території дослідження. Наприклад, максимальне значення фіксується в горизонті дернини примітивного ґрунту лісового поясу – 2,71 см³ CO₂ на 1 г ґрунту за хвилину, а мінімальне – в примітивному ґрунті субальпійського поясу – 0,31 см³ CO₂ на 1 г ґрунту за хвилину. Отримані показники ґрунтового дихання ініціальних ґрунтів корелюються з їхніми основними фізико-хімічними властивостями, зокрема вмістом органічного Карбону та показником кислотності.

Висновки. Встановлено, що максимальний показник мікробної біомаси характерний для первинних ґрунтів, сформованих під лісовим біоценозом, де він становить 1 260,00 г/м³, а мінімальний характерний для горизонту дернини примітивних ґрунтів субальпійського поясу – 481,47 г/м³. Показник каталази в ініціальних ґрунтах коливається від 1,9 см³ CO₂ на 1 г ґрунту/1 хв. в горизонті дернини у примітивному ґрунті, сформованому в субальпійському поясі, до 5,6 см³ CO₂ на 1 г ґрунту/1 хв. в первинному ґрунті лісового поясу. Показник ґрунтового дихання ініціальних ґрунтів є відносно низьким, що пояснюється складними кліматичними умовами території дослідження. Максимальне значення його фіксується в горизонті дернини примітивного ґрунту лісового поясу – 2,71 см³ CO₂ на 1 г ґрунту/1 хв., а мінімальне в примітивному ґрунті субальпійського поясу – 0,31 см³ CO₂ на 1 г ґрунту/1 хв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабьева И. П. Биология почв. Москва, 1983. 164 с.
 2. Добровольский Г. В. Функции почв в биосфере и экосистемах. Москва, 1990. 371 с.
 3. Добровольская Т. Г. Бактериальное разнообразие почв: оценка методов, возможностей, перспектив. Микробиология. 2001. Т. 20 №2. С. 149-167.
 4. Іутинська Г. О. Ґрунтова мікробіологія: навч. посібник. Київ, 2006. 243 с.
 5. Карпачевский Л. О. Жизнь почвы. Москва : Наука, 1989. 63 с.
 6. The World Reference Base [Electronic resource]. – Режим доступу: www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-classification/world-reference-base.
 7. Паньків З. П., Яворська А. М. Сучасний стан вивчення ініціальних ґрунтів та ініціального ґрунтоутворення (аналітичний огляд). Вісник ЛНУ сер. Географічна. 2017. № 51. С. 267–277.
 8. Паньків З. П., Яворська А. М. Стадії ґрунтоутворення підвісних ґрунтів Верховинського вододільного хребта Українських Карпат. Вісник ЛНУ сер. Географічна. 2016. № 50. С. 286–295.
 9. Яворська А. М. Ініціальні ґрунти Верховинського Вододільного хребта Українських Карпат. Наукові записки Тернопільського нац. пед. університету ім. В. Гнатюка, Серія: Географія, Вип. 46. 2019. С. 60-68.
 10. Макаров Б. Н. Газовый режим почвы. Москва, Агропромиздат, 1988.
-
-