

І.М. Шпаківська, О.Г. Марискевич, О.І. Дідух*

Інститут екології Карпат НАН України,

*Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра екології та охорони навколишнього середовища

СТРУКТУРА ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ В МЕЖАХ БЕРЕГОВОЇ СМУГИ ЯВОРІВСЬКОГО ОЗЕРА

© Шпаківська І.М., Марискевич О.Г., Дідух О.І., 2006

На підставі морфологічного опису ґрунтових профілів у межах берегової смуги запроєктованого Яворівського озера (Яворівський район Львівської області) встановлено структуру ґрунтового покриву. Ґрунтовий покрив території досліджень сформований просторовими комбінаціями зональних ґрунтів, субстратів ґрунтоутворення та посттехногенними типами ґрунтів – ембріоземами.

On the basis of morphological investigation of soil profiles the structure of soil cover in limit of planning Yavoriv lake coast (Lviv region, Yavoriv district) were established. The soil cover on the territory of investigation are forming of the spatial combination of the zonal soil, substrates of soil formation and posttechnogenic soil types – embriozems.

Постановка проблеми. У лютому 2003 р. розпорядженням Кабінету Міністрів України [1] було затверджено проєкт відновлення екологічної рівноваги та рекультивациі порушених гірничими роботами земель Яворівського державного гірничо-хімічного підприємства “Сірка” (Яворівський ДГХП “Сірка”), яке знаходиться на території Яворівського району Львівської області. Регіональна екологічна програма робіт з відновлення ландшафту та господарського використання акваторії водоймища, створеного на базі відпрацьованого сірчаного кар’єру Яворівського ДГХП “Сірка” та прилеглих територій, була одним із проєктних рішень, у рамках якого було запропоновано водний напрямок рекультивациі для кар’єру та лісовий напрямок рекультивациі рекреаційного характеру для берегової лінії новостворюваного озера. Згідно із проєктною документацією довжина берегової лінії Яворівського озера становитиме 12 км, а площа зони відпочинку навколо водоймища – 500 га [2]. Рекреаційна експлуатація цієї території передбачає заходи щодо укріплення берегів, а також створення п’яти зон відпочинку (Залужжя, Цетуля, Вільшаниця, Ліс, Окілки). З метою розробки проєкту заліснення і залуження берегової смуги водоймища реалізація запланованих заходів вимагає встановлення структури ґрунтового покриву

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рекультивациа техногенних ландшафтів включає технічний і біологічний етапи, останній з яких передбачає реалізацію комплексу агротехнічних і фітомеліоративних заходів, спрямованих на відновлення господарської продуктивності земель [3]. З іншого боку, підняті на поверхню породи мають природний потенціал родючості, який сприяє колонізаціі таких субстратів вищими рослинами. Використання цього потенціалу істотно зменшує капіталовкладення, необхідні для реалізаціі біологічного етапу рекультивациі. Процеси природного формування ґрунтів та вивчення їхніх властивостей на територіях колишніх гірничодобувних підприємств вже давно знаходяться у центрі уваги багатьох науковців [4–7]. Зокрема встановлено, що стадії формування посттехногенних ґрунтів тісно корелюють із етапами первинної сингенетичної сукцесії рослинного покриву [6, 8, 9]. Для характеристики комплексу ґрунтових екологічних властивостей, що успадковуються від розкривних порід, застосовують термін “літорефлекторність”, або “літогенні ресурси” [10]. Власне вони створюють передумови для формування внутріґрунтових біоценозів і розвитку ґрунтоутворення. Вважають, що придатність літогенних ресурсів для відновлення динамічних ґрунтових функцій можна оцінити за двома параметрами: кількістю в субстраті фракцій фізичної глини і кількістю органічної речовини. Придатність розкривних порід для формування родючого ґрунту на 60–65 % залежить від кількості у породі фракцій фізичної глини і на 25–30 % – від наявності у ній органічного вуглецю. З огляду

на це, субстрат, який містить необхідну кількість фізичної глини, вважають потенційно родючою породою, а породу, яка містить 0,5–1,0 % органічного вуглецю, – субстратом родючого шару ґрунту [11]. Разом вони становлять основу природних ресурсів самозаростання техногенних земель, що забезпечують відповідний рівень стабільних ґрунтово-екологічних функцій і створюють природні передумови для розвитку динамічних функцій [12].

Мета роботи – виділення основних типів ґрунтів у межах берегової смуги проектного Яворівського озера та встановлення структури ґрунтового покриву.

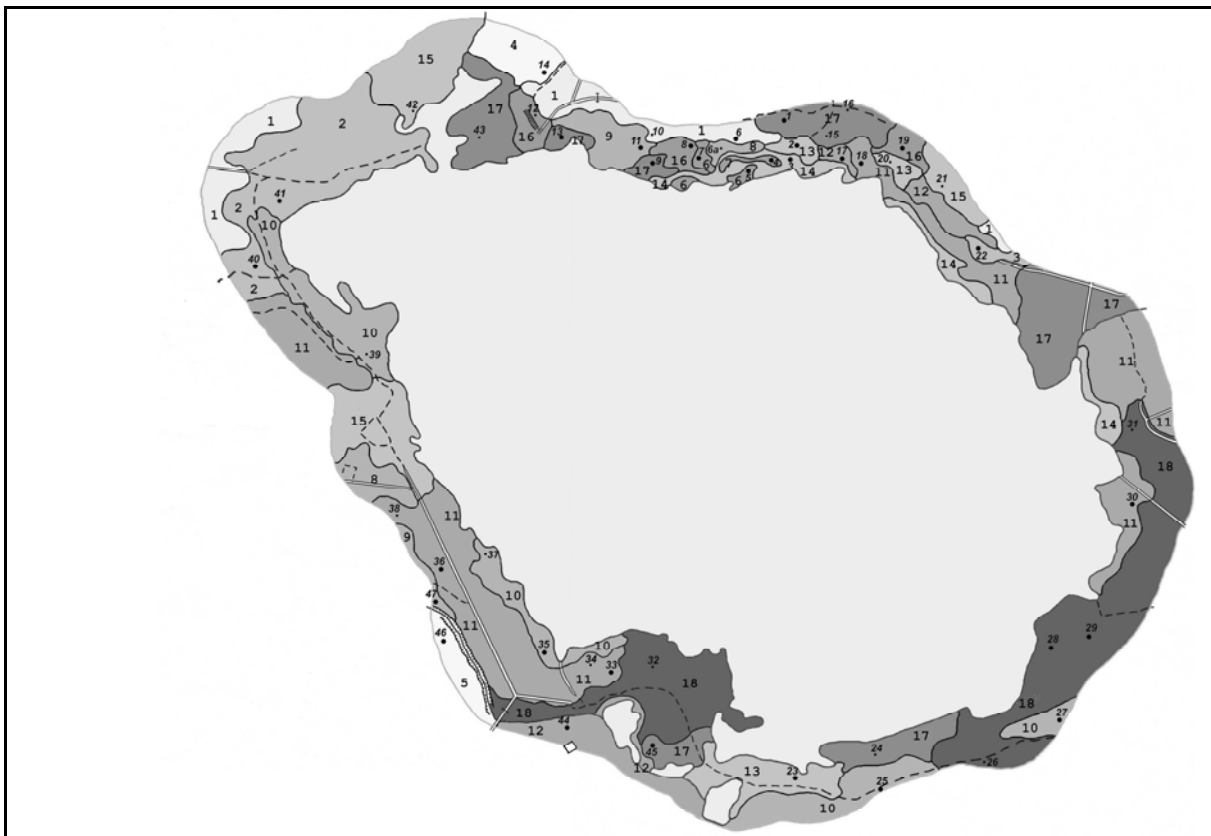
Результати та їх обговорення. Встановлення структури ґрунтового покриву земель ґрунтувалося на поєднанні підходів щодо знімання мікро- і мезоклучів [13]. У межах берегової смуги запроєктованого озера загальною площею 370 га було виділено 47 ділянок, для яких було визначено координати та висоту над рівнем моря з використанням системи глобального позиціонування (прилад GPS72 фірми GARMIN, № 010-10141-00). За масштабу карти 1:10000 кількість гектарів, що припадають на один ґрунтовий розріз, становила 7,8 га, що відповідає картуванню територій найвищої (V) категорії складності ландшафту [14, 15]. Такий підхід зумовлений складністю техногенного ландшафту досліджуваної території. Дослідження ґрунтів у межах пробних ділянок включало морфологічний опис ґрунтових профілів [16], встановлення таксономічної належності ґрунтів з використанням класифікації ґрунтів техногенних ландшафтів [17, 18].

Природний ґрунтовий покрив території Яворівського ДГХП “Сірка” був представлений типовими ґрунтами Малого Полісся: дерново-підзолистими, підзолисто-дерновими, дерновими, лучними, лучно-болотними, торфво-болотними та низинними торф’яниками, які, своєю чергою, розділялися на декілька підтипів (дерново-слабко- і середньопідзолисті, дернові приховано-підзолисті та слабкопідзолисті, підзолисто-дернові оглеєні тощо), і низкою ґрунтових відмін, зумовлених особливостями гранулометричного складу. За площею переважали дерново-слабко- і середньопідзолисті ґрунти та дерново-приховано-підзолисті ґрунти на водно-льодовикових відкладах [19].

За результатами проведеного ґрунтового обстеження сучасного стану території в межах берегової смуги новостворюваного Яворівського озера (загальна обстежена площа становить 370 га) виявлено, що ґрунтовий покрив берегової смуги сформований просторовими комбінаціями зональних ґрунтів (непорушених гірничими роботами територій в межах сіл Вільшаниця, Цетуля, Ліс, Окільки, Залужжя), субстратів ґрунтоутворення (ділянок, розрівняних або насипаних під час планування рекреаційної та водоохоронної зони озера в 2003–2004 рр.) і ембріоземів – посттехногенних типів ґрунтів, сформованих впродовж первинної сукцесії на ділянках самозаростання віком 5–20 років, властивості яких описані раніше [20]. Найбільші площі займають субстрати ґрунтоутворення та ембріоземі – відповідно 42 і 39 %, частка природного ґрунтового покриву становить лише 19 % (рисунок, таблиця).

Техногенні субстрати ґрунтоутворення займають ділянки берегової смуги, які внаслідок технічної рекультивациі були переплановані протягом 2003–2004 рр., що призвело до підняття на денну поверхню пісків, глин і делювіальних відкладів. Найбільші площі субстратів ґрунтоутворення виявлені в східній та південній частинах берегової смуги озера, де вони переважно представлені суглинками карбонатними і глинами карбонатними (сумарно на їхню частку припадає понад 30 % від загальної площі). Серед субстратів ґрунтоутворення найменші площі займають піски і супіски (понад 11 %). Вони найпоширеніші у західній та північній частинах берегової смуги (рисунок, таблиця) Усі субстрати ґрунтоутворення відносяться до потенційно родючих техногенних субстратів та починають заростати піонерними видами рослин.

Відміни ембріоземів, які займають 39 % від загальної обстеженої площі берегової смуги, поширені на ділянках, рослинний покрив яких представлений угрупованнями, що знаходяться на різних стадіях первинної сукцесії рослинного покриву (ініціальна, кореневищна і дернова). Найбільші площі займають ембріоземі органоаккумулятивні (понад 20 %), що зосереджені у західній та східній частинах берегової смуги, де вони представлені суглинковими та глинистими різновидами (таблиця). Для суглинкових ембріоземів органоаккумулятивних схилової частини північного берега характерні ерозійні процеси: зсуви і лінійна ерозія.



*Структура сучасного ґрунтового покриву берегової смуги Яворівського озера
(пояснення див. у таблиці)*

Ембріоземи гумусовоаккумулятивні займають 12,5 % площі, основні їхні локалітети зосереджені у північній, західній та південній частинах берегової смуги.

Ембріоземи ініціальні (близько 6 % площі) займають незначні ділянки у південній, північній та східній частинах берегової смуги.

Зональні типи ґрунтів займають площу майже 19 % від обстеженої території і репрезентовані дерново-середньопідзолистими піщаними ґрунтами, двома відмінами лучних ґрунтів (зв'язнопіщані та карбонатні супіщані), двома відмінами дернових ґрунтів (шаруваті суглинкові та карбонатні глейові глинисті) та двома відмінами лучно-болотних ґрунтів (карбонатні піщані та карбонатні суглинкові). Серед зональних ґрунтів у межах берегової смуги найбільші площі займають лучні зв'язнопіщані та дерново-середньопідзолисті піщані ґрунти – відповідно 8,9 і 5,7 % від загальної площі (рисунок, таблиця). Територія максимального поширення зональних типів ґрунтів – північна частина берегової смуги (лучні зв'язнопіщані та карбонатні супіщані), їхні фрагменти частково збереглися у східній і західній частинах берегової смуги.

Висновки. Ґрунтовий покрив у межах берегової смуги Яворівського озера (загальна обстежена площа становить 370 га) сформований просторовими комбінаціями зональних ґрунтів (непорушені гірничими роботами території у межах сіл Вільшаниця, Цетуля, Ліс, Окілки, Залужжя), субстратів ґрунтоутворення (ділянки розрівняні або насипані під час планування рекреаційної та водоохоронної зони озера протягом 2003–2004 рр.) та ембріоземів (посттехногенні типи ґрунтів сформовані внаслідок перебігу первинної сукцесії на відвалах протягом останніх 5–20 років). Найбільші площі займають субстрати ґрунтоутворення та ембріоземи – відповідно 42 і 39 %, частка природного ґрунтового покриву становить лише 19 %. До критеріїв подальшого використання берегової смуги Яворівського озера віднесено ступінь проективного вкриття обстежених ділянок вищими рослинами та наявність у рослинному покриві видів рослин, які відносяться до родини бобових і сприяють нагромадженню у ґрунтах азоту. Пропонується як збереження сучасного рослинного покриву (переважно – це луки, що сформувалися на зональних ґрунтах або різних типах ембріоземів), так і залуження (приурочена до

ініціальної стадії первинної сукцесії на ґрунтоутворювальних субстратах та ембріоземах ініціальних). В окремих випадках, за наявності у підрослі видів деревних порід віком до 5 років, пропонується збереження сучасного рослинного покриву або хоча б збереження підрослі.

**Структура ґрунтового покриву берегової смуги
Яворівського озера, 2004 р.**

Шифр ґрунту на карті	Назва ґрунту	Площа	
		га	%
Зональні ґрунти			
1	Дерново-середньопідзолистий піщаний	20,92	5,65
2	Лучний зв'язнопіщаний	32,79	8,87
3	Лучний карбонатний супіщаний	1,40	0,38
4	Дерновий шаруватий суглинковий	7,08	1,91
5	Дерновий карбонатний глейовий глинистий	4,80	1,30
6	Лучно-болотний карбонатний піщаний	1,88	0,51
7	Лучно-болотний карбонатний суглинковий	0,72	0,19
Разом		69,59	18,81
Ембріоземи			
<i>Ембріоземи гумусовоакумулятивні</i>			
8	Ембріозем гумусовоакумулятивний зв'язнопіщаний	6,12	1,65
9	Ембріозем гумусовоакумулятивний карбонатний піщаний	8,30	2,24
10	Ембріозем гумусовоакумулятивний карбонатний суглинковий	31,84	8,61
Всього		46,26	12,50
<i>Ембріоземи орґаноакумулятивні</i>			
11	Ембріозем орґаноакумулятивний карбонатний суглинковий	61,78	16,70
12	Ембріозем орґаноакумулятивний карбонатний глинистий	14,60	3,95
Всього		76,38	20,65
<i>Ембріоземи ініціальні</i>			
13	Ембріозем ініціальний карбонатний глинистий	12,16	3,28
14	Ембріозем ініціальний карбонатний глеюватий суглинковий	9,84	2,66
Всього		22,00	5,94
Разом		144,64	39,09
Субстрати ґрунтоутворення			
15	Пісок	35,26	9,53
16	Супісок карбонатний	8,00	2,16
17	Суглинок карбонатний	45,30	12,24
18	Глина карбонатна	67,21	18,17
Всього		155,77	42,10
Загальна площа		370,00	100,00

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.02.2003 р № 87-р “Про затвердження проекту відновлення екологічної рівноваги та рекультивациі порушених гірничими роботами земель Яворівського ДГХП “Сірка”. 2. Гайдин А., Зозуля І. Яворівське озеро – перлина Львівщини. Концепція освоєння берегової смуги майбутнього Яворівського озера. – Львів, 2003. – 21 с. 3. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М., 1990. 4. Етеревская Л.В., Мамонтова Е.Г. Качественный состав гумуса и морфология примитивных почв на лесовых отвалах // Рекультивация почв. – Тарту, 1975. – С. 34–43. 5. Махонина Г.И. Начальные процессы почвообразования на породных отвалах Липовского месторождения никеля. Почвообразование в техногенных ландшафтах. – Новосибирск, 1979. – С. 123–140. 6. Сукцессии и биологический круговорот / А.А. Титлянова, Н.А. Афанасьева, Н.Б. Наумова и др. – Новосибирск, 1993. 7. Таймуразова Л.Х. Почвообразование при естественной эволюции отвалов и на рекультивированных землях // Экологические основы рекультивации земель. – М., 1985. – С. 44–56. 8. Марискевич О.Г., Шпаківська І.М., Павлюк М.А., Полив'яна Г.В. Первинна сукцесія на відвалах Язівського родовища сірки: зміни ґрунтових параметрів // Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі: Мат. Міжнар. наук.-практ. конф. (с. Шкло. 6–7 липня 2000 р.). – Львів, 2000. – С. 109–112. 9. Экология и рекультивация техногенных ландшафтов. – Новосибирск, 1992. 10. Гаджиев И.М., Курачев В.М., Андроханов В.А. Стратегия и перспективы решения проблем рекультивации нарушенных земель. – Новосибирск, 2001. 11. Восстановление техногенных ландшафтов Сибири. – Новосибирск, 1977.

12. Структурно-функциональная роль почвы в биосфере / Под ред Г. Добровольского. – М.: ГЕОС, 1999. – 278 с. 13. Позняк С.П., Красеха Є.Н., Кім М.Г. Картографування ґрунтового покриву. – Львів, 2003. 14. Технические указания по корректировке материалов крупномасштабного обследования почв колхозов и совхозов Украинской ССР. – К., 1977. 15. Евдокимова Т.И. Почвенная съемка. – М., 1987. 16. ГОСТ 17.4.2-03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв. 17. Курачев В.М., Андроханов В.А. Классификация почв техногенных ландшафтов // Сибирский экологический журнал. – № 3. – 2002. – С. 255–261. 18. Андроханов В.А., Куляпина Е.Д., Курачев В.М. Почвы техногенных ландшафтов: генезис и эволюция. – Новосибирск, 2004. 19. Панас Р.Н. Агроэкологические основы рекультивации земель. – Львов, 1989. 20. Марискевич О.Г., Шпаківська І.М., Дідух О.І. Формування ґрунтів у межах техногенного ландшафту Яворівського ДГХП “Сірка” // Науковий вісник Чернівецького ун-ту “Біологія”: Зб. наук. пр. – 2005. – Вип. 251. – С. 175–185.

УДК 66.095.13

Ю.Я. Хлібишин, І.Я Почапська*

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра технології органічних продуктів,
*кафедра охорони праці

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТНВ

© Хлібишин Ю.Я., Почапська І.Я, 2006

Досліджено фізико-хімічні характеристики утворених ТНВ (тверді нафтові відклади) для нафтових родовищ Західної України. Розглянуто можливі шляхи застосування ТНВ.

The influence of physical chemical characteristics of SOD (solid oil deposits) by oil deposits of West Ukraine are been studied. The possible ways uses SOD are examine.

Постановка проблеми Під час видобутку нафти, а також під час її транспортування та зберігання відбувається парафінізація обладнання. Парафінізація обладнання – це незворотний процес утворення твердих нафтових відкладів (ТНВ), основою яких є висомолекулярні тверді вуглеводні. До складу ТНВ, крім високоплавких вуглеводнів, входять асфальтени, смоли, рідкі вуглеводні нафти, глина, пісок, неорганічні солі, вода тощо [1]. Для України, яка видобуває та переробляє до 4 млн. тонн на рік парафіністої нафти, кількість таких відкладів становить близько 20 тисяч тонн щороку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що дослідження чинників впливу на ТНВ є актуальним, оскільки зумовлює їх властивості, а відтак і можливості їхнього застосування.

Мета дослідження – вивчення фізико-хімічних характеристик ТНВ та розробка рекомендацій щодо їхнього застосування. Для дослідження було відібрано три зразки ТНВ, які утворюються у процесі видобутку нафти на Бориславському нафтовому родовищі. Це – зразок з району Буковиця (зразок ТНВ-1), з району Петрамонт (зразок ТНВ-2) та з району Попелі (зразок ТНВ-3). Характеристика зразків після попереднього очищення від води та механічних домішок наведена у табл. 1. Для порівняння наведено характеристику бориславського озокериту.

Таблиця 1

Вміст води і механічних домішок в зразках ТНВ і озокериту та їх характеристика

Номер проби	Вміст води, %	Вміст механічних домішок, %	Вміст солей у воді, г/л	Температура застигання, °С	Пенетрація за температури 20 °С	Густина, кг/м ³
ТНВ-1	45	2.5	25	70.0	28.0	925.7
ТНВ-2	44	1.3	12	67.5	24.9	933.7
ТНВ-3	12	2.1	18	61.0	34.0	917.4
Озокерит	5	–	–	66.4	21	917.8