

УДК 631.95:502.7 (477.8)

О.Б. Вовк<sup>1</sup>, М.В. Чернявський<sup>2</sup>

## ҐРУНТОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЗАКАЗНИКА "ДАЧА ГАЛІЛЕЯ"

*Ключові слова:* ґрунт, ґрунтове різноманіття, типи лісу, бурувато-сірий ґрунт.

Функціонування лісових екосистем в Лісостепу з інтенсивним сільськогосподарським використанням набуває особливого значення не лише для збереження видового та ландшафтного різноманіття регіону, але й забезпечення рівноваги його розвитку. Ліси заказника виконують функцію природного екокоридору в системі екомережі регіону, який може бути дієвим за умови оптимального співвідношення природних степових і лісових біотопів та змінених людиною екосистем. Однак, втілення в практику цієї стратегії неможливе без екологічного аналізу сучасного стану природних і антропогенно змінених екосистем, наслідків їх змін під дією різних антропогенних і техногенних чинників.

Заказник загальнодержавного значення "Дача Галілея" розташований у кв. 29-74 Улашківського лісництва державного підприємства "Чортківське лісове господарство" Тернопільського обласного управління лісового і мисливського господарства і охороняється як національне надбання. Він є складовою частиною світової системи природних територій та об'єктів, що перебувають під особливою охороною. Територія заказника представлена лісовими – 1835,9 га та нелісовими землями – 20,1 га. З метою ведення моніторингу лісових насаджень тут налагоджено мережу постійних пробних площ у межах основних типів ґрунтів, типів лісу і типів деревостанів. Результати систематичних досліджень не лише створюють засади для відновлення природної біотопної структури лісостепу з повнокомпонентних лісових насаджень на прадавніх лісових територіях, але й дають можливість оцінити загрози для їхнього функціонування.

У лісових насадженнях заказника періодично відбувається погіршення стану деревостанів. Головними причинами цього, вірогідно, є: глобальні зміни кліматичних і гідрологічних умов, режиму аерації ґрунту, особливості походження і порушення циклу формування деревостанів [5, 6]. Для забезпечення оптимального функціонування і стійкості деревостанів необхідно встановити ступінь впливу змінених ґрунтово-гідрологічних умов на стан лісів "Дачі Галілея" [7].

Дослідження ґрунтового різноманіття та структури ґрунтово-рослинного покриву заказника покликано оцінити середовищеформуючі властивості ґрунтів, їх сучасний стан та особливості розвитку. Збір даних про динаміку стану лісових ґрунтів в мережі ділянок моніторингу поєднується з додатковим визначенням багатьох показників стану лісових біоценозів, що дає можливість проводити статистичний аналіз і виявляти причинно-наслідкові взаємозв'язки у випадку зміни стану лісів [3, 4].

### Об'єкти, методи та матеріали дослідження

Основою для роботи послужили дані щодо морфологічних, фізичних, водно-фізичних та фізико-хімічних властивостей ґрунтів заказника, отримані в результаті

здійснення ґрунтово-типологічного картування території у 1982 р., виконання науково-дослідного проекту "Дослідження ґрунтів "Дачі Галілея" у зв'язку із зниженням стійкості дубових деревостанів" у 2004-2005 рр. У роботі також були використані наявні лісовпорядкувальні матеріали 1934-2005 рр.

У заказнику були обрані репрезентативні ділянки, до складу яких входять екотопи з різними лісоґрунтовими умовами та ступенем антропогенної трансформації. Вибір дослідних ділянок, закладання та морфологічні описи ґрунтових розрізів та прикопок, відбір ґрунтових зразків проводили згідно з методикою польових досліджень ґрунтів [8]. Загалом на п'ятьох лісотипологічних профілях закладено 22 ґрунтових розрізи, які охоплюють все різноманіття ґрунтових умов об'єкта дослідження.

Лабораторно-аналітичні дослідження проводили за апробованими методиками [1, 2, 9]. У відібраних зразках визначали: водно-фізичні властивості – термостатно-ваговим методом; щільність твердої фази – пікнометричним методом; гранулометричний склад – методом Качинського; рН (КСІ та Н<sub>2</sub>О) – потенціометричним методом; гідролітичну кислотність – методом Каппена; ввібрані Са і Mg – комплекснометричним методом; сміність поглинання – методом Бобко-Аскиназі в модифікації Грабарова і Уварової; вміст гумусу – методом Тюріна в модифікації Нікітіна.

### Результати досліджень та їхнє обговорення

Геолого-геоморфологічна будова досліджуваної території визначається її розташуванням в межах Подільської височини на переході Тернопільського плато в розчленовану височину Придністровського Поділля [12]. Ґрунтотворними є переважно четвертинні леси та лесовидні суглинки, які утворюють тут майже суцільний покрив потужністю 20-25 метрів [11]. Клімат району розташування "Дачі Галілея" – помірно-континентальний без великих температурних амплітуд взимку і влітку, з достатньою кількістю опадів (506-573 мм). Велика частка (44%) підземного стоку пояснюється глибоким базисом ерозії річкової долини ріки Серет, який відкриває численні джерела і створює сприятливі дренажні умови для розвитку ґрунтів.

Ліси "Дачі Галілея" представлені грудовими лісорослинними умовами (98,8%), а з типів лісу – свіжими та вологими грабовою і грабово-буковою дібровами. Деревостани складні за складом і формою. Перший ярус утворює дуб звичайний (*Quercus robur* L.) з домішкою ясена (*Fraxinus excelsior* L.), явора (*Acer pseudoplatanus* L.), бука (*Fagus sylvatica* L.); другий – граб (*Carpinus betulus* L.) з домішкою липи (*Tilia cordata* L.), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.) і польового (*Acer campestre* L.), береста (*Ulmus foliacea* Gilib.), в'яза шорсткого (*Ulmus scabra* Mill.), береки (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz), черешні дикої (*Cerasus avium* (L.) Moench.), іноді яблуні лісової (*Malus silvestris* (L.) Mill.) і груші (*Pyrus communis* L.). У створених штучно чистих і мішаних деревостанах відмічено: горіх волоський (*Juglans regia* L.), горіх чорний (*Juglans nigra* L.), бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.), ялицю білу (*Abies alba* Mill.), сосну австрійську (*Pinus austriaca* Hull.), ялину європейську (*Picea abies* (L.) Karst.). Домінують молодняки та середньовікові насадження. Чагарниковий підлісок багатий за складом, під зімкнутим наметом розвинутий слабо або зовсім відсутній. Природне поновлення

залежить від зімкнутості намету і переважно є задовільним. Проекційне покриття різноманітного трав'яного покриву, часто двох'ярусного, коливається від 40 до 80%.

У межах Улашківського лісництва працівниками Лабораторії екомоніторингу і сертифікації лісів Українського науково-дослідного інституту лісового господарства і агролісомеліорації ім. акад. Г.М. Висоцького 2003-2004 рр. закладено перші 3 пункти моніторингу лісів за міжнародною програмою ICP Forests, яка застосовується при інвентаризації лісів [4]. Вони розміщені у кварталах 22 (тип лісу – свіжа грабова діброва), 38 і 60 (тип лісу – свіжа грабова судіброва). За результатами наших досліджень мережа пунктів моніторингу уточнена і доповнена 5 пунктами в межах "Дачі Галілея". Наводимо коротку характеристику лісового покриву і детальну характеристику ґрунтів у мережі екомоніторингу лісів за програмою ICP Forests.

Ґрунти Тернопільського плато є складними за генезисом і утворились через накладання двох основних процесів ґрунтоутворення – підзолистого та дернового, різний ступінь прояву яких призвів до формування сірих, темно-сірих лісових ґрунтів і чорноземів опідзолених [10]. На території заказника ці ґрунти займають понад 85% його площі. Сірі лісові ґрунти складають основну частину ґрунтового покриву лісництва і "Дачі Галілея", поширені на найвищих відмітках у горбистих та горбогірних місцевостях. Тип водного режиму – періодично промивний.

**Пункт моніторингу 58451601.** Улашківське лісництво, кв. 69, діл. 5.

Вододіл рік Серет і Нічлава, висота над рівнем моря – 290 м. Рельєф ділянки – верхня частина схилу. Експозиція – південно-західна. Схил крутістю до 3°. Рівень залягання ґрунтових вод – нижче 16 м. Підстилка типу мулль, добре розкладена. Тип умов місцезростання – D<sub>2</sub>, підтип центральний. Тип лісу – свіжа грабово-букова діброва. Деревостан природно-штучного походження, двох'ярусний, складом 9Д1Г+ЯсЧрш, різновіковий (50-120 років). Ґрунт – **сірий лісовий важкосуглинковий на лесовидних суглинках** (розріз У1-04.).

Індекс і глибина (в см) залягання горизонту	Морфологічні властивості генетичного горизонту
H <sub>0</sub> 2 - 3	Підстилка, переважно із листя дуба, граба, напіврозкладена, пухка, свіжа, пронизана міцелієм, перехід до ґрунту у вигляді порошна.
H <sub>d</sub> 0 - 8	Темно-сірий до темно-бурого, свіжий, середньосуглинковий, пухкий, дрібнозернистий до порохуватого, насичений корінням дерев, перехід чіткий за щільністю.
H <sub>E</sub> 8 - 30	Сірий, свіжий, середньосуглинковий, грудкувато-пилуватий, слабо ущільнений, насичений корінням дерев, із присипкою SiO <sub>2</sub> , перехід різкий.
H <sub>h</sub> 30 - 59	Сірувато-бурий, свіжий, важкосуглинковий, грудкуватий, ущільнений, поодинокі червоно-бурі конкреції, насичений корінням дерев, із присипкою SiO <sub>2</sub> , перехід поступовий.
I 59 - 112	Палево-бурий, вологий, горіхувато-призматичний, дуже щільний, важкосуглинковий, червоно-бурі затіки колоїдів, присипка SiO <sub>2</sub> , поодинокі коріння, перехід різкий.
I <sub>p</sub> 112 - 140	Палево-бурий до жовто-бурого, вологий, з глянцевиими краями окремостей, призматично-глибистий, важкосуглинковий, поодинокі коріння, перехід різкий.
P, 140 - ↓	Лесовидний суглинок.

Профіль сірих лісових ґрунтів чітко диференційований на горизонт вимивання (елювіальний) і вмивання (ілювіальний). Потужність гумусового горизонту становить 25-30 см, а гумусованих шарів сягає 115 см. Сірі лісові ґрунти, які підстилаються важкими суглинками в умовах періодичного перезволоження набувають ознак оглеєння. За незначної пористості в таких ґрунтах порушується природна аерація ґрунтового профілю і починаючи з гумусово-елювіального горизонту домінують закисно-анаеробні процеси. Погіршується гумусонагромадження і трансформація органічної речовини, а як наслідок зменшення потужності гумусового горизонту до 24 см і слабкі ознаки гумусування нижніх шарів ґрунту. Ілювіальні горизонти дуже щільні і у вологому стані набухають, не пропускаючи воду, а в сухому – сильно розтріскуються розриваючи коріння.

Для сірих ґрунтів, утворених на карбонатних лесовидних суглинках, характерна акумуляція карбонатів кальцію на гранях структурних окремоостей у вигляді прожилок, натеків та псевдоміцелію.

За гранулометричним складом досліджені ґрунти належать до крупнопилуватих середньо- та важкосуглинкових, які вниз по профілю можуть прямувати до легкоглинистих. Домінує фракція крупного пилу (0,01-0,05 мм), вміст якої коливається в межах 43-59% (рис. 1). Другою за величиною є фракція колоїдного мулу з часткою від 10 до 31%, досягаючи максимальних значень на рівні ілювіальних горизонтів. Це підтверджує процес руйнування первинних та вторинних мінералів в верхній частині профілю і винос продуктів їх розкладу в нижні ілювіальні горизонти. В оглеєних та глейових відмінах сірих лісових ґрунтів заказника вміст фізичної глини в горизонті Іh зростає на 65% порівняно з горизонтом Не або Еh. Решта фракцій представлена досить рівномірно, що зумовлює сприятливі умови вологоємкості та аерації. Високий вміст фракції колоїдного мулу, як і фізичної глини загалом, визначає високу поглинальну здатність сірих лісових ґрунтів.

Гумусово-елювіальні горизонти сірих лісових ґрунтів, максимально насичені корінням, є досить пухкими ( $0,8-1,2 \text{ г/см}^3$ ), пористими (50-70%), що забезпечує їм акумуляцію оптимальної кількості доступної вологи – 27-30%. Характеризуючи співвідношення органічної та мінеральної частини ґрунту, щільність твердої фази цих ґрунтів, коливається в межах  $2,43-2,54 \text{ г/см}^3$ . Збагачені органікою горизонти Нd та НЕ є менш щільними, тоді як в елювіальних горизонтах, з яких інтенсивно вимиваються органічні сполуки, щільність твердої фази зростає. Материнська порода більшості з досліджених ґрунтів, є менш щільною і більш пористою, ніж розташовані вище ілювіальні горизонти. Це вказує на активну трансформацію материнської породи ґрунтоутворними процесами і, зважаючи на потужність ґрунтового профілю (понад 150 см) та чіткий прояв горизонтної диференціації, дозволяє зарахувати описані ґрунти до зрілих з лісовим генезисом.

Сірі лісові ґрунти заказника, на рівні гумусово-елювіальних горизонтів характеризуються сильнокислою реакцією ґрунтового розчину (табл.). Значення рН вниз по профілю зростає, і на глибині горизонтів І - Іr сягає 4,3. Очевидно, що підстилення карбонатними або окарбонатованими породами зменшує кислотність ґрунтів.

Таблиця

## Фізико-хімічні властивості домінуючих ґрунтів заказника "Дача Галілея"

Генетич. горизонт	Глибина відбору, см	рН (сольове)	Гідролітична кислотність, мг.екв на 100 гр.	Вибрані основи, мг.екв на 100 гр.		Сума ввібран. основ, мг.екв на 100 гр.	Суплинь насичення основами, %	Смність поглинання, мг.екв на 100 гр.	Вміст гумусу, %
				Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>				
<b>У 1-04. Сірий лісовий важкосуглинковий крупнопилуватий на лесовидних суглинках</b>									
Hd	0-8	3,7	7,6	8,4	6,8	15,2	66,6	22,8	2,2
HE	8-30	3,9	6,3	9,2	5,2	14,4	69,7	20,7	1,8
Иh	30-59	4,1	4,1	12,8	6,8	19,6	82,6	23,7	0,6
I	60-110	4,2	2,4	16,4	6,8	23,2	90,6	25,6	0,6
Ip	115-140	4,3	1,7	18,4	6,4	24,8	93,4	26,5	0,4
P	140-160	4,5	1,7	19,2	5,6	24,8	93,4	26,5	0,4
<b>У 3-04. Темно-сірий лісовий важкосуглинковий крупнопилуватий на лесовидних суглинках</b>									
H	0-34	3,7	9,6	9,6	5,2	14,8	60,7	24,4	3,0
He	34-50	4,1	5,0	12,8	4,8	17,6	77,9	22,6	1,3
Иh	50-120	4,4	2,2	16,0	5,2	21,2	90,6	23,4	0,6
Pi	120-130	4,7	1,7	18,4	5,2	23,6	93,3	25,3	0,3
<b>У 6-04. Бурувато-сірий лісовий важкосуглинковий крупнопилуватий на лесовидних суглинках</b>									
Hd	0-7	4,8	5,8	14,8	6,0	22,4	79,4	28,2	4,7
He	7-34	4,2	4,8	12,6	5,4	22,8	81,3	28,0	2,3
Иh	34-70	3,8	4,6	12,4	5,2	23,3	83,5	27,9	0,7
Ph	70-110	3,9	3,7	18,0	5,2	27,3	88,1	31,0	0,4
P	110-130	4,5	2,8	25,6	8,4	34,7	92,5	37,5	0,3
<b>У 17-05. Дерновий карбонатний важкосуглинковий слабозвинений на делювій карбонатних порід</b>									
Hdk	4-15	7,3 (водне)	-	-	-	-	-	30,4	4,4
Hpk	15-43	7,8 (водне)	-	-	-	-	-	20,8	0,9
Phk	43-78	8,0 (водне)	-	-	-	-	-	17,6	0,8
Pk	78-158	8,2 (водне)	-	-	-	-	-	22,4	0,6
<b>У 22-05. Чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесовидному суглинку (лука)</b>									
Норн.	0-14	6,4 (водне)	2,80	18,4	3,2	21,6	88,5	24,4	3,0
He	14-34	6,4 (водне)	2,63	19,2	3,6	22,8	89,8	25,4	2,5
Hi	34-59	6,9 (водне)	1,49	18,8	4,8	23,6	94,0	25,1	1,5
Ph	59-90	6,8 (водне)	1,49	18,4	4,8	23,2	93,9	24,7	1,0

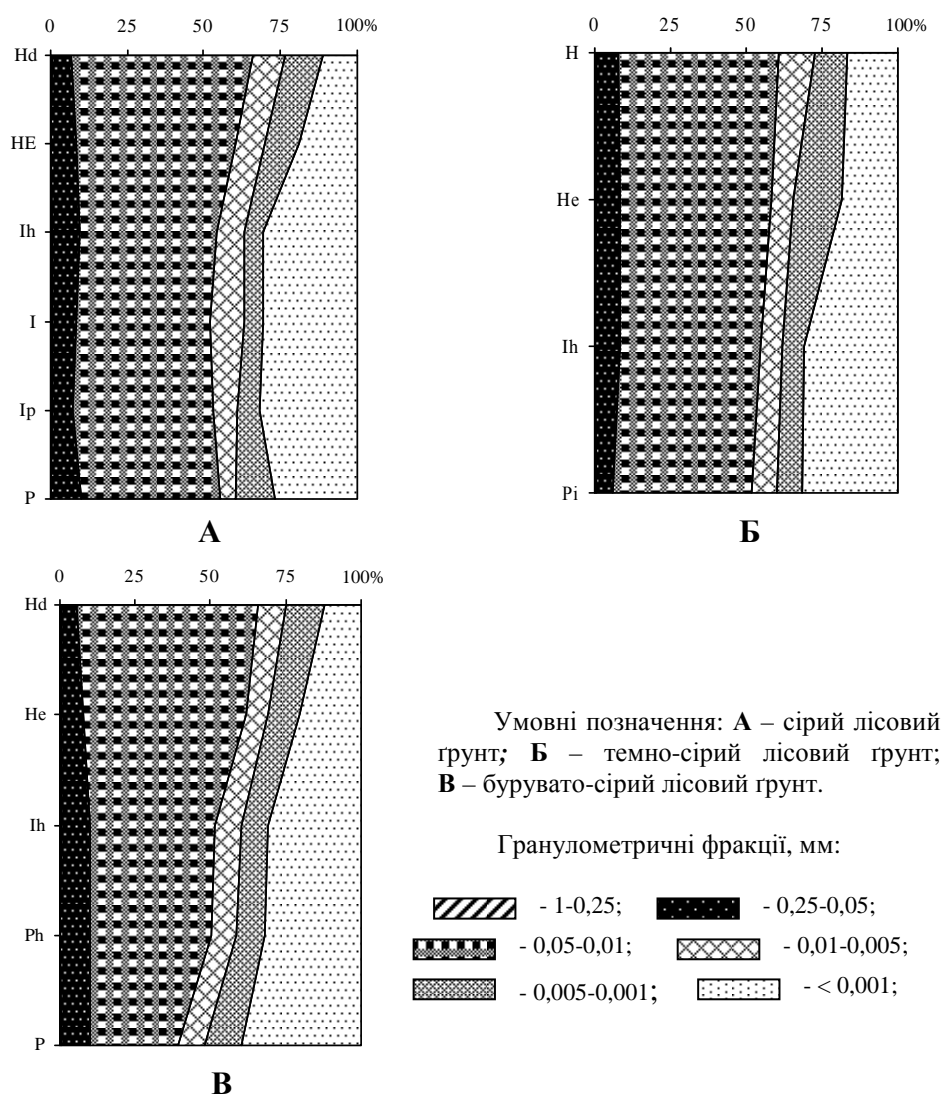


Рис.1. Гранулометричний склад сірих, темно-сірих та бурувато-сірих лісових ґрунтів заказника "Дача Галілея".

Вбирний комплекс досліджених ґрунтів середньо насичений поглинутими Са і Mg, сума яких в гумусово-елювіальних горизонтах становить 15-23 мекв/100 г ґрунту (див. табл.). Визначені основи займають тут лише 66% ємності поглинання, тоді як вниз по профілю цей показник прямує до 93%. Збільшення вмісту кальцію з глибиною є індикатором сповільнення процесів підзолоутворення та нейтралізації ґрунтового середовища, що сприяє кращому доступу поживних речовин до кореневої системи рослин. Загалом, в сірих лісових ґрунтів сформувався задовільний режим живлення через

переважання процесів мінералізації органічних решток над гуміфікацією. Кисла реакція середовища верхньої частини ґрунтового профілю у жодному з досліджених нами випадків не є лімітуючим фактором для розвитку рослинних угруповань.

Ще одним домінуючим типом ґрунтів заказника є темно-сірі лісові. Вони приурочені до хвилястих плато, пологих і спадистих схилів невисоких горбів і гряд. Ознаки опідзолювання та оглеєння в них виражені слабо, але диференціація профілю на горизонти вимивання і вмивання зберігається. На всю глибину профілю поширені сліди присипки  $\text{SiO}_2$ , що є свідченням формування ґрунту під лісовою рослинністю. Ґрунтовий профіль глибокий, добре розвинений, перехід до материнської породи – лесовидних, часом карбонатних суглинків, поступовий з активним включенням їх в ґрунтоутворний процес.

**Пункт моніторингу 58451602.** Улашківське лісництво, кв. 69, діл. 1.

Вододіл рік Серет і Нічлава, висота над рівнем моря – 300 м. Нижня частина пологого схилу. Рівень залягання ґрунтових вод – нижче 16 м. Підстилка типу мулль, добре розкладена. Тип умов місцезростання – D<sub>3</sub>. Тип лісу – волога грабово-букова діброва. Деревостан природно-штучного походження, двох'ярусний, складом 9Д1Г+ЯсЧрш, поод. Ял, різновіковий (90-120 років). Ґрунт – **темно-сірий лісовий оглеєний важкосуглинковий на лесовидних суглинках** (розріз УЗ-04).

Індекс і глибина (в см) залягання горизонту	Морфологічні властивості генетичного горизонту
H <sub>0</sub> 2 - 0	Лісова підстилка з листя, гілок, сучків, кори, насіння, дуже волога, пухка, напіврозкладена зверху і добре розкладена у нижньому горизонті.
H 0 - 34	Темно-сірий, вологий, середньосуглинковий, пухкий, з слідами $\text{SiO}_2$ , грудкуватий, густо пронизаний корінням, перехід помітний.
He 34 - 50	Темно-сірий, вологий, важкосуглинковий, з слідами $\text{SiO}_2$ , грудкувато-зернистий до горіхуватого, ущільнений, пронизаний корінням дерев, перехід помітний.
Ih(gl) 50 - 120	Бурий з білястим нальотом від кремнеземної присипки, вологий, важкосуглинковий, грудкувато-горіхуватий, щільний, поодинокі коріння, перехід поступовий.
Pi(gl) 120 - 130	Палево-бурий, вологий, важкосуглинковий, щільний, призматично-грудкуватий, поодинокі коріння дерев, по гранях окремоостей помітні ознаки оглеєння, перехід різкий до породи.

Для темно-сірих ґрунтів, які сформувались в нижній частині схилу на породах важкого гранулометричного складу, властиві процеси оглеєння, які проявляються на переході до ілювіального горизонту. Знахідки відмерлих частин коріння дерев на глибині понад 60 см, свідчить про несприйняття кореневою системою більшості дерев аеробних умов. Темно-сірий лісовий ґрунт, який розвивається під молодими культурами бука та ясена, набуває буроземних ознак. Для нього характерний потужний горизонт Hd, який є продуктом швидкого розкладу підстилки, сформованої листям бука. Добре гумусований горизонт He та нечітко виражені ілювіальні ознаки роблять його подібним до перехідного типу бурувато-сірих лісових ґрунтів. З розвитком букового деревостану та поглибленням буроземних процесів у ґрунтоутворенні, його можна буде ідентифікувати як бурувато-темно-сірий лісовий ґрунт.

За гранулометричним складом темно-сірі лісові ґрунти належать до мулистокрупнопилуватих важкосуглинкових (див. рис.1). Домінуючою, як і в сірих лісових

грунтах, є фракція крупного пілу, вміст якої коливається від 58-54% у верхніх гумусованих горизонтах і 42-43% на рівні переходу до материнської породи, забезпечуючи ґрунтам сприятливі умови водно-повітряних низхідних потоків. Другою за величиною є фракція колоїдного мулу, найвищі концентрації якого помітні в ілювіальних горизонтах, як свідчення розвитку опідзолення.

Щільність будови темно-сірих ґрунтів коливається в межах 0,89-1,44 г/см<sup>3</sup> для насичених корінням шарів до глибини 47 см. Сприятливою для водно-повітряної циркуляції є і загальна пористість – 43-55%, яка дозволяє нагромаджувати і утримувати в порах достатньо вологи без небезпеки перезволоження.

Рівень обмінної кислотності досліджених ґрунтів зменшується з глибиною, відповідно до характеру материнської породи (див. табл.). В загосподарьованих варіантах ґрунтів зменшення як обмінної, так і гідролітичної кислотності спричинено ще й внесенням добрив. Накладаючись на низьку ємність поглинання, ступінь насичення основами біологічно активних шарів не перевищує 60-77%. Профіль темно-сірих ґрунтів добре гумусований на глибину корененасиченого шару. Очевидно, що в досліджених ґрунтах гумусонагромадження переважає над мінералізацією органічних решток, що створює специфічні умови місцевиростання трав'яних листяних лісів.

Бурувато-сірі лісові ґрунти, про які згадувалось вище, є перехідним типом сірих ґрунтів з ознаками буроземоутворення [8] і трапляються лише на території західного лісостепу. Вони формуються в дубово-буково-грабових трав'яних лісах на лесовидних суглинках. Займають підвищені ділянки вододілів або високих терас з умовами доброго дренажу.

**Пункт моніторингу 58451701.** Улашківське лісництво, кв. 50, діл. 10.

Вододіл рік Серет і Нічлава, висота над рівнем моря – 310 м. Верхня частина схилу західної експозиції, крутістю до 3°. Підстилка типу мулль, добре розкладена. Тип умов місцезростання – D<sub>3</sub>, підтип свіжуватий. Тип лісу – волога грабово-букова діброва. Деревостан природно-штучного походження, двоярусний, складом бД2Г2Яс+Бт, різновіковий (70-140 років). Ґрунт – **бурувато-сірий лісовий важкосуглинковий на лесовидних суглинках** (розріз 6-04).

Індекс і глибина (в см) залягання горизонту	Морфологічні властивості генетичного горизонту
H <sub>0</sub> 0 - 1	Підстилка з листя дуба, бука, граба, добре розкладена, свіжа, перехід до ґрунту поступовий.
H <sub>d</sub> 0 - 7	Темно-бурий, вологий, середньосуглинковий, пухкий, зернистий, насичений корінням, перехід поступовий.
H <sub>e</sub> 7 - 34	Бурий, вологий, зернисто-дрібногрудкуватий, пухкий, середньосуглинковий, густо пронизаний корінням, червоточини, перехід чіткий.
H <sub>h</sub> 34 - 110	Палево-бурий, вологий, важкосуглинковий, щільний, призматичний, поодинокі коріння, затіки бурого кольору, перехід поступовий.
H <sub>h</sub> 110 - 130	Палево-бурий, вологий, легкоглинистий, грубо-призматичний, дуже щільний, поодинокі коріння дерев, залізисто-марганцеві конкреції, перехід різкий.
P 130 - 140↓	Лесовидні суглинки.



Профіль бурувато-сірих ґрунтів слабо диференційований, з незначними ознаками лесиважу через низхідне переміщення колоїдів. Ознаки вмивання проявляються лише в нечіткому гумусово-ілювійованому горизонті. Описані ґрунти є високобіогенними, по профілю трапляється велика кількість червоточин діаметром понад 2 см, що збільшує фільтраційну здатність бурувато-сірих ґрунтів.

За гранулометричним складом досліджені ґрунти визначено як крупнопилуваті важкосуглинкові (див. рис. 1). Домінуючою фракцією, як і в більшості сірих лісових ґрунтів, є фракція крупного пилу, яка в верхньому горизонті становить до 60% його складу. Вниз по профілю співвідношення фракцій змінюється на користь колоїдного мулу, що зумовлює переважання фізичної глини на рівні горизонтів I<sub>h</sub> та P<sub>h</sub>.

За своїми фізико-хімічними властивостями бурувато-сірі ґрунти суттєво різняться від решти досліджених ґрунтів заказника і підтверджують свій складний генезис. Природа обмінної та гідролітичної кислотності цих ґрунтів визначається рухомими іонами алюмінію, а не водню, як у більшості сірих лісових ґрунтів. Концентрація алюмінію обернено пропорційна величині рН ґрунтового розчину з статистично підтвердженою достовірністю 75% (рис. 2).

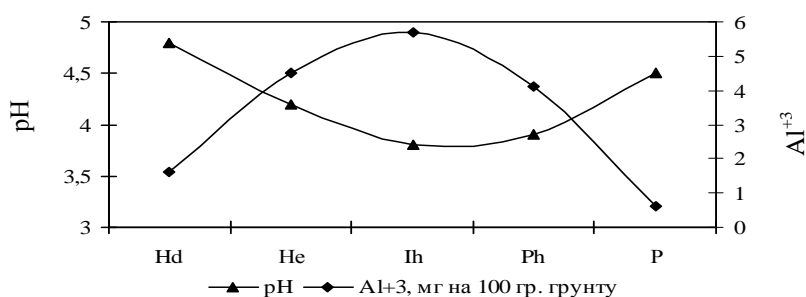


Рис. 2. Вклад рухомого алюмінію у формування кислотності бурувато-сірих лісових ґрунтів заказника "Дача Галілея".

Іони алюмінію суттєво впливають на структуру поглинального комплексу ґрунту, що морфологічно проявляється в інтенсивному бурому забарвленні верхніх генетичних горизонтів. В бурувато-сірих ґрунтах максимальні концентрації Al<sup>3+</sup> 4 - 6 мг/100 г ґрунту, приурочені до горизонтів I<sub>h</sub> та P<sub>h</sub> з дуже високою обмінною кислотністю, що створює несприятливі умови розвитку ґрунтової мікрофлори та ускладнює функціонування рослинних угруповань. Так, відомо, що концентрації алюмінію понад 10 мг/100 г ґрунту, блокують вивільнення та рухомість доступних сполук фосфору. Структуру вбирного комплексу бурувато-сірих ґрунтів визначає поглинутий кальцій, на який припадає понад 50% від загального ступеня насичення основами. Потенційна родючість досліджених ґрунтів висока, однак доступність фосфору та калію суттєво ускладнюється високою обмінною кислотністю. За таких умов відбувається спеціалізація рослинних угруповань. Зменшується участь у складі асоціацій нітрофільних видів, натомість зростає кількість монтанних видів. Можна з високою ймовірністю стверджувати, що на таких ділянках у минулому домінували букові ліси з притаманним їм чагарниковим і трав'яним покривом.

Дерново-карбонатні та дернові карбонатні ґрунти на території заказника локалізовані в північно-західній частині і вкривають незначні площі. Вони утворились на елювій-делювій мергелів та вапняків, під змішаними дубово-сосновими лісами.

**Пункт моніторингу 58451801.** Улашківське лісництво, кв. 36, діл. 6.

Уріз ріки Серет, висота над рівнем моря – 240 м. Схил північно-західної експозиції, крутістю до 26°. Підстилка типу модер, середньорозкладена. Тип умов місцезростання – С<sub>2</sub>, підтип вологуватий. Тип лісу – свіжа грабово-букова судіброва. Деревостан природно-штучного походження, двох'ярусний, складом 10С, поод. Г, одновіковий (70-80 років). Ґрунт – **дерновий карбонатний важкосуглинковий слаборозвинений на делювії карбонатних порід** (розріз 17-05).

Індекс і глибина (в см) залягання горизонту	Морфологічні властивості генетичного горизонту
H <sub>0</sub> 4 - 0	Складена хвоєю і листям граба, багато дрібних гілочок. Шар L <sub>1</sub> – потужний, сухий, слабо розкладений, L <sub>2</sub> – дуже подрібнений, але зберігаються обриси листка, F – вологий, добре ферментований, перемішаний з ґрунтом.
H <sub>dk</sub> 0 - 15	Темно-сірий, пухкий, сухий, зернистий, важкосуглинковий, густо пронизаний корінням різного розміру, місцями з моховим волоком, перехід чіткий.
H <sub>pk</sub> 15 - 43	Сіро-бурий з включеннями білясих дрібних уламків карбонатних порід, дрібногрудкуватий, важкосуглинковий, свіжий, ущільнений, пронизаний дрібним корінням, перехід поступовий по щільності.
Ph <sub>k</sub> 43 - 78	Жовтувато-палево-бурий з білясими включеннями карбонатних порід, щільний, свіжий, дрібногрудкуватий, важкосуглинковий, поодинокі коріння, перехід чіткий, рівний.
P <sub>k</sub> 78 - 158	Шаруваті, строкаті, перевідкладені делювіальні відклади, складені чергуванням прошарків подрібнених вапняків, мергелів, слюдистих пісковиків та бурих суглинків, сильно подрібнені, свіжі, зрідка поодинокі коріння.

Висока насиченість карбонатами всього ґрунтового профілю перешкоджає розвитку підзолистого процесу, однак на глибині понад 30 см ледь помітні сліди SiO<sub>2</sub>. Профіль дернових карбонатних ґрунтів слабо диференційований на горизонти з чітким відмежуванням гумусових горизонтів від переходу до материнської породи. Гранулометричний склад досліджених ґрунтів відображає домінування крупного пилу, вклад якого 35-40% (рис. 3). Для верхнього гумусово-дернового горизонту характерна оптимальна щільність будови – 0,77-1,12 г/см<sup>3</sup>. Вниз по профілю вона зростає поступово і на рівні горизонту Ph<sub>k</sub> збільшується вдвічі. Тріщинуватість материнських порід та пухкість верхніх шарів ґрунту зумовили оптимальну пористість ґрунту загалом, яка на глибині 70 см не зменшується нижче 47%. Дернові карбонатні ґрунти вирізняються високим вмістом гумусу – 4,4%, лише у горизонті H<sub>d</sub> і різким його зменшенням вниз по профілю. Їхній вбирний комплекс повністю насичений катіонами кальцію та магнію і реакція ґрунтового розчину слаболужна, а на рівні материнської породи лужна (див. табл.).

На хвилястих рівнинах та пологих схилах найнижчого рівня сформувались чорноземи опідзолені, які сьогодні можна знайти на околиці заказника під полями, пасовищами та сіножатями.

**Пункт моніторингу 58451901.** Поблизу Улашківського лісництва, кв. 73, діл. 7.

Вододіл рік Серет і Нічлава, висота над рівнем моря – 280 м. Нижня частина пологого схилу південно-західної експозиції. Сіножать, віком близько 30 років, на місці вирубаного грабово-буково-дубового лісу. Ґрунт – **чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесовидних суглинках** (розріз 22-05).

Індекс і глибина (в см) залягання горизонту	Морфологічні властивості генетичного горизонту
H <sub>орн.</sub> 0 - 14	Сірий, однорідний, дуже щільний, сухий, важкосуглинковий, дрібногрудкуватий, густо пронизаний дрібним корінням, червоточини, перехід чіткий по щільності.
He 14 - 34	Темно-сірий, свіжий, щільний, важкосуглинковий, крупногрудкуватий, сліди SiO <sub>2</sub> , пронизаний дрібним корінням, перехід поступовий (колишня підорна підложка).
Hi 34 - 59	Бурувато-сірий, затіки сірого кольору по ходу червоточин, дрібногрудкуватий, на гранях окремостей сліди лакування, свіжий, ущільнений, важкосуглинковий, пронизаний дрібним корінням, перехід поступовий по кольору.
Ph 59 - 90	Палево-бурий з сірими затіками по ходу коріння, ущільнений, свіжий, важкосуглинковий, дрібно-грудкуватий, пронизаний поодиноким корінням.

Опідзолені ґрунти пережили в своєму розвитку як лучно-степову, так і лісову стадії розвитку. Особливості локалізації та ознаки опідзолення (у вигляді слідів SiO<sub>2</sub>) на глибині понад 60 см дозволяють припустити про первинно лісове походження цих ґрунтів.

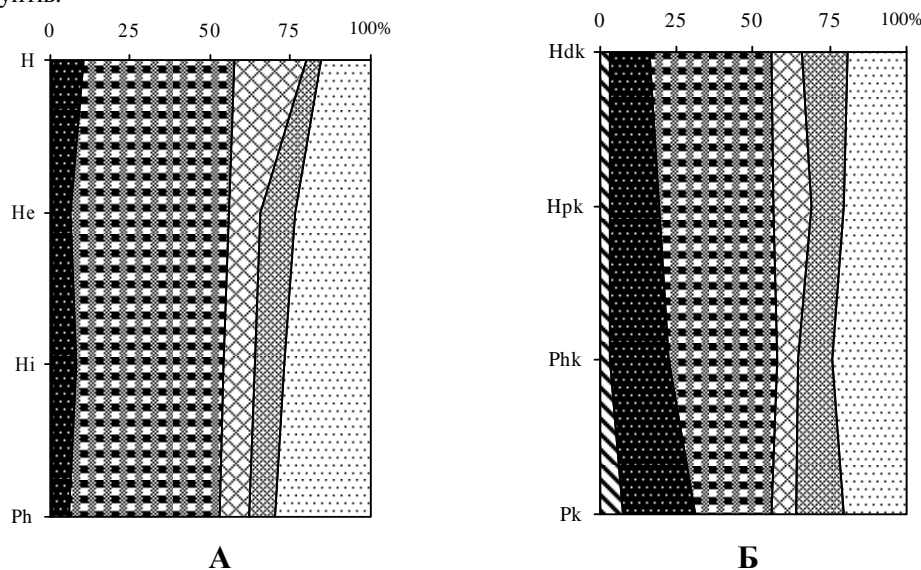


Рис. 3. Гранулометричний склад чорноземів опідзолених (А) та дернових карбонатних (Б) ґрунтів заказника "Дача Галілея". Фракції гранулометричного складу див. на рис. 1.

Від сірих лісових ґрунтів вони відрізняються добре гумусованим профілем з слабкими проявами елювіально-ілювіальної диференціації. Гумусові горизонти (Н+Не+Ні) потужні – понад 50 см, добре структуровані, біогенні.

Для опідзоленого чорнозему характерний особливий вертикальний перерозподіл основних гранулометричних фракцій. В гумусовому горизонті домінують фракції крупного – 47% та середнього пилу – 22%, тоді як колоїдний мул становить лише 15%. Вже в гумусово-елювіальному горизонті зменшується (на 12%) вміст середнього пилу і зростає на 8% колоїдний мул (рис. 3). Верхній орний горизонт, через механічне руйнування структури та розпушення, інтенсивно промитий з виносом дрібнодисперсних частинок у нижні підорні шари, де і відбувалась їх первинна акумуляція.

За своїми фізико-хімічними властивостями вони також різняться від сірих лісових ґрунтів. Реакція ґрунтового розчину по профілю слабо кисла до нейтральної (див. табл.). В досліджених ґрунтах відчутно зростає сума ввібраних основ з домінуючою часткою сполук кальцію. Висока ємність поглинання всього ґрунтового профілю забезпечує високу ступінь насичення основами – понад 89%. У верхніх горизонтах чорноземів опідзолених міститься 2,5-3,0% гумусу, вміст якого з глибиною зменшується поступово. Досліджені ґрунти найбільш родючі серед представників лісостепових опідзолених ґрунтів. Вони містять доступні форми фосфору та калію, що поряд з високою рухливістю цих сполук в нейтральному середовищі дозволяє повністю забезпечити потреби рослин в поживних речовинах.

### Висновки

Заказник "Дача Галілея" репрезентує переважно грабово-буково-дубові ліси, які представлені свіжими та вологими грабовою і грабово-буковою дібровами. Загалом, тут ідентифіковано 13 типів лісу і 7 генетичних типів ґрунтів, в межах яких закладено 5 пунктів моніторингу лісів за міжнародною програмою ICP Forests.

Різноманіття геолого-геоморфологічних та гідрологічних умов заказника "Дача Галілея" зумовило формування тут строкатого ґрунтового покриву, який складений сірими, темно-сірими, бурувато-сірими лісовими, дерновими і дерново-карбонатними ґрунтами та опідзоленими чорноземами. Проведені дослідження підтвердили давня лісове походження домінуючих ґрунтів заказника, що забезпечує їм оптимальне функціонування в лісовому біотопі. Досліджені едафотопи здатні забезпечити потреби рослинних угруповань в поживних речовинах, волозі та середовищі підземного існування. У свою чергу, рослинність, особливо деревна, помітно впливає на водно-повітряний та біохімічний режими ґрунтів різних типів. Доказом цього є формування тут перехідного типу ґрунту з очевидними ознаками буроземоутворення. У бурувато-сірих лісових ґрунтах, за участі біологічно активного букового опаду, відбувається перебудова якості поглинального комплексу, а відтак і фізико-хімічних властивостей ґрунтового середовища.

Досліджуючи різноманіття ґрунтів заповідного лісового комплексу, оточеного сільськогосподарськими угіддями, ми отримали ще одне підтвердження ефективності комплексної охорони унікальної екосистеми на протигагу спробам збереження її окремих компонентів.

1. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: 4-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 295 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487 с.
3. Букша І.Ф. Моніторинг ґрунтів у системі екологічного моніторингу лісів України // Ґрунти - екологія-продовольство: міжвідомчий тематичний науковий збірник, спец. випуск до V з'їзду ґрунтознавців та агрохіміків. – Харків: 1998. – Ч. II. – С. 77.
4. Букша І.Ф. Принципи створення системи екологічного моніторингу лісових ґрунтів України // Стан земельних ресурсів України: проблеми, шляхи вирішення: збірник доп. Всеукр. наук.-практ. конф. – Харків, 2001. – С. 115-117.
5. Головашкін В.А. Біоенергетична оцінка продуктивності і стану дубових насаджень Західного лісостепу України // Лісівництво і агролісомеліорація. Вип. 92. – К.: Урожай, 1996. – С. 16-22.
6. Головашкін В.А., Пастернак В.П., Трентовський В.В., Лук'янець В.А., Болтенков Ю.О. Динаміка продуктивності та стійкості дубових насаджень заказника загальнодержавного значення "Дача Галілея" // Наук. вісн. УкрДЛТУ: Заповідна справа в Галичині, на Поділлі та Волині. – Львів: УкрДЛТУ, 2004. – Вип. 14.8. – С. 192-197.
7. Головашкін В.А., Трентовський В.В., Болтенков Ю.О. Проблема підвищення стійкості та продуктивності дубових насаджень дачі "Галілея" у зв'язку з лісорослинними умовами // Концепція розвитку лісової типології в Україні в контексті лісової освіти і підвищення продуктивності лісових насаджень: X Міжнар. наук. конф.: тези доп. – Харків, 2000. – С. 225-228.
8. Полевой определитель почв / Полупан Н.И. и др. – К.: Урожай, 1981. – 320 с.
9. Практикум по почвоведению / Под ред. И.П. Гречина. – М.: Колос, 1964. – 423 с.
10. Природа Тернопільської області / Під ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1979. – 167 с.
11. Природа Украинской ССР. Почвы / Н.Б. Вернандер, И.Н. Гоголев, Д.И. Ковалишин и др. – К.: Наук. думка, 1986. – 216 с.
12. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во ЛДУ, 1962. – 224 с.

<sup>1</sup> Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів  
e-mail: oksana@museum.lviv.net

<sup>2</sup> Національний лісотехнічний університет України, м. Львів  
e-mail: tschern@mail.lviv.ua

*Vovk O.B., Chernyavskiy M.V.*

#### **Почвенное разнообразие заказника "Дача Галилея"**

Исследовано почвенное разнообразие заказника "Дача Галилея". Определены 13 типов леса, в которых распространены 7 генетических типов почв. Доминируют серые и темно-серые, дерновые и дерново-карбонатные почвы, а также оподзоленные черноземы. Подтверждено лесное происхождение почв заказника, что обеспечивает им оптимальное функционирование в лесном биотопе. Исследованы свойства редко встречающихся буровато-серых почв заказника.

**Ключевые слова:** почва, почвенное разнообразие, типы леса, буровато-серая почва.

*Vovk O.B., Chernyavskyy M.V.*

#### **Soil diversity of the reserve "Villa Galilee"**

The soil diversity of the reserve "Villa Galilee" has been studied. Thirteen forest types with 7 genetic types of soils have been determined. Grey, dark grey, soddy, soddy-carbonate soils and podzolic chernozem dominate. The forest origin of the reserve soils, with their optimal functioning in forest habitat has been confirmed. The properties of the rare brownish-grey soils of the reserve have been studied.

**Key words:** soil, soil diversity, forest types, brownish-grey soil.