



УДК 631.445.3[631.41](477:292.452)  
DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2019-11-12>

Войтків П.С.,  
кандидат географічних наук,  
доцент кафедри конструктивної географії і картографії  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
*voitkivpetro@gmail.com*  
ORCID 0000-0003-4733-9880

Наконечний Ю.І.,  
кандидат географічних наук,  
доцент кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
*Yurchuknkg@gmail.com*  
ORCID 0000-0001-5046-4397

Мороз Г.Б.,  
кандидат географічних наук,  
СФГ «Балкани»  
*morozgrisha@gmail.com*  
ORCID 0000-0001-8666-9503

## **ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БУРОЗЕМІВ (CAMBISOLS) БУКОВИХ ПРАЛІСІВ ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО ПОНДВ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

Дослідження буроземів під пралісами є актуальним дослідженням, тому що вивчення їхніх властивостей дасть змогу встановити умови ґрунтоутворення, за яких утворились ці цілині ґрунти в гірських територіях Українських Карпат, та започаткувати їхні моніторингові дослідження. Відповідно, порівняльна характеристика цих та з порушеними антопомпресією ґрунтів дасть можливість вносити певні кореляційні зміни щодо покращення їх використання в лісо- та сільськогосподарських цілях.

Мета дослідження полягає у вивченні фізико-хімічних властивостей буроземів під буковими пралісовими екосистемами, їхньому аналізі та вивченні змін, спричинених різним віком пралісів, різними кліматичними особливостями і складом ґрунтоутворних порід. Об'єкт дослідження – буроземи Широколужанського Природоохоронного науково-дослідного відділення (ПОНДВ) Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (КБЗ), які сформувалися під різновіковими буковими пралісами. Предмет дослідження – фізико-хімічні властивості буроземів букових пралісів Широколужанського ПОНДВ КБЗ.

Проведене детальне дослідження фізико-хімічних властивостей ґрунтів під буковими пралісами Широколужанського ПОНДВ показало, що загалом буроземи прохолодного поясу – глибокі середньосуглинкові слабощепенуваті на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців, які сформувалися під буковим пралісом віком 150 років, є багатими на поживні речовини і достатньо родючими ґрунтами, що сприяє проростанню на даних ґрунтах високопродуктивних насаджень буку.

Буроземи холодного поясу – глибокі середньоглинисті слабощепенуваті на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців, які сформувалися під буковим пралісом віком 200 років, є добре забезпечені гумусом, добре оструктурені, проте вони слабонасичені основами та мають високу актуальну і гідролітичну кислотність. Дані ґрунти мають низьку потенційну лісовирощувальну родючість.

Буроземи помірно-холодного поясу – середньоглибокі важкосуглинкові слабощепенуваті на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців, які сформувалися під буковим пралісом віком 250 років, характеризується високим вмістом гумусу при рівномірному його розподілі по генетичних горизонтах, але має дещо підвищену кислотність. У цілому лісовирощувальні властивості цих ґрунтів досить високі.

**Ключові слова:** буроземи, праліси, карпатський фліш, гумус, сума обмінних основ, увібрані катіони, гідролітична кислотність, легкорухомі речовини, лісовирощувальні властивості.

## **Voitkiv P.S., Nakonechniy Yu.I., Moroz G.B. PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF BUROZEMS (CAMBISOLS) OF THE BEECH VIRGIN FORESTS OF SHYROKA LUZHANKA ERB OF THE CARPATHIAN BIOSPHERE RESERVE**

The study of burozems under virgin forests is a topical study, because the study of their properties will allow us to establish the conditions of soil formation, at which these virgin soils were formed in the mountainous territories of the Ukrainian Carpathians, and initiate their monitoring studies. Accordingly, the comparative characterization of these soils with ones which are impaired by soil anthropopression, will make it possible to make some correlative changes to improve their use for forestry and agricultural purposes.

The purpose of the research is to study the physico-chemical properties of burozems under beech virgin forest ecosystems, their analysis and changes caused by different ages of virgin forests, different climatic features and composition of soil-forming rocks. The objective of research – burozems of Shyroka Luzhanka Environmental Research Branch (ERB) of Uholka and Shyroka Luzhanka preservation massif of the Carpathian Biosphere Reserve (CBR), which were formed under the beech virgin forests of different ages. The subject of the research – the physico-chemical properties of burozems of the beech virgin forests of Shyroka Luzhanka ERB of the CBR.

A detailed study of the physico-chemical soils properties under the beech virgin forests of Shyroka Luzhanka ERB showed that in general, deep, medium-loam and slightly gravelly burozems on the eluvium-diluvium of flysch with a predominance of clay shales of the cool belt, which were formed under a 150-year-old beech virgin forests, are nutrient-rich and fertile soils, that promotes the germination of high-yielding beech stands on these soils.

Deep, medium-clay and slightly gravelly burozems on the eluvium-diluvium of flysch with a predominance of clay shales of the cold belt, which were formed under a 200-year-old beech virgin forests, are well-humus-rich, well-structured soils, but they are poorly saturated with bases and have high active and hydrolytic acidity. These soils have low potential for afforestation.

Moderate-deep, heavy-loamy and slightly gravelly burozems on the eluvium-diluvium of flysch with a predominance of clay shales of the medium-cold belt, which were formed under a 250-year-old beech virgin forests, is characterized by a high content of humus with uniform distribution across the genetic horizons, but has slightly increased acidity. In general, afforestation properties of these soils are quite high.

**Key words:** burozems, virgin forests, Carpathian flysch, humus, total exchangeable bases, absorbed cations, hydrolytic acidity, easily moving substances, afforestation properties.

**Постановка проблеми.** Буроземи (cambisols), що сформувалися під пралісовими екосистемами, є унікальними і надзвичайно цінними ґрунтами, тому їх вивчення має важливе наукове, господарське, а особливо природоохоронне значення. Самі пралісові екосистеми відносяться до територій, які вилучені з лісгосподарського використання, а також які можуть бути вилучені після їх ідентифікації, і відповідно, переведенні в ранг заповідних.

Дослідження буроземів під пралісовими фітоценозами є особливо актуальним дослідженням. Вивчення властивостей цих ґрунтів дасть можливість встановити умови їх первинного ґрунтоутворення, за яких ці цілинні ґрунти утворились у гірських територіях Українських Карпат. Актуальним також є створення бази даних для моніторингових досліджень цих ґрунтів, які взагалі відсутні.

Загалом дослідження буроземів пралісів, а також порівняльна характеристика їх із порушеними антропопресією ґрунтами дасть можливість вносити певні кореляційні зміни щодо покращення їх використання в природоохоронних цілях. Також вивчення буроземів пралісів у межах заповідних територій необхідно для складання чи уточнення карт ґрунтів цих

територій, характеристики географії ґрунтового покриву, прояву деградаційних процесів (тільки природної ерозії) та хімічного забруднення, яке здебільшого проявляється завдяки перенесенню повітряних мас.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Фізико-хімічні властивості буроземів Українських Карпат детально було вивчено Г.О. Андрущенко, І.М. Гоголевим, П.С. Пастернаком, В.І. Канівцем, Ф.П. Топольним та іншими українськими вченими, а також описано у працях чеських дослідників А. Златніка, З. Груби та інших (Войтків, 2009). В останні роки детально вивчали властивості буроземів пралісів Українських Карпат Бундзяк Й.Й. (Бундзяк, 2002) та Войтків П.С. (Войтків, 2009, 2014).

Однак вивченню фізико-хімічних властивостей буроземів Широколужанського ПОНДВ КБЗ під різновіковими пралісами та різними абсолютними висотами розташування цих ґрунтів, а також коректному зіставленню та порівнянню їхніх властивостей не приділялось належної уваги.

**Постановка завдання.** Під час проведення ґрунтових досліджень у межах Широколужанського ПОНДВ Угольсько-Широколужанського



масиву КБЗ ставилась такі завдання: дослідити фізико-хімічні властивостей буроземів під буковими пралісовими екосистемами; на основі отриманих даних виконати їх аналіз та дослідити зміни, що спричинені різним віком пралісів, різними кліматичними особливостями та складом ґрунтоутворних порід. Об'єкт дослідження – буроземи Широколужанського ПОНДВ Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ, які сформувалися під різновіковими буковими пралісами. Предмет дослідження – фізико-хімічні властивості буроземів букових пралісів Широколужанського ПОНДВ КБЗ.

Дослідні ділянки закладені на різних схилах, абсолютних висотах та ділянках Широколужанського ПОНДВ під буковими пралісами різного віку. Ґрунтові розрізи в межах дослідних ділянок репрезентують: буроземи холодного поясу глибокі середньоглинисті слабощепенуваті на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (розріз 1-Ш.Л. – буковий праліс віком 150 років); буроземи помірно-холодного поясу середньоглибокі важкосуглинкові слабощепенуваті на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (розріз 3-Ш.Л. – буковий пра-

ліс віком 200 років); буроземи прохолодного поясу глибокі середньосуглинкові слабощепенуваті на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (розріз 4-Ш.Л. – буковий праліс віком 250 років) (див. рис. 1).

**Методика досліджень.** У відібраних зразках дрібнозему, використовуючи загальноприйняті методи дослідження, в лабораторії було визначено: рН сольової витяжки – потенціометричним методом; гідролітичну кислотність і суму обмінних основ – методом Каппена; гумус – методом Тюріна в модифікації Нікітіна; увібрані катіони:  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Mg}^{2+}$  – комплексометричним методом; увібраний Алюміній та Гідроген – методом Соколова; легкорухомий  $\text{P}_2\text{O}_5$  – методом Кірсанова; легкорухомий  $\text{K}_2\text{O}$  – методом Пейве. Було використано наступні ДСТУ – ДСТУ 4405:2005; ДСТУ 5041:2008.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Українські Карпати відносять до Гірської ґрунтової провінції Західно-буроземно-лісової області Суббореального поясу (Вернандер, 1986). Ґрунтовий покрив сформувався в умовах досить складної літологічної диференціації ґрунтоутворних порід і рельєфу,

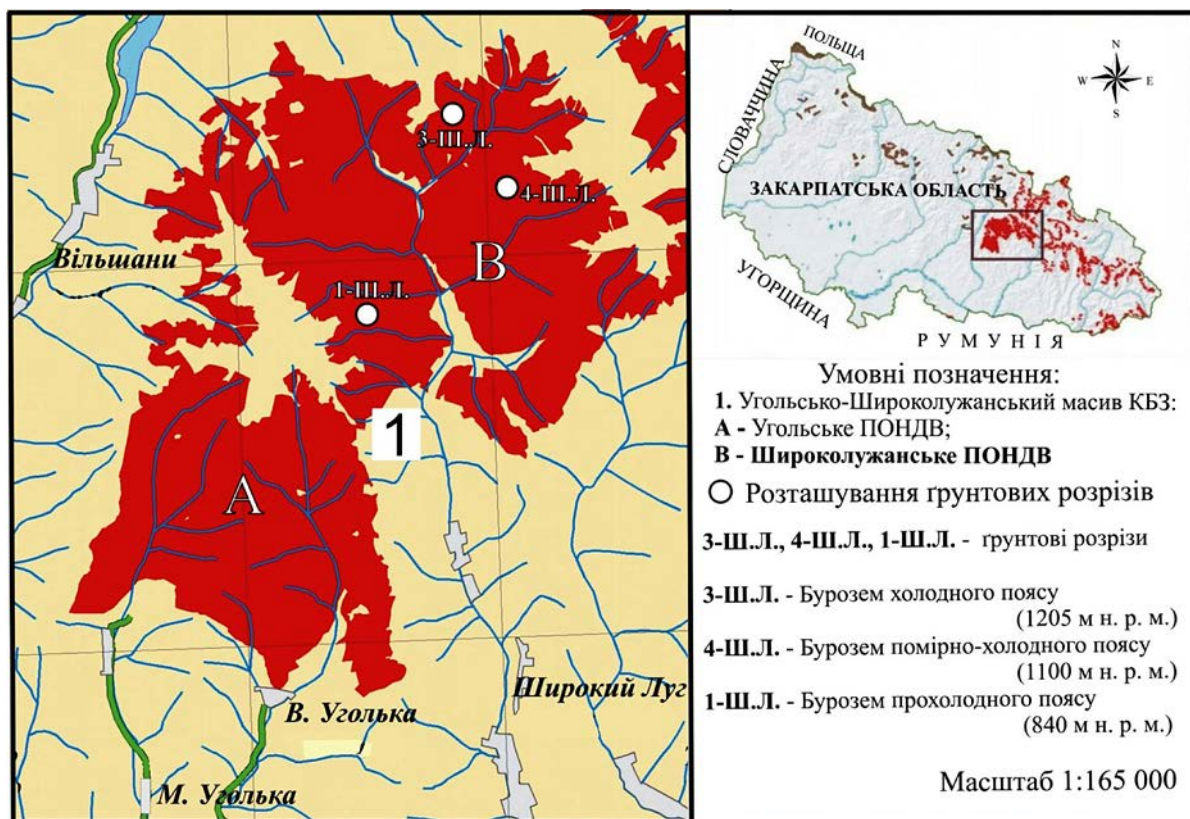


Рис. 1. Схема розташування ґрунтових розрізів під буроземами пралісів Широколужанського ПОНДВ Карпатського біосферного заповідника



що зумовило його значну строкатість. Широколужанське природоохоронне науково-дослідне відділення (ПОНДВ) розташоване в межах Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) (Гамор, 2008, с. 54).

Згідно з агроґрунтовим районуванням території України Широколужанське ПОНДВ КБЗ розташоване в західній частині Сви́довецько-Красненського району Полонинського середньо-гірського округу буроземних і гірсько-лучних ґрунтів Закарпатської гірської буроземної провінції Західної буроземно-лісової області Вертикальної ґрунтової зони гірсько-лісових буроземів (Андріанов, 1957).

У результаті аналізу історичних джерел, картографічних матеріалів та власних досліджень на території Широколужанського ПОНДВ можна виділити 4 типи ґрунтів: буроземи, дерново-буроземні, дернові ґрунти на алювіальних відкладах та торф'янисто-перегнійні підвісні ґрунти.

У номенклатурно-систематичному списку ґрунтів Широколужанського ПОНДВ виділено такі типи: 1) буроземи на елювії-делювії флішу з переважанням глинистого сланцю (92,4% території досліджень) та на елювії-делювії флішу з переважанням гравелітів (5%); 2) дерново-буроземні ґрунти на елювії-делювії флішу з переважанням глинистого сланцю (2,0%) та на елювії-делювії флішу з переважанням гравелітів (0,1%); 3) дернові ґрунти на алювіальних відкладах (0,2%); 4) торф'янисто-перегнійні підвісні ґрунти на продуктах вивітрювання пісковиків [7].

Буроземи – найпоширеніший тип ґрунту на території дослідження. Формуються на безкарбонатних піщано-сланцевих породах осадового походження, збагачених півтораксидами Феруму і Алюмінію під пологими чистими буковими і мішаними грабово-смереково-буковими та дубово-буковими лісами, в умовах вологого і теплого клімату. Діапазон поширення цих ґрунтів лежить у межах висот 490–1350 м н. р. м. Ґрунти загалом характеризуються слабкою диференціацією ґрунтового профілю на генетичні горизонти, бурим забарвленням, яке з глибиною світлішає до жовтувато-світло-бурого, наявністю скелету, підвищеною кислотністю ґрунтового розчину.

Характерною особливістю буроземів є значний вміст гумусу, передусім у гумусово-аккумулятивному горизонті (4–16%), у складі якого переважають фульвокислоти. Вміст гумусу в

цих ґрунтах залежить від висоти над рівнем моря. Збільшення вмісту гумусу з висотою свідчить про різний характер гумусоутворення на різних висотах залежно від особливостей клімату [7].

Ми вважаємо, що слід виділяти тільки один тип буроземів гірсько-лісових, а поділ на підтипи потрібно здійснити за вертикальними термічними поясами, класифікованими М.С. Андріановим. Відомо, що географічні закономірності поширення ґрунтів в Українських Карпатах зумовлені вертикальною поясністю.

Сучасними ґрунтово-географічними дослідженнями виявлено приуроченість Карпатської буроземно-лісової області до шести вертикальних термічних поясів, класифікованих М.С. Андріановим. Згідно із цими термічними поясами ґрунти Українських Карпат на фациальному рівні розділені на шість підтипів: дуже холодні (альпійські) – понад 1800 м; холодні (субальпійські) – 1200–1800 м; помірно холодні (лісові) – 800–1200 м; прохолодні (лісові) – 500–800 м; помірно теплі – нижче 500 м (Андріанов, 1957).

Згідно із цією класифікацією буроземи гірсько-лісові на елювії-делювії флішу в межах Широколужанського ПОНДВ КБЗ представлені такими підтипами: 1) буроземи холодного поясу (субальпійські) – 1200–1350 м н. р. м.; 2) буроземи помірно-холодного поясу (лісові) – 850–1200 м н. р. м.; 3) буроземи прохолодного поясу (лісові) – 490–850 м н. р. м.

Буроземи пралісів холодного поясу на території масиву займають приблизно 12% від загальної площі ПОНДВ. Приурочені до найвищих ділянок рельєфу. Вони сформувалися в умовах холодного і вологого клімату та розташовані на різних формах рельєфу в основному у середній і верхній частинах схилів різної експозиції, крутістю від 15° до 35°. Абсолютна висота їх поширення коливається в межах 1100–1350 м н. р. м. На даних ґрунтах сформувалися наступні типи лісу: волога чиста субучина, волога підполонинська субучина і волога чиста бучина.

Буроземи пралісів помірно-холодного поясу володіють більш сприятливими умовами формування в порівнянні з буроземами холодного поясу. Характеризується середньою потужністю ґрунтового профілю, бурим забарвленням із коричнюватим відтінком гумусового горизонту та дещо нижчим вмістом гумусу в порівнянні з буроземами холодного поясу. Цей



тип буроземів приурочений до висот від 850 до 1100 м н. р. м. Буроземи помірно-холодні середньоглибокі на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців на території Ширококолужанського ПОНДВ є найбільш поширеними і займають приблизно 46,7 % від загальної площі. У дану групу входять ґрунти, які відрізняються за гранулометричним складом, ступенем щелебнюватості, змитості та наявності процесів оглеення. Зустрічаються ці ґрунти на схилах всіх експозицій в широкому інтервалі висот.

Буроземи пралісів прохолодного поясу володіють рядом властивостей, відмінних від буроземів холодного та помірно-холодного поясів. Зокрема, спостерігається відмінність у морфологічній будові ґрунтового профілю, у фізико-хімічних властивостях, а також по природній родючості. Дані ґрунти сформувалися за меншої кількості опадів. Це спричинило посвітління ґрунтового профілю, дещо менший вміст гумусу, збільшився вміст обмінного Алюмінію і обмінної кислотності. Даний тип

ґрунту займає більше ніж 34% від загальної площі Ширококолужанського ПОНДВ. В основному ці ґрунти приурочені до приблизно висот 490–850 м н. р. м.

Буроземи прохолодні глибокі середньосуглинкові слабощелебнюваті займають близько 27% всієї площі заповідного масиву. З метою вивчення змін фізико-хімічних властивостей буроземів букових пралісів Ширококолужанського ПОНДВ у різних його частинах ми визначали вміст гумусу,  $pH_{\text{сольове}}$ , суму обмінних основ, вміст увібрані катіони, гідролітичну кислотність та вміст легкорухомих елементів (див. таблицю).

Буроземи під буковим пралісом (розріз 1-Ш.Л.) характеризуються високим вмістом гумусу. У гумусово-акумулятивному горизонті вміст гумусу становить 6,81%, у верхньому перехідному горизонті – 2,82%, а в нижньому перехідному – 2,74%.

Реакція ґрунтового розчину переважно сильнокисла: рН сольової витяжки коливається від

Таблиця 1

### Фізико-хімічні властивості буроземів букових пралісів Ширококолужанського ПОНДВ КБЗ

№ ґрун- тових розрізів	Гене- тичні гори- занти	Глибина відбору зразків, см	$pH_{\text{сол.}}$	Гумус, %	Сума обмін- них основ	Увібрані катіони				Гідролі- тична кислот- ність	Легкорухомі елементи	
						Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
						ммоль / 100 г ґрунту						мг / 100 г ґрунту
Бурозем прохолодного поясу глибокий середньосуглинковий слабощелебнюватий на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (буковий праліс (вік 150 років))												
1-Ш.Л.	H(t)	3-15	4,40	6,81	8,22	3,78	3,14	6,77	сл.	21,4	1,26	24,0
	Hp(t)	15-33	4,72	2,82	3,03	3,46	2,95	4,42	сл.	16,6	сліди	15,8
	HP(t)	33-87	4,63	2,74								
	Ph(t)	87-108	4,65	0,82								
	P(t)	108 i >	4,68									
Бурозем холодного поясу глибокий середньоглинистий слабощелебнюватий на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (буковий праліс (вік 200 років))												
3-Ш.Л.	H(t)	2-21	4,00	7,09	16,57	2,34	2,22	10,86	сл.	26,3	сліди	15,8
	Hp(t)	21-42	3,85	3,15	14,42	1,00	0,50	9,87	сл.	19,1	сліди	9,6
	HP(t)	42-82	4,05	1,66								
	Ph(t)	82-120	4,16									
	Pt	120 i >	4,23									
Бурозем помірно-холодного поясу середньоглибокий важкосуглинковий слабощелебнюватий на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (буковий праліс (вік 250 років))												
4-Ш.Л.	H(t)	2-12	3,85	5,18	14,91	5,07	2,16	5,19	сл.	17,4	1,25	24,0
	Hp(t)	12-27	4,04	2,52	8,61	4,30	2,31	2,96	сл.	10,7	сліди	24,0
	HP(t)	27-59	3,97	1,62								
	Ph(t)	59-76	4,82	0,76								
	P(t)	76 i >	5,34									

4,40 до 4,72. Гідролітична кислотність коливається від 21,4 ммоль / 100 г ґрунту в горизонті  $H(t)$  до 16,6 ммоль / 100 г ґрунту в горизонті  $Hp(t)$ . Вміст Алюмінію у ґрунті є невисокий і становить 6,77 ммоль / 100 г ґрунту і зменшується з глибиною до 4,42 ммоль / 100 г ґрунту. Вміст Гідрогену майже відсутній і помітні тільки його сліди. Сума обмінних основ є дуже низькою – максимальні її значення відмічено в гумусово-аккумулятивному горизонті (8,22 ммоль / 100 г ґрунту) з поступовим зниженням вниз по профілю до 3,03 ммоль / 100 г ґрунту.

Вміст Кальцію і Магнію в даних ґрунтах є незначний і становить 3,78–2,95 ммоль / 100 г ґрунту. Калієм дані ґрунти забезпечені досить добре, а його вміст змінюється від 24,0 ммоль / 100 г ґрунту у горизонті  $H(t)$  до 15,8 ммоль / 100 г ґрунту – в горизонті  $Hp(t)$ . Фосфором забезпечені дуже слабо – в горизонті  $Hp(t)$  помітні тільки сліди, а вміст в горизонті  $H(t)$  становить 1,25 мг / 100 г ґрунту.

Дані лабораторних досліджень у буроземах букових пралісів (розріз 3-Ш.Л.) показали високий вміст гумусу в ґрунтового профілі. Так, за даними вмісту гумусу в різних ґрунтових розрізах встановлено, що вміст гумусу в гумусово-аккумулятивному горизонті становить 7,09% і різко зменшується із глибиною до 3,15% у верхньому перехідному горизонті, а в нижньому перехідному становить лише 1,66%.

Реакція ґрунтового покриву переважно сильнокисла: рН сольової витяжки коливається від 3,85 до 4,23 і є більш кислішою за попередній ґрунт. Гідролітична кислотність даного ґрунту є високою. Максимальна її величина спостерігається у горизонті  $H(t)$ , де вона становить 26,3 ммоль / 100 г ґрунту, а з глибиною вона знижується до 19,1 ммоль / 100 г ґрунту у верхньому перехідному горизонті.

Вміст Алюмінію коливається у верхній зоні від 10,86 ммоль / 100 г ґрунту в горизонті  $H(t)$ , до 9,87 ммоль / 100 г ґрунту –  $Hp(t)$ . Лабораторні аналізи показали лише помітні сліди Гідрогену.

Сума увібраних основ низька і становить в гумусовому аккумулятивному горизонті 16,57 ммоль / 100 г ґрунту, а з глибиною знижується до 14,42 ммоль / 100 г ґрунту в горизонті  $Hp(t)$ . Вміст Кальцію та Магнію у цьому ґрунті низький – 2,34–2,22 ммоль / 100 г ґрунту в гумусовому аккумулятивному горизонті, зменшуючись в горизонті  $Hp(t)$  до 0,50–1,0 ммоль / 100 г ґрунту.

Легкорухомими елементами ці ґрунти забезпечені таким чином: вміст Калію в гумусовому

аккумулятивному горизонті сягає 15,8 мг / 100 г ґрунту, а Фосфору помітні тільки сліди (див. таблицю).

У буроземах під буковим пралісом віком 250 років (розріз 4-Ш.Л.) вміст гумусу в ґрунті рівномірно знижується вниз за профілем, сягаючи глибини 70 см, де його вміст становить 0,76%. У гумусо-аккумулятивному горизонті він становить 5,1 %, в горизонті  $Hp(t)$  – 2,52%.

Актуальна кислотність із поверхні і до глибини 45 см є сильнокислою (3,85–4,04), а в породі кислотність знижується до 5,34. Дані ґрунти мають високу гідролітичну кислотність (17,4–10,7 ммоль / 100 г ґрунту). Вміст Алюмінію складає 5,19–2,96 мг / 100 г ґрунту. Спостерігаються сліди Гідрогену в ґрунтовій товщі (див. таблицю).

Сума увібраних основ є низькою і становить 8,61–14,91 ммоль / 100 г ґрунту у верхній частині ґрунтового профілю. Вміст Кальцію є найвищим у порівнянні з вищеописаними ґрунтами і становить у горизонті  $H(t)$  5,07 ммоль / 100 г ґрунту, а в горизонті  $Hp(t)$  – 4,30 ммоль / 100 г ґрунту, тоді як вміст Магнію складає 2,16–2,31 ммоль / 100 г ґрунту. Запаси рухомого Калію досить високі – 24 мг / 100 г ґрунту, Фосфору – 1,25 мг / 100 г ґрунту (див. таблицю).

**Висновки із проведеного дослідження.** Проведено детальне дослідження фізико-хімічних властивостей буроземів букових пралісів Широколужанського ПОНДВ.

Загалом буроземи прохолодного поясу – глибокі середньосуглинкові слабощепенуваті на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців, які сформувалися під буковим пралісом віком 150 років, у межах Широколужанського ПОНДВ є багатими на поживні речовини і родючими ґрунтами. Наявність великої кількості поживних речовин (гумусу та легкорухомих елементів) сприяє проростанню на даному ґрунті високопродуктивних насаджень буку.

Буроземи холодного поясу – глибокі середньоглинисті слабощепенуваті на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців, які сформувалися під буковим пралісом віком 200 років, є достатньо забезпечені гумусом і органічними залишками, слабо насичені основами і мають високу актуальну і гідролітичну кислотність. Дані ґрунти мають високу потенційну лісовирощувальну родючість.

Буроземи помірно-холодного поясу середньоглибкі важкосуглинкові слабощепенуваті



на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців, які сформувалися під буковим пралісом віком 250 років, характеризуються високим вмістом гумусу за рівномірного його розподілу по генетичних горизонтах, але мають дещо підвищену кислотність. У цілому лісовирощувальні властивості цих ґрунтів досить високі.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Андрианов, М.С. (1957). Вертикальная термическая зональность Советских Карпат. Геогр. сб. Вып. 4, 180–188. [Andrianov, M.S. (1957). Vertical thermal zonality of the Soviet Carpathians. Geog. comp. 4, 180–188. (In Russian)].
2. Бундзяк, Й.Й. (2002). Ґрунти пралісових екосистем Карпатського біосферного заповідника. *Мат-ли Міжн. конф. «Гори і люди»*. Рахів. С. 233–235. [Bundzyak, J.J. (2002). Soils of the virgin forest ecosystems of the Carpathian Biosphere Reserve. *Proceedings of the International Conference "Mountains and People"*. Rakhiv. 233–235. (in Ukrainian)].
3. Вернандер, Н.Б., Гоголев, И.Н., Ковалишин, И.Д. и др. (1986). Природа Украинской ССР. Почвы. Киев : Наук. думка, 216 с. [Vernander, N.B., Gogolev, I.N., Kovalishin, I.D. etc. (1986). The nature of the Ukrainian SSR. The soil. Kiev : The science dumka, 216 p. (in Russian)].

4. Войтків, П.С. (2009). Буроземи пралісів Українських Карпат : монографія. Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 244 с. [Voitkiv, P.S. (2009). Burozems of virgin forests of the Ukrainian Carpathians : monograph. Lviv : Publishing Center Ivan Franko Lviv National University, 244 pp. (in Ukrainian)].

5. Войтків, П.С. (2014). Ґрунти Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Харків, 18–20. [Voitkiv, P.S. (2014). Soils of the Ugolsko-Shirokoluzhansky massif of the Carpathian Biosphere Reserve. *Agrochemistry and soil science*. Kharkiv, 18–20. (in Ukrainian)].

6. Гамор, Ф.Д., Довганич, Я.О., Покинйчереда, В.Ф. і ін. (2008). Праліси Закарпаття. Інвентаризація та менеджмент. Рахів, 86 с. [Gamor, F.D., Dovganich, Yu.A., Pokinchereda, V.F. etc. (2008). The virgin forests of Zakarcarthia. Inventory and management. Rakhiv, 86 pp. (in Ukrainian)].

7. Почвенно-лесотипологический очерк Широколужанского лесничества Тересвянского лесокombината Закарпатской области. (1969). Киев, 287 с. [Soil-forest typological essay of the Shirokoluzhansky forestry of the Teresvyansky forest plant of the Zakarpatsky region. (1969). Kiev, 287 pp. (in Russian)].

Стаття надійшла до редакції 23.05.2019

The article was submitted for publication on 23.05.2019