

УДК 911.2:631.47/48(477.87-751.3)

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТІВ ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО ПОНДВ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Петро Войтків , Євген Іванов 

Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, Україна, 79007
e-mail: petro.voytkiv@lnu.edu.ua, yevhen.ivanov@lnu.edu.ua

Ґрунти заповідних територій є унікальними і цінними ґрунтовими утвореннями, а їхнє вивчення має наукове, пізнавальне і природоохоронне значення. Вивчення ґрунтового покриву заповідних територій є актуальним дослідженням, так як знання їхніх властивостей дасть змогу встановити умови ґрунтоутворення у гірських районах та започаткувати їх моніторингові дослідження. Метою дослідження є вивчення морфологічної будови ґрунтів у межах Широколужанського природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського біосферного заповідника, що сформовані на схилах із різною крутизною та абсолютною висотою, вирізняються ґрунтоутворними породами і рослинним покривом. Об'єктом дослідження є ґрунти цього відділення, які виникли під різними ґрунтоутворними породами і фітоценозами, а предметом – морфологічні особливості будови генетичного профілю ґрунтів різних типів.

На основі польових досліджень вивчено морфологічні особливості буроземів гірсько-лісових холодного, помірно-холодного і прохолодного поясів, дерново-буроземних ґрунтів помірно-холодного поясу і дернових глеюватих ґрунтів на давньоалювіальних відкладах. Описано морфологічну будову досліджуваних ґрунтів у різних природних умовах, що вплинули на їх морфометричні характеристики. Головну увагу акцентовано на дослідженні лісової підстилки, потужності, забарвлення, складання, гранулометричного складу, структури, скелетності і включень генетичних горизонтів. Виявлено головні відмінності у морфологічній будові ґрунтів залежно від абсолютної висоти розташування, ґрунтоутворної породи та видового складу рослинного покриву. У морфологічній будові ґрунтів спостережено відмінності в потужності і диференціації ґрунтового профілю, складі ґрунтоутворних порід, потужності лісової підстилки і дернини, гумусових горизонтів та їхньому гранулометричному складі, структурі і складенні, а також глибині поширення коріння, забарвленні, кількості щепенюватого матеріалу.

Результати досліджень можна використовувати для удосконалення класифікації та діагностики буроземів, дерново-буроземних та дернових глеюватих ґрунтів, а також коригування матеріалів ґрунтових обстежень заповідної території.

Ключові слова: Широколужанське природоохоронне науково-дослідне відділення, морфологічні ознаки, ґрунтовий профіль, буроземи гірсько-лісові, дерново-буроземні ґрунти, дернові глеюваті ґрунти.

Вступ. Вивчення морфологічних властивостей ґрунтового покриву заповідних територій має важливе наукове, пізнавальне, господарське і природоохоронне значення. Насамперед це відноситься до гірських ділянок, що вилучені з лісогосподарського використання і

переведені до заповідних. Це необхідно для складання чи уточнення карт ґрунтів заповідних територій, вивчення характеристик структури ґрунтового покриву та інших властивостей ґрунтів, виявлення деградаційних процесів тощо.

Широколужанське природоохоронне науково-дослідне відділення (ПОНДВ) є частиною Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (КБЗ). Відділення розміщене в межах Краснянського фізико-географічного району Середньогірно-Полонинської області та Угольського фізико-географічного району Низькогірно-Стрімчавої області. ПОНДВ відноситься до Дуклянської, Поркулецької, Рахівської і Мараморшської тектонічних зон [12, с. 54]. Відділення розташоване в західній частині Свидовецько-Красненського району Полонинського середньо-гірського округу буроземних і гірсько-лучних ґрунтів Закарпатської гірської буроземної провінції [5]. Згідно з агроґрунтовим районуванням території України, гірська частина Широколужанського ПОНДВ знаходиться в межах Західної буроземно-лісової області, зоні широколистяних лісів з бурими лісовими типовими ґрунтами, вертикальної ґрунтової зони гірсько-лісових буроземів (за М. Андріановим, 1957). Значним чинником на розподіл певних типів ґрунтів має вертикальна поясність, що зумовлена значними змінами абсолютних висот, які коливаються від 490 до 1850 м н. р. м. [5].

На формування ґрунтового покриву та його строкатість впливає чимало чинників, зокрема деревостан і трав'яна рослинність, особливості клімату, різноманітність гірського рельєфу, ґрунтоутворні породи, чинник часу, а також господарська діяльність людини.

Метою дослідження є вивчення морфологічної будови ґрунтів у межах Широколужанського ПОНДВ КБЗ. Об'єктом дослідження є ґрунти цього відділення, які виникли під різними ґрунтоутворними породами і фітоценозами, а предметом – морфологічні особливості будови генетичного профілю ґрунтів різних типів.

Методика дослідження. Досліджувані ґрунтові розрізи закладено на різних схилах, абсолютних висотах та ділянках Широколужанського ПОНДВ на таких типах ґрунтів: бурозем холодного поясу (*розріз 1-ШЛ*), бурозем помірно-холодного поясу (*розріз 3-ШЛ*), бурозем прохолодного поясу (*розріз 4-ШЛ*), дерново-буроземний ґрунт помірно-холодного поясу (*розріз 5-ШЛ*) та дерновий глеюватий ґрунт (*розріз 2-ШЛ*) (рис. 1).

Розрізи закладали до невивітрілої корінної породи. У розрізах проведено детальне вивчення морфологічної будови з виділенням генетичних горизонтів та їхнім описом і визначенням забарвлення за шкалою Манселла (*Mansell color system*) [14]. Вивчення морфологічних показників (потужності генетичних горизонтів, забарвлення, структури, складення, глибини залягання і прояву новоутворень, включень, характер переходу між горизонтами тощо), з одного боку, відображають речовинний склад ґрунту, а з іншого – складають уявлення про характер режимів, які визначають сучасні процеси генези ґрунтів.

При дослідженні морфологічних особливостей ґрунтів використано методи: експедиційний, порівняльно-географічний, профільно-морфологічний і порівняльно-профільний, а також метод ключів-аналогів.

Огляд публікацій за темою. Ґрунтовий покрив Українських Карпат детально вивчено у 1960–1990 рр., зокрема Е. Рудневою (1960), І. Гоголем (1965, 1986), П. Пастернаком (1968), Г. Андрущенко (1970), Ф. Топольним (1991). Ці дослідження деталізовано у працях Й. Бундзяка [1, 2], В. Канівця [10], С. Позняка [11], П. Шубера [13] та інших вітчизняних учених. Також ґрунтовий покрив описано у працях чеських дослідників А. Златніка [15], З. Груби та ін. Морфологічну будову та інші властивості буроземи пралісів Українських Карпат вивчає П. Войтків [3–5]. Вивченню ґрунтового покриву Угольсько-

Широколужанського масиву КБЗ не приділено належної уваги. Наявні праці головно стосуються вивчення властивостей буроземів пралісів [6–8] та буроземів гірсько-лісових на елювії-делювії флішу з переважанням гравелітів [9].

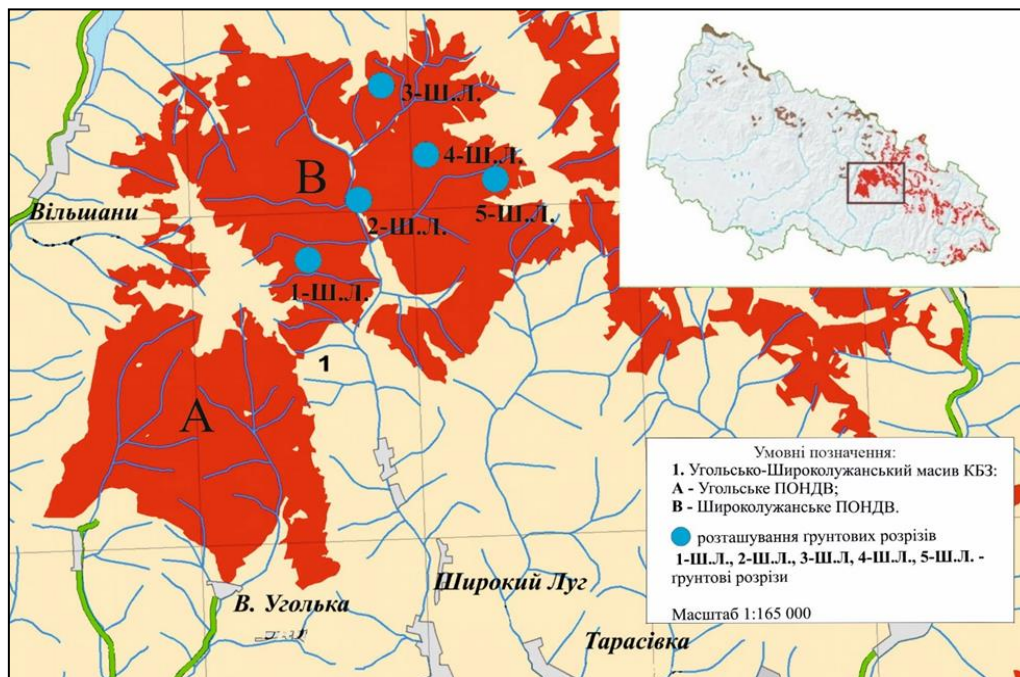


Рис. 1. Схема розташування ґрунтових розрізів у межах Широколужанського ПОНДВ Карпатського біосферного заповідника.

Fig. 1. Scheme of soil transects location within the Shyrokoluzhansky NCRD of the Carpathian Biosphere Reserve.

Результати досліджень. На основі власних досліджень та результатів аналізу історико-географічних джерел і картографічних матеріалів у межах Широколужанського ПОНДВ виділили такі типи ґрунтів: буроземи гірсько-лісові на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (92,4 %) і гравелітів (5,0 %); дерново-буроземні ґрунти на елювії-делювії флішу з домінуванням глинистих сланців (92,1 %) і гравелітів (2,1 %); дернові глеюваті ґрунти на алювіальних відкладах і торфово-болотні ґрунти [5, 6].

Буроземи гірсько-лісові є найпоширенішим типом ґрунту на території дослідження. Формуються під буковими, грабово-смереково-буковими і дубово-буковими лісами на пологих схилах, в умовах вологого і теплого клімату. Діапазон поширення цих ґрунтів – 490–1 350 м н. р. м. [5]. Їм властива слабка диференціація ґрунтового профілю на генетичні горизонти, буре забарвлення, яке з глибиною світлішає до жовтувато-світло-бурого та наявністю скелету. Важливою особливістю є значний уміст гумусу, передусім у гумусово-аккумулятивному горизонті (4–16 %). Збільшення вмісту гумусу з висотою свідчить про різний характер гумусоутворення на різних абсолютних висотах залежно від особливостей клімату [8].

За вираженістю буроземного процесу, вмістом гумусу у верхньому горизонті Н та його розподілу по профілю, ряд дослідників тип бурих гірсько-лісових ґрунтів поділяють на підтипи: *темно-бурі*, *бурі* і *світло-бурі*. Вони вважають, що темно-бурі і бурі гірсько-лісові ґрунти сформувалися в умовах порівняно холодного чи прохолодного і вологого клімату, де ґрунтотворення проходить у жорстких кліматичних умовах. Окрім того, ці підтипи ґрунтів містять високий вміст гумусу, а пояснюють вони це збільшенням абсолютної висоти місцевості, що пов'язано з деяким уповільненням мікробіологічних процесів на більших висотах та утворення грубого гумусу. Відповідно, світло-бурі порівняно з темно-бурими і бурими гірсько-лісовими ґрунтами, сформувалися на нижчих абсолютних висотах при довшому вегетаційному періоді і за меншої кількості опадів.

Вважаємо, що в районі дослідження є лише один тип – буроземи гірсько-лісові, а поділ на підтипи слід здійснювати по межах вертикальних термічних поясів, за М. Андріановим. Відомо, що географічні закономірності поширення ґрунтів в Українських Карпатах зумовлені висотною поясністю. Сучасними ґрунтово-географічними дослідженнями виявлено приуроченість Карпатської буроземно-лісової області до шести вертикальних термічних поясів, класифікованих М. Андріановим (1957). Згідно з цими поясами, ґрунти Українських Карпат на фаціальному рівні розділені на шість підтипів: дуже холодні (альпійські) – понад 1 800 м; холодні (субальпійські) – 1 200–1 800 м; помірно холодні (лісові) – 800–1 200 м; прохолодні (лісові) – 500–800 м; помірно теплі – нижче 500 м. Своєю чергою, буроземи в межах ПОНДВ представлені такими підтипами: буроземи холодного поясу – 1 200–1 350 м; буроземи помірно-холодного поясу – 850–1 200 м; буроземи прохолодного поясу – 490–850 м.

За потужністю ґрунтового профілю буроземи поділяють на глибокі (потужні) (понад 120 см), середньоглибокі (середньопотужні) (65–120 см) і неглибокі (малопотужні) (до 65 см). За гранулометричним складом виділяють легко-, середньо- і важкосуглинкові, легкоглинисті ґрунти. За кількістю щєбенистого чи каменистого матеріалу їх поділяють на нещєбенюваті (до 5 %), слабощєбенюваті (20–50 %), сильнощєбенюваті (50–80 %), а також є поверхнево-щєбенюваті. Ґрунтотворну (материнську) породу буроземів складено елювій-делювієм карпатського флішу з переважанням глинистих сланців (аргілітів), алевролітів, пісковиків чи гравелітів.

Ґрунти цього типу є родючими з високим умістом гумусу, глибоким розподілом коріння, сприятливим співвідношенням фізичної глини і піску, порівняно високою шпаруватістю і, як результат, високою водопроникністю.

Буроземи гірсько-лісові холодного поясу. Цей підтип ґрунтів займає близько 12 % території масиву і приурочений до високих ділянок рельєфу, які сформувалися в умовах холодного і вологого клімату. Буроземи гірсько-лісові глибокі на елювій-делювій флішу з переважанням глинистих сланців розміщені на різних формах рельєфу, головню, у середній і верхній частинах схилів різної експозиції і крутістю від 15° до 35°. Їхня абсолютна висота коливається від 1 100–1 350 м н. р. м. На цих ґрунтах сформувалися такі типи лісу: волога чиста субучина, волога підполонинська субучина і волога чиста бучина.

Для характеристики профілю буроземів гірсько-лісових глибоких на елювій-делювій флішу з переважанням глинистих сланців наводимо опис морфологічної будови розрізу 3-ШЛ, який закладений у північній частині Широколужанського ПОНДВ (квартал 4, відділ 5). Координати розрізу: 48°21'51" пн. ш., 23°44'06" сх. д., а абсолютна висота – 1 205 м. Деревостан представлений буковим пралісом віком 200 років, а тип лісу – волога чиста субучина на змішаному схилі північної експозиції і крутістю 30°. Потужність прогумусованої частини профілю становить 80 см.

Розріз 3-ШЛ. Назва ґрунту: *бурозем гірсько-лісовий холодного поясу глибокий середньоглинистий слабощебенюватий на елювій-делювій флішу з переважанням глинистих сланців* (за WRB – Dystric Cambisols).

Но, 0–2 см	Лісова підстилка із листяного опаду буку, гілочок, горішків буку, відмерлої трави, слабо- і середньорозкладена.
H(t), 2–21 см	Гумусовий акумулятивний горизонт, вологий, однорідного темно-бурого забарвлення (10YR5/3), пухке складення, шпаруватий, слабощебенюватий (10 % дрібного каміння і щебеню), дрібнозернистий, середньоглинистий, наявні густі дрібні і середні коріння та червоточини, перехід поступовий.
Hp(t), 21–42 см	Верхній перехідний горизонт, вологий, неоднорідного бурого забарвлення з темно-бурим відтінком (10YR5/4), щільного складення, слабощебенюватий (10 % дрібного щебеню), грудкувато-зернистий, важкосуглинковий, наявні ходи великих дощових хробаків, рідше наявні корінці, перехід поступовий.
HP(t), 42–82 см	Нижній перехідний горизонт, вологий, неоднорідного бурого забарвлення зі світлим відтінком (10YR4/1), щільного складення, шпаруватий, слабощебенюватий (10–15 % каміння), грудкуватої структури, легкоглинистий, помітні ходи хробаків, зрідка трапляються великі коріння з глибини 60 см, перехід поступовий.
Ph(t), 82–120 см	Слабогумусована материнська порода, волога, однорідного бурого забарвлення (10YR6/4), дуже щільного складення, слабошпарувата, слабощебенювата (15–20 % каміння), грудкувато-брилувата структура, середньосуглинкова, трапляються поодинокі ходи хробаків, наявні зрідка корінці, перехід помітний по забарвленню.
Pt, понад 120 см	Материнська порода – слабокам'янистий елювій-делювій флішу з глинистого понад 120 см сланцю та пісковика.

Як видно з польового опису, цьому ґрунту властивий потужний профіль і середньопотужний гумусовий акумулятивний горизонт (19 см). Він визначається зміною гранулометричного складу від середньоглинистого в горизонті H(t), до середньосуглинкового – в горизонті Ph(t).

Загалом за гранулометричним складом буроземи гірсько-лісові холодного поясу є середньоглинистими, однак такий склад має лише гумусовий акумулятивний горизонт і ґрунтоутворююча порода. Інші горизонти мають важкосуглинковий і легкоглинистий гранулометричний склад. Збільшення кількості фізичної глини в цих горизонтах відбувається за рахунок мулистої фракції. Структура чітко змінюється від дрібнозернистої у горизонті H(t), грудкувато-зернистої у горизонті Hp(t), до грудкуватої у горизонті HP(t). Щебенюватість ґрунтів із глибиною незначно збільшується від 10 до 20 %. Для них властивим є глибоке поширення коріння (до 60 см) та поступовий перехід генетичних горизонтів.

Отже, буроземи гірсько-лісові глибокі середньоглинисті слабощебенюваті є достатньо забезпеченими гумусом та органічними залишками, мають сприятливе співвідношення фізичних піску і глини, добре оструктурені. З іншого боку, вони слабо насичені основами та мають високу актуальну і гідролітичну кислотність. Загалом ці ґрунти мають високу потенційну родючість.

Буроземи гірсько-лісові помірно-холодного поясу. Цей підтип має придатні умови формування порівняно з буроземами холодного поясу. Відзначимо набагато сприятливіші

кліматичні умови їх утворення. Ці ґрунти з середньою потужністю ґрунтового профілю, бурим забарвленням із коричнюватим відтінком гумусового горизонту та дещо нижчим умістом гумусу порівняно з буроземами холодного поясу. Цей тип буроземів є найпоширенішим у межах заповідного масиву і приурочений приблизно від 850 до 1 100 м н. р. м.

Для опису цього підтипу ґрунту розглянемо буроземи середньоглибокі на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців. Ця група ґрунтів у межах масиву є найпоширенішою та займає 46,7 %. У неї входять ґрунти, що різняться за гранулометричним складом, ступенем щепенюватості, змитості та процесів оглеєння. Ґрунти розміщені на схилах усіх експозицій у широкому інтервалі висот.

Для характеристики морфологічної будови цієї групи ґрунтів наводимо опис будови розрізу 4-IIIЛ, який розташований у північно-східній частині Широколужанського ПОНДВ, у кварталі 12, ділянка 2. Координати розрізу: 48°20'51" пн. ш., 23°45'08" сх. д. Розріз закладено на південно-західному схилі змішаної форми, на висоті 1 100 м н. р. м. Крутизна схилу становить 26°. Деревостан представлений чистим буковим пралісом віком до 250 років, а тип лісу – волога чиста суббучина. Індикаторами ґрунтового покриву є латук стінний, кислиця звичайна, зуб'янка залізна, безщитник чоловічий, пренат пурпурний, багатоярник Брауна, зеленчук жовтий, вітряниця дубова та ін. Потужність прогумусованої частини профілю становить 59 см.

Розріз 4-IIIЛ. Назва ґрунту: *бурозем гірсько-лісовий помірно-холодного поясу середньоглибокий важкосуглинковий слабощепенюватий на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (за WRB – Dystric Cambisols).*

Но, 0–2 см	Лісова підстилка: 0–1 см – складається зі свіжого опаду листя буку, гілячок, горішків буку та відмерлої трави; 1–2 см – шар ферментації і мінералізації.
H(t), 2–12 см	Гумусовий акумулятивний горизонт, слабвовологий, неоднорідного бурого забарвлення з коричнюватим відтінком (10YR6/4), слабоуцільненого складення, шпаруватий, слабощепенюватий (15 %), дрібнозернисто-грудкуватої структури, важкосуглинковий, густа кількість дрібних і середніх корінців, перехід помітний.
Hp(t), 12–27 см	Верхній перехідний горизонт, слабвовологий, неоднорідного світло-бурого забарвлення з жовтим відтінком (10YR4/2), уцільненого складення, шпаруватий, слабощепенюватий (20 %), грудкувато-зерниста структура, легкоглинистий, менша кількість коріння, присутні копроліти та перегнивші коріння, перехід поступовий.
HP(t), 27–59 см	Нижній перехідний горизонт, вологий, неоднорідного жовто-бурого забарвлення (10YR4/1), щільного складення, шпаруватий, слабощепенюватий (20 %), горіхувато-грудкувата структура, легкоглинистий, зрідка трапляються коріння, ходи хробаків та копроліти, перехід поступовий.
Ph(t), 59–76 см	Слабогумусована материнська порода, волога, неоднорідного бурого забарвлення із зеленуватим відтінком (10YR5/3), дуже щільного складення, слабошпарувата, слабощепенювата, брилувата структура, легкоглиниста, рідко корінці рослин, перехід різкий.
P(t), понад 76 см	Материнська порода, волога, однорідного бурого забарвлення (10YR5/4), середньощепенювата на елювії-делювії флішу з переважанням піскивику і сланцю.

На основі морфологічного опису цей ґрунт є середньопотужним і має середньопотужний гумусовий горизонт. Для нього властиве посвітління у середній частині ґрунтового профілю, зокрема, у горизонті $H(t)$ буре з коричнюватим відтінком, а на глибинах 25–50 см – від світло-бурого до жовто-бурого. Нижня частина профілю набуває чіткого бурого забарвлення, що спричинене наявністю розкладених глинистих сланців. Структура чітко диференційована за профілем. У верхній частині профілю вона зернисто-грудкувата, у середній частині – грудкувата-зерниста, а в нижній – брилиста. Характерним є збільшення з глибиною щільності, шпаруватості та вологості. Коріння проникає до глибини 74 см, але головну його масу сконцентровано в ґрунтовій товщі 0–50 см. Підстилаючі породи залягають на глибині 200 см.

Отже, ґрунту властива середня потужність ґрунтового профілю, високий рівномірно розподілений уміст гумусу за генетичними горизонтами із підвищеною кислотністю. Загалом лісовирощувальні властивості цих ґрунтів є високими.

Буроземі гірсько-лісові прохолодного поясу. Цей підтип має низку властивостей, відмінних від буроземів холодного і помірно-холодного поясів. При цьому простежується відмінність у морфологічній будові ґрунтового профілю, у фізико-хімічних властивостях і загалом по родючості. Ґрунти сформувалися за значного вегетаційного періоду і за меншої кількості опадів. Це спричинило посвітління ґрунтового профілю, зменшення вміст гумусу, збільшення вмісту обмінного алюмінію та обмінної кислотності. Цей тип ґрунту займає понад 34 % від загальної площі масиву. Здебільшого ці ґрунти приурочені до висот приблизно 490–850 м н. р. м.

Для характеристики цього типу буроземів наводимо опис розрізу 1-ШЛ, який представляє найпоширенішу різновидність буроземів глибоких середньосуглинкових слабощепенуватих, які займають орієнтовно 27 %. Розріз закладено в західній частині Широко-лужанського ПОНДВ, у кварталі 27, у ділянці 10, на північно-східному схилі неоднорідної форми, крутістю 30°, на висоті 840 м н. р. м. Координати розрізу: 48°19'17" пн. ш., 23°42'36" сх. д. На ділянці помітні сліди вітровалів. Ґрунотворною породою є елювій-делювій флішу з переважанням глинистих сланців з прошарками пісковика. Деревостан представлено чистим буковим пралісом віком до 150 років. У розподілі кореневої системи в ґрунті виділяємо три шари: перший із великою кількістю коріння (0–30 см); другий, де коріння вдвічі менше (30–50 см); третій, де трапляються поодинокі коріння до глибини 85 см. Лісовий опад утворює суцільну підстилку, потужність якої сягає 3 см. Потужність прогумусованої частини профілю 87 см.

Цей ґрунт має глибоко гумусовий профіль, що сягає 87 см. Наявність у ґрунті шпар і ходів хробаків сприяє доброму проникненню повітря в товщу ґрунту. Чітко виражена зерниста і зернисто-грудкувата структура позитивно впливає на водопроникність. Помітною є зміна гранулометричного складу, який у верхній частині профілю середньосуглинковий, тоді як в середній частині – легкоглинистий. Щебенуватість цього ґрунту не значно збільшується з глибиною і варіює в межах від 10 % у верхніх горизонтах до 20 % – у нижніх, тобто він є слабощебенуватим. Гранулометричний склад верхніх горизонтів має середньосуглинковий склад. На глибині 50–60 см простежується значне поважчання гранулометричного складу до легкої глини внаслідок збільшення дрібного пилу і мулу. Гранулометричний склад ґрунотворної породи має легкоглинистий склад.

Загалом описані буроземі глибокі середньосуглинкові слабощебенуваті є багатими на поживні речовини і родючими ґрунтами. Потужність ґрунтового профілю становить понад 80 см. Наявність великої кількості поживних речовин (гумусу і легкорухомих елементів) сприяє проростанню на цьому ґрунті високопродуктивних насаджень буку.

Розріз 1-ШЛ. Назва ґрунту: *бурозем гірсько-лісовий прохолодного поясу глибокий середньосуглинковий слабощепенуватий на елювії-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (за WRB – Dystric Cambisols).*

H_o , 0–3 см	Лісова підстилка: 0–2 см – складається зі свіжого опаду листя буку, гілячок, горішків буку, відмерлої трави минулих років; 2–3 см – шар ферментації і мінералізації.
$H(t)$, 3–15 см	Гумусовий акумулятивний горизонт, слабовологий, неоднорідного бурого забарвлення з темним відтінком (10YR5/3), пухкого складення, шпаруватий, слабощепенуватий (10 % дрібного каміння і щебінь), дрібнозернистої структури, середньосуглинковий, копроліти трапляються зрідка, щільно пронизаний коріннями деревної рослинності, перехід поступовий.
$H_p(t)$, 15–33 см	Верхній перехідний горизонт, вологий, однорідного бурого забарвлення (10YR5/4), щільного складення, шпаруватий, слабощепенуватий (15 %), грудкуватий, легкоглинистий, корінців рідше, ходи дощових хробаків, копроліти, перехід поступовий.
$H_P(t)$, 33–87 см	Нижній перехідний горизонт, вологий, однорідного бурого забарвлення (10YR5/4), щільного складення, слабошпаруватий, слабощепенуватий (20 % каміння), грудкувато-горіхуватої структури, легкоглинистий, трапляються коріння, поодинокі ходи хробаків, перехід поступовий за забарвленням.
$Ph(t)$, 87–108 см	Слабогумусована порода, дуже волога, неоднорідного бурого забарвлення із жовтим відтінком (10YR5/1), щільного складення, слабощепенувата (15 % каміння), важкосуглинкова, грудкувато-брилиста, наявні зрідка корінці, перехід різкий.
$P(t)$, понад 108 см	Ґрунотворна порода, сирувата, однорідного бурого забарвлення (10YR5/4), понад 108 см легкоглиниста, безструктурна, дуже щільного складення.

Дерново-буроземні ґрунти трапляються на схилах різних експозицій на висоті від 1 100–1 300 м н. р. м. Вони сформовані під трав'янистою рослинністю на ґрунотворних породах в умовах рівномірного надлишкового зволоження. Трав'яна рослинність утворює суцільну наземну масу, яка слугує джерелом накопичення органічної речовини, що простежується у дернині та утворює умови для високого вмісту зольних елементів.

Дерновий ґрунотворний процес протікає в інших умовах, порівняно з буроземним. Склад рослинних (трав'янистих) залишків, згодом їх відмирання, коли встановлюється холодний період, мінімальні низхідні потоки вологи, сильне проростання ґрунтової товщі кореневою системою – всі ці чинники забезпечують різноманітність дернового процесу ґрунотворення. Профілю дерново-буроземних ґрунтів властива слабка диференціація на генетичні горизонти, наявність щепенуватості, грудкувато-зерниста структура верхніх горизонтів. Загалом відносно потужний гумусовий горизонт має сірувато-буре забарвлення, інтенсивність якого спадає з глибиною.

Тип дерново-буроземних ґрунтів об'єднує декілька родів за потужністю, гранулометричним складом і щепенуватістю. Для характеристики профілю цих ґрунтів наводимо опис розрізу 5-ШЛ, який визначає дерново-буроземний ґрунт помірно-прохолодного поясу середньоглибокий середньосуглинковий слабощепенуватий. Ґрунтовий розріз закладено у східній частині ПОНДВ, у кварталі 14, ділянці 11а, а саме на північно-західному схилі

гори Видного. Координати розрізу: 48°20'22" пн. ш., 23°46'51" сх. д. Форма схилу випукла, а його крутість становить 21°. Абсолютна висота – 1 150 м н. р. м.

Рослинний покрив представлений колоском пахучим, білоусом стисненим, клевером гірким, шавлем карпатським, вівсяницею червоною, чорницею, лучником дернистим, польовицею звичайною та ін. Ділянку використовують під пасовище. Потужність прогумусованої частини профілю 71 см.

Розріз 5-ШЛ. Назва ґрунту: *дерново-буроземний ґрунт помірно-холодного поясу середньоглибокий середньосуглинковий слабощепенуватий на елювій-делювії флішу з переважанням глинистих сланців (за WRB –Cambic Umbrisols).*

$H_d(t)$, 0–9 см	Дернина, волога, неоднорідного сірувато-бурого забарвлення (10YR5/4), пухкого складення, тонкошпарувата, слабощепенувата (10 % дрібного щепену), грудкувато-зернистої структури, середньосуглинкова, багато дрібних корінців, які утворюють щільну дернину, червоточини, перехід різкий.
$H(t)$, 9–18 см	Гумусовий акумулятивний горизонт, вологий, однорідного бурого забарвлення (10YR5/4), ущільненого складення, шпаруватий, слабощепенуватий (10 % дрібного каміння і щепену), зернисто-дрібно-грудкуватої структури, середньосуглинковий, велика кількість корінців, перехід по забарвленню помітний.
$H_p(t)$, 18–31 см	Верхній перехідний горизонт, вологий, однорідного бурого забарвлення (10YR5/4), щільного складення, шпаруватий, слабощепенуватий (10 %), грудкуватої структури, легкоглинистий, корінців менше, наявні ходи хробаків, копроліти, перехід поступовий.
$HP(t)$, 31–71 см	Нижній перехідний горизонт, вологий, неоднорідного жовтувато-бурого забарвлення (10YR4/1), щільного складення, шпаруватий, слабощепенуватий (20 % каміння), грудкуватої структури, легкоглинистий, трапляються корінці, помітні поодинокі ходи хробаків, перехід поступовий.
$Ph(t)$, 71–110 см	Слабогумусована ґрунтоутворююча порода, волога, однорідного бурого забарвлення (10YR5/4), щільного складення, слабощепенувата (25 % каміння), грудкувато-брилиста, важкосуглинкова, наявна невелика кількість корінців, перехід різкий.
$P(t)$, понад 110 см	Материнська порода, сирувата, неоднорідного зеленувато-бурого забарвлення (10YR5/1), безструктурна, важкосуглинкова, наполовину вивітрений фліш пісковика з наявністю глинистого сланцю.

Цей ґрунт має середньоглибокий ґрунтовий профіль, що сягає 110 см. Головна маса коріння розташована у верхніх двох горизонтах, які мають найсприятливіші водноповітряні і фізико-хімічні властивості. Структура змінюється із грудкувато-зернистої у верхніх його горизонтах до грудкуватої і грудкувато-брилистої у середній і нижній частині профілю. За гранулометричним складом ці ґрунти є важкосуглинкові з умістом фізичної глини в гумусовому горизонті 43,78 %, а на глибині 20–55 см простежують оглинення із поважання легкої глини. Цей тип ґрунту володіє кислою реакцією ґрунтового середовища при низькому насиченні основами.

Дернові глеюваті ґрунти на алювіальних відкладах поширені в понижених формах рельєфу, а саме на заплавах і надзаплавних терасах р. Лужанки. Їхнє формування пов'я-

зано з близьким заляганням ґрунтових вод та зі слабким стоком, періодичним накопиченням дрібнозему, піску і хрящу внаслідок паводкового режиму гірських потоків. Ґрунотворною породою є алювіальні відклади (галька і пісок). У таких умовах під трав'яною рослинністю інтенсивно розвивається дерновий процес, який супроводжує накопичення органічної речовини, а разом з тим, Нітрогену і зольних елементів у верхніх горизонтах ґрунту. Ці ґрунти, незалежно від місцезнаходження, визначає слаборозвинутий ґрунтовий профіль. Вони мають відносно незначний вік та є наймолодшими в районі дослідження. Здебільшого ґрунти мають нестійку зернисто-грудкувату і порохувату структуру та добре задернований верхній горизонт.

Ґрунтовий розріз 2-ШЛ, що описує дернові глеюваті ґрунти, розміщений у центральній частині Широколучанського ПОНДВ, у кварталі 19, ділянці 8. Координати розрізу: 48°20'05" пн. ш., 23°43'54" сх. д. Він знаходиться на лівому березі річкової тераси р. Лужанка, на сінокосі. Абсолютна висота над рівнем моря становить 650 м. Потужність прогумусованої частини профілю 70 см.

Розріз 2-ШЛ. Назва ґрунту: дерновий глибокий глеюватий важкосуглинковий слабо-щепенюватий на давньоалювіальних відкладах (за WRB – Fluvic Gleyic Arenosols).

<i>Hd(t)</i> , 0–10 см	Дернина, волога, неоднорідного сірувато-бурого забарвлення (10YR6/4), шпарувата, слабощепенювата (до 15 % обкатана галька і дрібний камінь), зернисто-грудкувата структура, важкосуглинкова, наявність дрібних корінців, перехід помітний.
<i>H(t)</i> , 10–23 см	Гумусовий горизонт, сирий, неоднорідного світло-бурого забарвлення (2,5Y7/4), шпаруватий, слабощепенюватий (15 %), зернисто-горіхувато-грудкувата структура, важкосуглинковий, корінців дещо рідше, наявні ходи хробаків, перехід поступовий.
<i>Hp(t)</i> , 23–40 см	Верхній перехідний горизонт, сирий, неоднорідний дещо світліший – світло-бурого забарвлення (2,5Y7/4), грудкувата структура, важкосуглинковий, щільний, слабощепенюватий (20 % обкатаний алювій), зрідка трапляються корінці, перехід помітний.
<i>HPglt</i> , 40–70 см	Нижній перехідний глеюватий горизонт, сируватий, неоднорідного світло-бурого забарвленням з сизим відтінком (2,5Y7/2), в'язкий, середньощепенюватий (30 %), грудкувата структура, важкосуглинковий, зрідка трапляються корінці, наявні сизі плями глею, ржаві плями Феруму і чорні крапління Мангану, перехід поступовий.
<i>Phgl(t)</i> , 70–94 см	Слабогумусована глеювата ґрунотворна порода, сирувата, неоднорідного бурого забарвлення з білесуватим відтінком (10YR5/2), брилисто-призматична, легкосуглинкова, в'язка, слабощепенювата (20 %), наявні сизі плями глею і ржаві Феруму, перехід різкий.
<i>Pgl</i> , понад 94 см	Глеювата порода, неоднорідного ржаво-бурого кольору з сизим відтінком (2,5Y7/5), легкосуглинкова.

Результати вивчення морфологічної будови показали, що цей ґрунт має середньо-глибокий ґрунтовий профіль (94 см), потужний дерновий горизонт в якому знаходиться значна частина дрібних корінців, а також наявна галька. Гумусовий горизонт є незначним (13 см) із наявністю дрібних корінців і незначної кількості щепеню. У потужнішому

верхньому перехідному горизонті зрідка трапляються корінці, наявний обкатаний алювій (20 %). Нижній перехідний горизонт також потужний і глеюватий, зі збільшеним обсягом щебеню, обкатаного алювію (30 %), поодинокими корінцями. Нижче за профілем знаходиться слабгумусована глеювата ґрунтотворна порода зі сизими та іржавими плямами глею. Основна маса коріння розташована в дерновому і гумусовому горизонтах, які мають сприятливі водно-повітряні і фізико-хімічні властивості.

За гранулометричним складом дернові глеюваті ґрунти відносимо до важкосуглинкових, від глибини 70 см спостерігаємо полегшення складу до легкосуглинкового. Забарвлення змінюється від сірувато-бурого, світло-бурого кольору у верхніх горизонтах профілю до неоднорідного бурого та іржаво-бурого забарвлення в його нижніх горизонтах. Цей ґрунт володіє добрими вирощувальними властивості, його можна використовувати і під пасовища, і вирощування лісу.

Висновки. На формування ґрунтового покриву та його строкатість впливають такі чинники, як різноманітність гірського рельєфу, ґрунтотворні породи, кліматичні умови, деревостан і трав'яне покриття, час виникнення та інтенсивність господарської діяльності людини. У межах Широколузанського ПОНДВ переважають такі типи ґрунтів: буроземи, дерново-буроземні і дернові глеюваті ґрунти. Вони займають різні площі і поширення. У морфологічній будові цих ґрунтів простежуємо такі відмінності:

- 1) ґрунти мають слабку диференціацію ґрунтового профілю на генетичні горизонти, особливо ті, які залягають на вищих висотах;
- 2) за потужністю профілю вони є середньоглибокими, і меншою мірою – глибокими;
- 3) ґрунтотворною породою у буроземах і дерново-буроземних ґрунтах є елювій-делувій з переважанням глинистих сланців, а в дернових глеюватих ґрунтах – давньо-алювіальні відклади;
- 4) потужність лісової підстилки в буроземах становить 2–3 см, а в дерново-буроземних і дернових глеюватих ґрунтах – 9–10 см;
- 5) потужність гумусового горизонту в буроземах становить 10–12 см і з абсолютною висотою ґрунту зростає до 19 см, тоді як в дерново-буроземних ґрунтах – 9 см, а в дернових глеюватих – 10 см;
- 6) гранулометричний склад у буроземів змінюється від середньо- до середньосуглинкового і залежить від абсолютних висот їх розташування;
- 7) структура в буроземах і дерново-буроземних ґрунтах змінюється від дрібно зернистої, зернисто-грудкуватої у верхніх горизонтах до грудкуватої і грудкувато-брилистої у нижній частині профілю, а в дернових глеюватих ґрунтах – від зернисто-грудкуватої, грудкуватої до брилисто-призматичної;
- 8) для буроземів властивим є глибоке поширення коріння – до 60–70 см, для дернових-буроземних – до 30 см, дернових глеюватих – до 25–30 см;
- 9) забарвлення у буроземах холодного поясу змінюється від темно-бурого до однорідного бурого забарвлення; для буроземів помірно-холодного поясу – від неоднорідного бурого забарвлення з коричнюватим відтінком до неоднорідного бурого забарвлення; для буроземів прохолодного поясу – від неоднорідного бурого забарвлення з темним відтінком до неоднорідного бурого забарвлення із жовтим відтінком; для дерново-буроземних ґрунтів – від неоднорідного сірувато-бурого забарвлення до однорідного бурого забарвлення; в дернових глеюватих ґрунтів – від сірувато-бурого до неоднорідного бурого та ржаво-бурого забарвлення;
- 10) стан вологості у всіх ґрунтах змінюється вниз за профілем від вологого до сіруватого;

11) кількість щебенюватого матеріалу у всіх ґрунтах аналогічно збільшується вниз за профілем.

Результати досліджень варто використати для удосконалення класифікації та діагностики буроземів, дерново-буроземних і дернових глеюватих ґрунтів, а також коригування матеріалів ґрунтових обстежень цієї території.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бундзяк Й. Й. Вітровальні ґрунтові комбінації та їх роль у функціонуванні лісових екосистем. *Карпатський регіон та проблеми сталого розвитку*. Рахів, 1998. Т. 2. С. 196–199.
2. Бундзяк Й. Й. Ґрунти пралісових екосистем Карпатського біосферного заповідника. *Гори і люди : матер. міжнарод. конф.* Рахів, 2002. Т. 2. С. 233–235.
3. Войтків П. С. Особливості морфологічної будови буроземів пралісів Українських Карпат. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Харків, 2006. С. 26–28.
4. Войтків П. С. Морфологічна будова буроземів смерекових пралісів Чорногори. *Матер. наук.-практ. регіон. конф., присвяченій 30-річчю навч. і наук. діяльності Чорногірського географічного стаціонару ЛНУ ім. І. Франка*. Львів, 2009. С. 74–77.
5. Войтків П. С., Позняк С. П. Буроземи пралісів Українських Карпат : монографія. Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2009. 244 с.
6. Войтків П. С. Ґрунти Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Харків, 2014. Кн. 2-га. С. 18–20.
7. Войтків П. С., Іванов Є. А. Морфологічні особливості буроземів (Cambisols) пралісів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: географія*. 2019. № 1. (Вип. 46). С. 3–46. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.19.2.5>.
8. Войтків П. С., Наконечний Ю. І., Мороз Г. Б. Фізико-хімічні властивості буроземів (Cambisols) букових пралісів Широколужанського ПОНДВ Карпатського біосферного заповідника. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: геогр. науки*. 2019. Вип. 11. С. 88–94. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2019-11-12>.
9. Войтків П. С. Буроземи гірсько-лісові на елювії-делювії флішу з переважанням гравелітів у межах Широколужанського ПОНДВ Карпатського біосферного заповідника. *Генеза, географія та екологія ґрунтів : матер. міжнарод. наук. конф.* Львів, 2023. Вип. 6. С. 111–121.
10. Канівець В. І. Процеси ґрунтотворення в буроземно-лісовій зоні і класифікація буроземів. *Монографічна збірка наукових праць*. Чернігів : ЧДІЕіУ, 2012. 248 с.
11. Позняк С. П., Кіт М. Г., Вишневський Й. Я. та ін. Ґрунтовий покрив. *Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника*. Київ, 1997. С. 80–96.
12. Праліси Закарпаття. Інвентаризація та менеджмент / Ф. Д. Гамор, Я. О. Довганич, В. Ф. Покинйчереда та ін. Рахів, 2008. 86 с.
13. Шубер П. М. Ландшафтна обумовленість диференціації ґрунтового покриття Українських Карпат : дис. ... канд. геогр. наук. Львів, 1994. 338 с.
14. Munsell Soil Color Charts. Baltimore, Maryland, 1954.
15. Zlatnik A. Prozkum přirozených lesů na Podkarpatské Rusi. Brno, 1938.

REFERENCES

1. Bundzyak, Y. Y. (1998). Wind-soil combinations and their role in the functioning of forest ecosystems. *The Carpathian region and problems of sustainable development*. Rakhiv, 2, 196–199 [in Ukrainian].
2. Bundzyak, Y. Y. (2002). Soils of primeval forest ecosystems of the Carpathian Biosphere Reserve. *Mountains and people: materials of the International conference*. Rakhiv, 2, 233–235 [in Ukrainian].
3. Voitkiv, P. S. (2006). Peculiarities of the morphological structure of brown soils of the primeval forests of the Ukrainian Carpathians. *Agrochemistry and soil science*. Kharkiv, 26–28 [in Ukrainian].
4. Voitkiv, P. S. (2009). Morphological structure of burozems of spruce primeval forests of Chornohory. *Materials of the scientific and practical regional conference dedicated to the 30th anniversary of the educational and scientific activity of the Chornohorof geographic station of Ivan Franko National University of Lviv*. Lviv, 74–77 [in Ukrainian].
5. Voitkiv, P. S., & Poznyak, S. P. (2009). Burozems virgin forests of the Ukrainian Carpathians : monograph. Lviv : Publishing Center Ivan Franko National University of Lviv [in Ukrainian].
6. Voitkiv, P. S. (2014). Soils of the Uholsky and Shyrokoluzhansky massif of the Carpathian Biosphere Reserve. *Agrochemistry and soil science*. Kharkiv, 18–20 [in Ukrainian].
7. Voitkiv, P. S., & Ivanov, Ye. A. (2019). Morphological features of Cambisols of primeval forests of the Uholsky and Shyrokoluzhansky massif of the Carpathian Biosphere Reserve. *Scientific Notes of Ternopil V. Hnatyuk National Pedagogical University. Series: Geography*, 1(46), 39–46. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.19.2.5> [in Ukrainian].
8. Voitkiv, P. S., Nakonechnyy, Yu. I., & Moroz, H. B. (2019). Physico-chemical properties of burozems (cambisols) of the beech virgin forests of Shyrokoluzhansky NCRD of the Carpathian biosphere reserve. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series: Geographical Sciences*, 11, 88–94. DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2019-11-12> [in Ukrainian].
9. Voitkiv, P. S. (2023). Mountain-forest burozems on the eluvium-diluvium of flysch with a predominance of gravelites within the Shyrokoluzhansky NCRD of the Carpathian biosphere reserve. *Genesis, geography and ecology of soils: materials of the International scientific conference*. Lviv, 6, 111–121 [in Ukrainian].
10. Kanivets', V. I. (2012). Processes of soil formation in the brown soil-forest zone and classification of brown soils. *Monographic collection of scientific works*. Chernihiv [in Ukrainian].
11. Poznyak, S. P., Kit, M. H., & Vyshnevs'kyi, Y. Ya. (1997). Soil cover. *Biodiversity of the Carpathian Biosphere Reserve*. Kyiv, 80–96 [in Ukrainian].
12. Hamor, F. D., Dovhanych, Ya. O., & Pokyn'chereda, V. F. (2008). Virgin Forests of Transcarpathia. Inventory and Management. Rakhiv [in Ukrainian].
13. Shuber, P. M. (1994). Landscape conditionality of soil cover differentiation of the Ukrainian Carpathians: Thesis of the Candidate of Geographical Sciences. Lviv [in Ukrainian].
14. Munsell Soil Color Charts (1954). Baltimore, Maryland.
15. Zlatnik, A. (1938). Prozkum přirozených lesů na Podkarpatské Rusi, Brno [in Czech].

Стаття: надійшла до редакції 16.01.2024
доопрацьована 30.05.2024
прийнята до друку 04.06.2024

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE SOILS OF THE SHYROKOLUZHANSKY NCRD OF THE CARPATHIAN BIOSPHERE RESERVE

Petro Voitkiv, Eugene Ivanov

*Ivan Franko National University of Lviv,
41, P. Doroshenko Str., Lviv, Ukraine, 79007
e-mail: petro.voytkiv@lnu.edu.ua, yevhen.ivanov@lnu.edu.ua*

The soils within protected areas are unique and particularly valuable soils, and their study is of great scientific, educational and environmental importance. The study of the soil cover within these areas is a relevant research, as the study of their properties will help to establish the conditions of soil formation under which these soils were formed in the mountainous areas of the Ukrainian Carpathians and to launch their monitoring studies. The aim of the study is to investigate the morphological structure of different types of soils within the Shyrokoluzhansky nature conservation research department (NCRD) of the Carpathian Biosphere Reserve (CBR), which were formed under different vegetation cover, different slope steepness and absolute height, as well as under different soil-forming rocks. The object of the study is the soils of the Shyrokoluzhansky NCRD of the CBR, which were formed under different phytocoenoses and soil-forming rocks. Subject of the study - morphological features of the structure of the genetic profile of soils of different types.

The results of field studies of the soils of the Shyrokoluzhansky NCRD of the CBR are analysed. The morphological features of mountain-forest brown soils of cold, moderately cold and cool zones, sod-brown soils of moderately cold zone and soddy gley soils on ancient alluvial deposits. The morphological structure of these soils under different phytocoenoses, different slope steepness and under different soil-forming rocks, which influenced the morphometric characteristics of the studied soils, is characterised. The main attention is focused on the study of forest floor, thickness, colour, composition, particle size distribution, structure, skeletonisation and inclusions of genetic horizons. The main differences in the morphological structure of soils depending on the absolute altitude, soil-forming rock and species composition of vegetation cover are shown. In the morphological structure of the studied soils, we observe differences in: differentiation of the soil profile; profile thickness; soil-forming rocks; thickness of forest floor and sod; thickness of the humus horizon; granulometric composition; structure and composition; depth of root spread; colour of genetic horizons; amount of crushed stone material.

We believe that the results of the research can be used to improve the classification and diagnosis of burozems, sod-burozem and soddy gley soils, as well as to correct the materials of soil surveys of this protected area.

Keywords: Shyrokoluzhansky NCRD, morphological features, soil profile, burozems mountain-forest, sod-burozem soils, soddy gley soils.