

Особливості формування морфогенетичних властивостей гірсько-лучно-буроземних ґрунтів Чорногірського масиву Українських Карпат

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів,
e-mail: kfgeogrunnt@franko.lviv.ua

Анотація. У статті подано результати досліджень основних морфологічних, фізико-хімічних та хімічних властивостей гірсько-лучно-буроземних ґрунтів, котрі сформувалися під впливом трав'янистої рослинності на елювій-делювій карпатського флішу.

Ключові слова: гірсько-лучно-буроземні ґрунти, морфологічні властивості, фізико-хімічні властивості.

Вступ

Чорногірський масив є однією з частин Полонинсько-Чорногірського хребта, що простягається вздовж південно-західного схилу Карпат. Протяжність Чорногірського пасма становить близько 40 км, а головний хребет простягається від вершини Петрос (2020 м н.р.м.) на північному заході до вершини Піп Іван (2022 м н.р.м.) на південному сході. Такі значні висоти обумовлюють наявність рослинно-кліматичної ярусності, що спричиняє диференціацію ґрунтового покриву. Верхній ярус гір вище 1500 м займає гірсько-лучна зона, з притаманним їй холодним, надмірно вологим кліматом і чагарниково-лучною рослинністю, де на продуктах вивітрювання карпатського флішу формуються специфічні гірсько-лучно-буроземні ґрунти. Гірсько-лучно-буроземні ґрунти є модальними для даної зони.

Матеріали і методи дослідження

Ґрунти Чорногори були об'єктом досліджень ще в 20–30 роках минулого століття. Піонером досліджень був В. Сведерський, який будучи в 1925–1935 роках керівником дослідної станції на Пожижевській проводив детальні дослідження ґрунтів і рослинності [6]. Паралельно з ним фахівці Прикарпатського інституту сільськогосподарських досліджень Словаччини дослідили у 1932 році ґрунтовий покрив полонин Менчул, Перелука, Шешул [5, с. 4]. Пізніше генезис ґрунтів гірсько-лучної зони Українських Карпат та їхні морфогенетичні особливості досліджували Вернандер Н. Б., Руднева Є. М., Герасимова М. І., Гоголев І. М., Канівець В. І., Топольний Ф. П., Позняк С. П., Войтків П. С. та ін. Ними досліджено, що гірсько-лучно-буроземні ґрунти сформовані на продуктах вивітрювання щільних порід мають неглибокий профіль, сильно щебенюваті, характеризуються високим вмістом гумусу, кислою реакцією ґрунтового розчину та ненасичені основами тощо.

З метою вивчення особливостей морфологічної будови, фізичних та фізико-хімічних властивостей ґрунтів гірсько-лучної зони Карпат нами було проведено детальні ґрунтові дослідження в межах Чорногірського масиву. Особливу увагу приділено полонинам Джорджева Перелука, Кінець та Шешул, що в геологічному відношенні відносяться до Петроського покриву – крайня північно-західна частина Чорногірського масиву. Закладено 3 модальні ділянки в межах названих полонин: Перелука – розріз П1 (абсолютна висота 1103 м н. р. м.); Кінець – розріз К2 (1377 м н. р. м.); Шешул – розріз Ш3 (1722 м н. р. м.).

З метою вивчення сучасного стану та властивостей гірсько-лучно-буроземних ґрунтів Чорногірського масиву Українських Карпат ми застосували порівняльно-географічний, морфолого-генетичний (профільний) і порівняльно-аналітичні методи досліджень.

Результати досліджень та обговорення

Морфологічна будова профілю гірсько-лучно-буроземного ґрунту наведена на прикладі розрізу Ш3.

- Hd - дернина (проективне покриття трав'янистої рослинності понад 80%);
0-7 см
H - гумусово-акумулятивний горизонт, свіжий, темно сірий з бурим відтінком, зернистої структури, слабоущільнений, середньосуглинковий, пронизаний корінням трав'янистої рослинності, наявні сильно звітрілі уламки корінної породи (до 1 см), перехід у наступний генетичний поступовий;
Hр - верхній перехідний, добре гумусований, темно-палевий з бурим відтінком, свіжий, дрібногоріхуватої структури, середньоущільнений, середньосуглинковий, наявні корінці трав'янистої рослинності, гумусові натіки, звітрілі уламки породи (4-5 см), перехід у наступний генетичний горизонт поступовий;

Ph - нижній перехідний горизонт, слабогумусований, світло бурий, свіжий, середньоущільнений, 31-54 дрібногріхуватої структури, середньосуглинковий, наявні корінці рослин, присутні см слабозвітрілі уламки породи (8-12 см), донизу горизонт різко переходить у корінну породу.

Морфологічна будова гірсько-лучно-буроземних ґрунтів досліджуваних полонин характеризується подібними значеннями потужності профілю, горизонтів та їх забарвленням. А незначні відмінності, що проявляються, зумовлені крутістю та експозицією схилу, висотою над рівнем моря і рослинними угрупованнями, під якими ґрунт сформувався.

Характерною особливістю гранулометричного складу гірсько-лучно-буроземних ґрунтів є рівномірний розподіл мулу і фізичної глини за профілем, наявність у складі фракцій скелету, кількість якого збільшується вниз по профілю. Гранулометричний склад зумовлений літологічними особливостями ґрунтоутворних порід. Здебільшого це ґрунти середньо- і важкосуглинкові, які сформувалися на елювії-делювії флішу з переважанням аргілітів, алевролітів та пісковиків [4, с 80–96].

Гірсько-лучно-буроземні ґрунти досліджуваних полонин, сформовані на елювії-делювії флішу з переважанням пісковика характеризуються середньо- і важкосуглинковим гранулометричним складом (таблиця 1). Вміст крупного піску (частки 1–0,25 мм) досягають максимального значення у верхньому гумусовому горизонті і поступово зменшуються униз по профілю. Серед гранулометричних фракцій переважає дрібний пісок (частки 0,25–0,05 мм). Найвищий їхній вміст у нижній частині профілів – 32,98–33,75%. Найменші значення припадають на фракцію середнього пилу (частки 0,01-0,005 мм) – 4,12–6,19% та характеризуються рівномірним розподілом по профілю. Результати досліджень засвідчили, що фракція мулу (<0,001 мм) характеризується рівномірним розподілом по профілю; значення коливаються в межах 8,04–10,42%.

Таблиця 1.

Гранулометричний склад гірсько-лучно-буроземних ґрунтів полонин Перелука, Кінець, Шешул Черногірського масиву

Розріз	Горизонт	Глибина відбору зразків, см	Розмір часток (мм), кількість (%)							Назва ґрунту за гранулометричним складом
			Фізичний пісок			Фізична глина				
			пісок		пил			мул	Сума часток <0,01	
			1–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001		
П1	Н	8-20	6,46	26,87	22,92	4,17	29,17	10,42	43,75	Дрібнопилувато-важкосуглинковий
	Нр	21-40	4,43	35,77	16,49	6,19	28,87	8,25	43,30	Піщанисто-важкосуглинковий
	Ph	41-63	4,02	32,06	24,74	4,12	26,80	8,25	39,18	Піщанисто-середньосуглинковий
К2	Н	6-18	6,67	32,91	18,75	4,17	27,08	10,42	41,67	Піщанисто-важкосуглинковий
	Нр	19-27	6,15	33,43	16,67	12,50	20,83	10,42	43,75	Піщанисто-важкосуглинковий
	Ph	28-53	5,58	33,75	16,49	10,31	24,74	9,12	44,17	Піщанисто-важкосуглинковий
Ш3	Н	8-20	12,99	29,41	22,68	6,19	20,62	8,12	34,92	Піщанисто-середньосуглинковий
	Нр	21-30	11,96	30,50	22,68	6,19	20,62	8,06	34,86	Піщанисто-середньосуглинковий
	Ph	31-54	12,04	32,98	22,45	6,12	18,37	8,04	32,53	Піщанисто-середньосуглинковий

Важливою особливістю гірсько-лучно-буроземних ґрунтів є підвищена щебенюватість профілю. Щебенюватість гумусового горизонту сягає 20% та набуває максимального значення у нижньому перехідному горизонті – 35,64% (таблиця 2). Зі збільшенням абсолютної висоти загальна щебенюватість ґрунтового профілю зменшується.

Таблиця 2.

Щебенюватість профілю гірсько-лучно-буроземних ґрунтів Черногірського масиву

Розріз	Горизонт	Глибина відбору зразків, см	Вміст щебеню, %
П1	Н	8-20	20,85
	Нр	21-40	28,22
	Ph	41-63	35,46
К2	Н	6-18	18,43
	Нр	19-27	24,65
	Ph	28-53	35,64
Ш3	Н	8-20	3,80
	Нр	21-30	8,60
	Ph	31-54	18,40

У досліджуваних ґрунтах простежується збільшення щільності твердої фази та щільності будови вниз по профілю, що корелюється зі зменшенням кількості гумусу (таблиця 3).

Таблиця 3.

Загальні фізичні властивості гірсько-лучно-буроземних ґрунтів Чорногірського масиву

Розріз	Горизонт	Глибина відбору зразків, см	Щільність, г/см ³		Загальна шпаруватість, %
			будови дрібнозему	твердої фази	
П1	Н	8-20	1,08	2,28	52,63
	Нр	21-40	1,27	2,37	46,41
	Ph	41-63	1,49	2,46	39,43
К2	Н	6-18	1,05	2,29	54,15
	Нр	19-27	1,30	2,30	43,48
	Ph	28-53	1,47	2,41	39,00
Ш3	Н	8-20	0,91	2,28	60,09
	Нр	21-30	0,99	2,38	58,40
	Ph	31-54	1,02	2,48	58,87

За важкого гранулометричного складу гірсько-лучно-буроземні ґрунти мають сприятливі загальні фізичні властивості. Щільність будови коливається в межах від 0,91–1,08 г/см³ у горизонті Н. Щільність твердої фази у гумусовому горизонті становить 2,28–2,29 г/см³ та поступово збільшується до 2,46–2,48 г/см³ у нижньому перехідному горизонті. Гірсько-лучно-буроземні ґрунти характеризуються досить високою загальною шпаруватістю (52–60%). Сукупність цих властивостей обумовлюють високу водопроникність ґрунту.

Тривалий розвиток гірсько-лучно-буроземних ґрунтів під лучною рослинністю суттєво вплинув на їх гумусовий стан. При загальному домінуванні фульвокислот все ж присутня фракція 2 гумінових кислот пов'язана з кальцієм. Що засвідчує про зрушення процесу ґрунтоутворення в сторону дернового процесу і зумовлює темне забарвлення верхньої частини профілю [1, с. 160]. Гірсько-лучно-буроземні ґрунти багаті гумусом і напіврозкладеними рослинними рештками.

Загальна кількість гумусу в горизонті Н коливається в межах 7,86–8,32% з поступовим зменшенням униз по профілю (таблиця 4).

Таблиця 4.

Вміст гумусу гірсько-лучно-буроземних ґрунтів Чорногірського масиву

Розріз	Горизонт	Глибина відбору зразків, см	Вміст гумусу, %
П1	Н	8-20	8,02
	Нр	21-40	3,53
	Ph	41-63	2,89
К2	Н	6-18	7,86
	Нр	19-27	6,79
	Ph	28-53	4,78
Ш3	Н	8-20	8,32
	Нр	21-30	4,92
	Ph	31-54	2,93

За дослідженнями І. М. Гоголева, у складі гумусу гірсько-лучно-буроземних ґрунтів домінують фульвокислоти ($C_{ГК}:C_{ФК}=0,3-0,6$). Фракції пов'язаної з Са близько 10%. Найбільшу питому вагу займають фракції 1 та 1а, пов'язаних з R_2O_3 [3, с. 48].

Гірсько-лучно-буроземні ґрунти Чорногірського масиву вирізняються високою обмінною і передусім гідролітичною кислотністю. За цими показниками вони не мають аналогів в Україні [2, с. 255].

За даними досліджень рН сольової витяжки гумусового горизонту варіює в межах 3,85–4,08. У нижніх горизонтах $pH_{сол.}$ підвищується до 3,99–4,11 і характеризується як сильнокисле. Дуже висока гідролітична кислотність досліджуваних ґрунтів: Н – 17,43–18,88 ммоль-екв/100 г ґрунту зі зменшенням до породи: Ph – 10,5–12,41 ммоль-екв/100 г ґрунту.

У фізико-хімічному відношенні гірсько-лучно-буроземні ґрунти відносяться до категорії сильнокислих, ненасичених основами. Висока кислотність ґрунтів зумовлена головним чином високою концентрацією рухомого Алюмінію та іонів Гідрогену (таблиця 5).

Аналіз вмісту рухомого Алюмінію в гірсько-лучно-буроземних ґрунтах Чорногірського масиву засвідчив його надто високі значення в гумусових горизонтах 7,30–8,38 ммоль-екв/100 г ґрунту, з поступовим зниженням до породи 5,25–6,75 ммоль-екв/100 г.

Таблиця 5.

Склад увібраних катіонів гірсько-лучно-буроземних ґрунтів Черногірського масиву

Розріз	Горизонт	Глибина відбору зразків, см	Увібрані катіони, ммоль/100 г				Сума увібраних катіонів, ммоль/100 г	Увібрані катіони, %			
			Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺
П1	Н	8–20	6,80	3,60	7,30	0,20	17,90	37,99	20,11	40,78	1,12
	Нр	21–40	6,50	3,50	6,10	0,10	16,20	40,12	21,60	37,66	0,62
	Ph	41–63	6,50	2,00	5,25	0,15	13,90	46,76	14,39	37,77	1,08
К2	Н	6–18	6,80	2,50	7,40	0,20	16,90	40,24	14,79	43,79	1,18
	Нр	19–27	6,50	3,00	7,10	0,10	16,70	38,92	17,96	42,52	0,60
	Ph	28–53	4,00	3,00	6,75	0,15	13,90	28,78	21,58	48,56	1,08
Ш3	Н	8–20	6,00	3,50	8,38	0,22	18,10	33,15	19,34	46,30	1,21
	Нр	21–30	5,50	3,00	7,35	0,15	16,00	34,38	18,75	45,94	0,94
	Ph	31–54	4,50	4,00	6,38	0,12	15,00	30,00	26,66	42,53	0,80

Висновки

1. Гірсько-лучно-буроземні ґрунти Черногірського масиву сформувалися під впливом трав'янистої рослинності в умовах холодного, надмірно вологого клімату на продуктах вивітрювання карпатського флішу.
2. Профіль гірсько-лучно-буроземних ґрунтів неглибокий, диференційований, сильно щербенистий.
3. Гірсько-лучно-буроземні ґрунти полонин Перелука, Кінець, Шешул характеризуються середньо- і важкосуглинковим гранулометричним складом з домінуванням фракцій дрібного піску (0,25–0,05 мм). У досліджуваних ґрунтах простежується збільшення щільності твердої фази та щільності будови вниз по профілю, що корелюється зі зменшенням кількості гумусу. Гірсько-лучно-буроземні ґрунти Черногірського масиву багаті на гумус. У складі гумусу домінують фульвокислоти ($C_{Гк}:C_{Фк}=0,3-0,6$). Найбільшу питому вагу займають фракції 1 та 1а, пов'язаних з R_2O_3 .
4. Гірсько-лучно-буроземні ґрунти Черногірського масиву вирізняються високою обмінною та передусім гідролітичною кислотністю, що обумовлена високою концентрацією обмінного Алюмінію. У фізико-хімічному відношенні гірсько-лучно-буроземні ґрунти відносяться до категорії сильноокислих, ненасичених основами.

Література

1. Природа Украинской ССР. Почвы / [Н. Б. Вернандер, И. Н. Гоголев, И. Д. Ковалиши и др.]. – К. : Нук. думка, 1986. – 216 с.
2. Почвы Украины и повышение их плодородия. – Экология, рьжими и процессы, классификация и генетико-производственные аспекты. Т. 1. / [под. ред. Н. И. Полупана]. – К. : Урожай, 1988. – 296 с.
3. Позняк С. П. Ґрунтовий покрив / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника / [С. П. Позняк, М. Г. Кіт, Й. Я. Вишневський, І. Я. Папіш, П. М. Шубер]. – К., 1997. – с. 80–96.
4. Канівець В. І. Процеси ґрунтоутворення в буроземно-лісовій зоні і класифікації буроземів / Канівець В. І. – Монографічна збірка наукових праць. – Чернівці: ЧДІЕіУ, 2012. – 248 с.
5. Swederski. Studia nad glebami gorskimi Karpat Wschodnich. – Pamietnik PINGW w Pulawacha, 1931–1933. – S. 1–154.
6. Petr Kucera. Zprava o pedologickem prozkumu pud polonin Mencul, Sesul, Konec, Pereluka a udoli casti cerne tisy v katastru obce Kvasy. – Praha, 1932.

Abstract. A. V. Barannyk *Features of formation of morphogenetic properties of mountain-meadow soils of Chornogora arrow of Ukrainian Carpathians.* The article presents the results of studies of basic morphological, physico-chemical and chemical properties of mountain-meadow-brown soils that formed under the influence of herbaceous vegetation on weathering products in the Carpathian flysch.

Keywords: mountain-meadow soils brownsoil, morphological properties, physical and chemical properties

Аннотация. А. В. Бараннык *Особенности формирования морфогенетических свойств горно-лугово-буроземных почв Черногорского массива Украинских Карпат.* В статье представлены результаты исследования основных морфологических, физико-химических и химических свойств горно-лугово-буроземных почв, сформировавшихся под влиянием травянистой растительности на елювии-делювии карпатского флиша.

Ключевые слова: горно-лугово-буроземные почвы, морфологические свойства, физико-химические свойства.

Поступила в редакцию 27.01.2014 г.