

concretions in soils occurs as a result of the alternation of oxidation-reducing conditions, sporadically-pulsed water regime, increase of the degree of gleying of soil with the participation of a specific and nonspecific microflora, and the direct participation of soil-forming processes of segregation and glesish formation.

Important for the diagnosis and study of Fe-Mn **pedofeatures** is the use of morphological and analytical methods of investigation. The morphological method is an effective way of knowing the properties of the soil and neoplasms by external features: color, structure, composition and features of occurrence in different genetic horizons. Analytical methods of research have been used by soil scientists for a long time and are divided into chemical (parallel iron extraction, sequential iron extraction, gross chemical analysis of soil, accumulation coefficient, Fe: Mn ratio) and physical (X-ray diffraction analysis, Mensbauer spectroscopy, and microdiffraction of electrons). To establish the genetic nature of Fe-Mn **pedofeatures**, it is advisable to use modern methods of scanning electron microscopy and carry out X-ray mapping of the spatial distribution of chemical elements, use the results of mineralogical and micromorphological studies, to calculate fractional iron composition (silicate iron, non-silicate iron, crystallized iron, amorphous iron and movable iron) and gross chemical composition and coefficients calculated on their basis (Kx, Fe:Mn ratio).

**Key words:** Fe-Mn pedofeatures, concretions, nodules, ortsteins.

Надійшла 09.04.2019 р.

УДК 631.4 (477.83)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.19.2.9>

Андріана ЯВОРСЬКА

## ІНІЦІАЛЬНІ ҐРУНТИ ВЕРХОВИНСЬКОГО ВОДОДІЛЬНОГО ХРЕБТА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

*Проаналізовано результати наукових досліджень ініціальних ґрунтів, ініціального процесу ґрунтоутворення та виокремлено найбільш дискусійні положення. З метою дослідження ініціальних ґрунтів в межах Верховинського Вододільного хребта закладено ключові ділянки, де проведено вивчення морфологічних особливостей та відбір зразків. На основі профільно-генетичних і лабораторно-аналітичних досліджень, за потужністю органогенного горизонту, можливістю розділення його на генетичні горизонти та ценозоформуючими рослинними угрупованнями виділено еволюційний ряд ініціальних ґрунтів на щільних пісковиках: 1) ембріональні (плівкові) ґрунти; ґрунтоподібні тіла (куруми); первинні ґрунти; примітивні (молоді) ґрунти, що за зміни одного з чинників еволюціонують у зональні. Встановлено фізико-хімічні та хімічні показники характерні для різних стадій ініціальних ґрунтів.*

**Ключові слова:** ініціальні ґрунти, ініціальне ґрунтоутворення, Верховинський Вододільний хребет.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Кожне ґрунтове утворення в своєму розвитку проходить ряд послідовних стадій (первинного ґрунтоутворення, розвитку, клімаксового стану), що зумовлено впливом сукупності чинників ґрунтоутворення в конкретних природних умовах. Стадія первинного (ініціального) ґрунтоутворення є найменш вивченою та дискусійною. Проте, саме ініціальні ґрунти є найбільш поширеними в світі, а їхні ареали приурочені до регіонів із екстремальними природними умовами: гірські системи, пустелі, території Антарктиди і Арктики, де вони формуються як на щільних, так і рихлих, карбонатних чи силікатних породах. Формування та подальша еволюція ініціальних ґрунтів обумовлена відсутністю рихлого літогенного субстрату, екстремальністю теплових ресурсів, недостатнім зволоженням, що, в свою чергу, обумовлює повільний ріст, розклад, гуміфікацію рослинних формацій. В українській ґрунтової класифікації ініціальні (первинні) ґрунти не виділяються, а їхнє дослідження є фрагментарними. Однак, вони мають важливе еколо-

гічне й інформаційне значення, а їхнє дослідження є важливим для розуміння стадійності ґрунтоутворення на пісковиках гірсько-лісового та субальпійського поясу, важливим елементом ґрунтоутворення на пісковиках Українських Карпат.

**Аналіз попередніх досліджень.** Питання ініціального ґрунтоутворення, початкових стадій формування ґрунтів висвітлено у багатьох наукових працях, проте і в сучасних умовах остаточно не вирішено термінологічне, класифікаційне і генетичне питання. Найбільш повно обґрунтував доцільність використання терміну "первинні ґрунти" - як ґрунтові тіла, які формуються на щільних (масивно-кристалічних) породах Полинов Б. Б. (1945) [9]. Вільямсом В. Р. та Захаровим С. А. вважали процес вивітрювання стерильним і протиставляли його ґрунтоутворенню [1,3]. У подальшому Р.В. Вільямс доповнив своє вчення про загальні закономірності ґрунтоутворення і в ґрунтознавстві утвердився термін "первинний ґрунтоутворювальний процес" - етап формування елювію (осадової породи) з щільної гір-

ської породи після поселення на ній живих організмів [1].

Роде А. А. (1975) одним з перших вживає термін “примітивні ґрунти” та утотожнює їх з “слаборозвинутими ґрунтами”, які знаходяться на ранніх стадіях розвитку і не мають чітко (виразно) сформованого профілю [11].

Подальший розвиток ґрунтознавчих досліджень спричинив використання нового терміну “ініціальні ґрунти” (лат. *initialis* – початковий, первинний), який є тотожним терміну первинні ґрунти, та вживається як синонім [7].

Одним з перших дослідження ініціальних ґрунтів в Українських Карпатах провів Зражевський А. І., який назвав їх “підвісними” [4]. Подальші дослідження ініціальних ґрунтів на кам’яних розсипищах Карпатської гірської провінції провів Туренко А. І., який встановив, що безперервна зміна материнського субстрату і рослинності зумовлює формування “підвісних” фрагментарно розвинутих, “підвісних” слаборозвинутих і “типових” підвісних ґрунтів [14]. Комплексні дослідження ініціальних ґрунтів на різних породах започатковані науковцями львівської школи генетичного ґрунтознавства [7,8,12].

Значний внесок в дослідження ініціального ґрунтоутворення та ініціальних ґрунтів відображено в працях: М. А. Глазовської, 1950; Н. Г. Сушкіна, 1973; С. С. Неоструєва; В. А. Ковди; І. П. Герасимова; М. В. Фріланда, 1972; В. О. Таргульяна, 1983, 1986; Є. М. Самойлової, 1986; Л. О. Карпачевського, 1987; І. А. Соколова, 1996, 2004; В. Д. Тонконогова, 1999; Є. В. Абакумова; А. Н. Шелеміної, 2000; Л. Ю. Рейнтама, 2001; Н. П. Чижикова, 2002; Friedmanna, 1982; Gaada, 2007; Brozeka, 2003 та інших.

**Постановка завдання.** Обґрунтувати критерії (морфологічні, фізико-хімічні та хімічні) діагностики ініціальних ґрунтів. Встановити ареали поширення досліджуваних ґрунтів та особливості їхньої генези в межах Верховинського Вододільного хребта Українських Карпат.

**Виклад основного матеріалу.** Верховинський Вододільний хребет розташований у внутрішній смузі Українських Карпат, головню на межі Закарпатської та Львівської областей, простягається від витоків р. Уж до верхів’я р. Ріка, з максимальною висотою 1 405 м (г. Пікуй). Хребет має звивисті лінії гребенів з асиметричною будовою: південні схили круті, урвисті, а північні – пологі. Уздовж вершинної лінії хребта проходить головний Карпатський вододіл, звідки беруть початок ріки Латориця, Стрий, Ріка та ін. Схили хребта до висоти 1

200 – 1 250 м укриті смереково-буковими лісами, під якими сформувалися буроземи гірсько-лісові з різною потужністю ґрунтового профілю. Під субальпійськими луками, переважно біловусниковими з чагарниковими заростями чорниці й брусниці домінують гірсько-лучні буроземні ґрунти [2].

Для дослідження ініціальних ґрунтів в межах Верховинського Вододільного хребта закладено три ключові ділянки в місцях виходу на поверхню щільних пісковиків Кросненської світи під різними біоценозами: Д1 – висота 1380 м, N 48° 83' 29,2" E 22° 99' 58,4" схил північно-західної експозиції гори Пікуй. Поверхня нерівномірно задернована мохом та чорничником, в окремих місцях виходи пісковика; Д2 – висота 823 м, N 49° 09' 09,5" E 23° 02' 00,5" розташована в межах лісового біоценозу; Д3 – висота 1294 м, N 48° 51' 59,1" E 23° 01' 59,1", вершина гори Острий Верх. В межах ключових ділянок проводилося вивчення морфологічних особливостей ініціальних ґрунтів (табл. 1), відбір зразків із слабо зв’язаного пісковика та генетичних горизонтів (Td, T). Також були відібрані зразки основних ценозоформуючих видів: лишайник (*Parmelia saxatilis*); мохи (*Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angsts.) та (*Polytrichum strictum*). У ґрунтових зразках визначали рН, зольність, валовий хімічний склад, вміст органічного вуглецю. Для встановлення змін у хімічному складі пісковика під впливом різних рослинних формацій нами використано результати валового хімічного складу пісковика із глибини 120, 200, 500 см [2].

З метою вивчення ініціальних ґрунтів Верховинського Вододільного хребта були використані морфологічний, порівняльно-географічний, профільно-генетичний методи та проведені лабораторно-аналітичні дослідження (рН – потенціометрично; зольність – сухим спалюванням; валовий хімічний склад – методом Арінускіної; вміст  $C_{org}$  – методом Тюріна в модифікації Нікітіна [5].

В процесі польових профільно-генетичних досліджень встановлено, що ареали ініціальних органогенних ґрунтів на різних етапах еволюції приурочені до виходів на поверхню пісковиків Кросненської світи в межах гірсько-лісового та субореального поясів. Вони займають незначні площі та формують комплекси із зональними слаборозвинутими ґрунтами.

Формування ґрунтів у межах Верховинського Вододільного хребта відбувається на флішових осадових породах, для яких характерне ритмічне чергування пісковиків, аргілітів, алевролітів, конгломератів, утворених у

мілководних морських басейнах річковими наносами [13]. Саме співвідношення в пачках флішу пісковиків та аргілітів, алевролітів визначає процеси рельєфу - та ґрунтоутворення. Ініціальні ґрунти формуються головню на флішових породах з переважанням грубошаруватих пісковиків та флішах з чергуванням пісковиків і глинистих порід у співвідношенні один до одного. Підвищена щільність пісковиків зумовлена наявністю карбонатів кальцію, які цементовують зерна кварцу, польового шпату та ін. (табл. 2). На глибині 500 см вміст  $\text{CaCO}_3$  становить в породі 34,0%, на глибині 120 см — 30,7%, а в ґрунтоутвірній породі вони відсутні.

Ініціальне ґрунтоутворення (лат. *initialis* – початковий, первинний), вживається для позначення початкового етапу формування ґрунту, профіль якого характеризується наявністю лише одного або двох генетичних горизонтів, які залягають безпосередньо на щільній породі, а їхня потужність не перевищує 20 см [6]. Передумовою ініціального (первинного) ґрунтоутворення є процеси фізичного і хімічного вивітрювання, які підготовлюють щільні породи до поселення перших живих організмів і початку біологічного вивітрювання, що одночасно є початком ініціального ґрунтоутворення. Першими на підготовлений субстрат поселяються літофільні організми, що володіють найвищим спектром пристосування до умов

зовнішнього середовища, можуть обходитися мізерними кількостями азоту, органічних речовин, тривалий час витримують нестачу вологи і різкі коливання температур. Для діагностики ініціальної (первинної) стадії ґрунтоутворення під впливом літофільних організмів В. А. Ковда (1973) вперше запропонував термін «ембріональне ґрунтоутворення» [6].

Під терміном “ініціальні” в науковій літературі розглядають широкий спектр ґрунтових утворень без врахування чітких діагностичних ознак. Аналіз літературних відомостей та власні дослідження дозволили виділити в межах “ініціальних” ряд генетично пов’язаних ґрунтів: ембріональні, ґрунтоподібні тіла (куруми), первинні, примітивні (молоді), які діагностуються за потужністю профілю, можливістю поділу його на генетичні горизонти та відділенням їх від щільної породи.

Ініціальне (первинне) ґрунтоутворення починається з моменту поселення на щільних породах літофільних мікроорганізмів, яким для життєдіяльності не потрібна органічна речовина. Власні польові дослідження дозволили встановити, що вихідним центром ініціального ґрунтоутворення на пісковіку є невеликі заглиблення чи тріщини, у яких частково застоюється волога та під дією чинників фізичного, хімічного звітрювання відбувається вилуговування сполук Ca, Mg і змінюється валентність заліза (табл. 2).

Таблиця 1

**Морфометричні показники ініціальних ґрунтів Верховинського Вододільного хребта**

Морфометричні показники	n	$\bar{X}$	$X_{\max}$	$X_{\min}$
Потужність ембріонального ґрунту, см	5	0,6	1,1	0,1
Потужність ґрунтоподібного тіла (гуміфікований прошарок), см	6	2,5	3,0	1,5
Потужність горизонту дернини (Td), см	15	10	21	5
Потужність торфяного горизонту (T), см	15	12	20	5

Ембріональна стадія починається з поселення у вихідних центрах ґрунтоутворення водоростей, бактерій, грибів, актиноміцетів та накипних лишайників, які розвиваються в симбіозі з азотфіксуючими бактеріями, здатними акумулювати атмосферний Нітроген, синтезувати органічні сполуки і формування органо-мінеральної плівки потужністю до 1 см, що щільно прилягає до пісковика та важко відділяється від нього. Для ембріонального ґрунту характерне незначне накопичення  $\text{SiO}_2$  (62,97%) збільшення вмісту сполук Алюмінію та Феруму (6,44-7,54 та 2,69-4,12 відповідно). Одночасно відбувається процес повного вилуговування сполук Ca і Mg, пісковик починає активніше піддаватися процесам вивітрювання, фор-

мується сильно кисла реакція середовища ( $\text{pH}_{\text{вод}} - 3,28$ ,  $\text{pH}_{\text{сол}} - 2,47$ ). Власні польові дослідження дозволили з’ясувати, що в межах ключових ділянок першими на підготовленому субстраті поселяються накипні лишайники лепрарія (*Lepraria incana* (L.) Ach), кладонія жовто-зелена (*Cladonia ochrochlora*), леканора заплутана (*Lecanora intricata* (Ach.) Ach), умбілікрія циліндрична (*Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise), які є основними донорами органічної речовини для ембріонального ґрунту.

Унаслідок життєдіяльності літофільних організмів на щільних породах формується незначна кількість органо-мінерального субстрату з поєднанням органічних азотистих і мінеральних сполук, що створює передумови для

## Валовий хімічний склад ініціальних ґрунтів

Глибина відбору зразків, см	Втрати при прожарю -ванні, %	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub>
<b>Ембріональний ґрунт</b>												
0-1	21,11	62,97	7,54	4,12	0,0	0,31	0,58	0,67	0,05	1,37	1,22	0,0
120*	15,02	61,80	6,44	2,69	2,57	0,32	18,9	3,31	1,24	1,42	1,18	30,74
<b>Ґрунтоподібне тіло</b>												
0-3	2,67	66,07	13,35	6,13	0,0	0,9	4,33	2,78	0,1	4,43	1,91	0,0
120*	15,02	61,80	6,44	2,69	2,57	0,32	18,9	3,31	1,24	1,42	1,18	30,74
<b>Первинний ґрунт</b>												
0-8	1,27	79,62	10,33	3,86	0,0	0,79	1,57	1,54	0,07	1,39	1,26	0,0
120*	15,02	61,80	6,44	2,69	2,57	0,32	18,9	3,31	1,24	1,42	1,18	30,74
<b>Примітивний (молодий) ґрунт</b>												
0-7	3,98	73,77	11,22	5,82	0,0	1,01	3,48	1,47	0,18	2,48	1,41	0,0
7-18	7,94	80,28	8,66	4,52	0,15	0,69	2,70	1,26	0,0	2,10	1,07	0,0
120*	15,02	61,80	6,44	2,69	2,57	0,32	18,9	3,31	1,24	1,42	1,18	30,74

\*відомості з джерела [2].

поселення вимогливіших літофільних організмів – листових лишайників, грибів. Поселення листових лишайників, поєднання процесів педо – і літогенези зумовлює формування ґрунтоподібних тіл (курумів) під покривом листового лишайника (*Parmelia saxatilis*), із потужністю органогенного темно-сірого прошарку до 3 см, без видимих ознак поділу на генетичні горизонти, що залягає безпосередньо на щільній скельній породі та легко відділяється від неї. Визначення валового хімічного складу лишайника (*Parmelia saxatilis*), показало досить високий вміст Кремнезему (74,91%) та сполук Феруму (3,83 %). Поселення листових лишайників інтенсифікує процеси ґрунтоутворення та біологічного звітрювання. Для ґрунтоподібного тіла характерне активне накопичення Кремнезему (66,07 %), Алюмінію та Феруму (13,35 та 6,13 % відповідно). З рослинними рештками в ґрунтоподібне тіло вноситься значна частина Са - і Mg - вмісних сполук, та незважаючи на це реакція ґрунтового середовища стає максимально кислою (рН<sub>вод</sub> - 2,97, рН<sub>сол</sub> - 2,01), оскільки лишайники виділяють значну кількість органічних кислот (лимонну, щавлеву, лишайникову та ін.), що посилює процеси руйнування щільних порід, та залучає до біологічного колообігу близько 300 кг/га нітрогену щорічно. У процесі життєдіяльності та відмирання лишайників нагромаджується 30-40% органічної речовини, а також значна кількість вторинних глинистих мінералів [6,10]. Ґрунтоподібні тіла (куруми) фрагментарно поєднуються із зональними слабозвинутими ґрунтами в межах тріщин і ущелин та ембріональними ґрунтами на щільних породах.

Поселення, за умов значної зволоженості, мохів на підготовлений органо-мінеральний

прошарок зумовлює еволюцію ґрунтоподібних тіл. Під мохами на щільних скельних породах формуються первинні ґрунти з потужністю органогенного горизонту до 10 см, що легко відділяється від породи та має помітні ознаки диференціації на ґрунтові горизонти (Td+T). Видовий склад мохів залежить від кліматичних умов і висотного поясу. У гірсько-лісовій зоні домінує леукобрій сизий (*Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angsts.), а в субальпійській – політріхум стиснутий (*Polytrichum strictum*). Значний приріст біомаси мохів за умови короткого вегетаційного періоду сприяє нагромадженню відмерлих органічних решток, росту первинного ґрунту вверх. Відбувається накопичення Кремнезему (від 61,8% в пісковіку до 79,62 в ґрунті (T)), зменшується вміст сполук Алюмінію і Феруму в порівнянні з ґрунтоподібним тілом, реакція ґрунтового розчину стає менш кислою (рН<sub>вод</sub> - 4,21, рН<sub>сол</sub> - 3,17).

Поселення на мохах лучного різнотрав'я, дернових злаків, чагарників зумовлює збільшення потужності органогенного горизонту до 20 см, що поділяється на генетичні горизонти (Td та T) та формування примітивних (молодих) ґрунтів. Ситниково-чорничникові асоціації, проникають коренями в межі торфового горизонту та посилюють вплив на пісковик. У торфовому горизонті примітивного (молодого) ґрунту вміст Кремнезему збільшується до 80 %, зменшується вміст сполук Алюмінію до 8,66 % та Феруму до 4,52 %, що зумовлює зміни реакції ґрунтового розчину (рН<sub>вод</sub> - 4,95, рН<sub>сол</sub> - 4,01 в горизонті Td та рН<sub>вод</sub> - 4,41, рН<sub>сол</sub> - 3,79 в горизонті T), накопичуються сполуки Кальцію та Магнію (3,48 % та 1,47 % відповідно).

**Реакція ґрунтового розчину ініціальних ґрунтів**

	Глибина відбору зразка, см	pH (водне)	pH (сольове)
Ембріональний ґрунт	0-1	3,38	2,47
Ґрунтоподібне тіло	0-3	2,97	2,01
Первинний ґрунт	0-8	4,21	3,17
Примітивний (молодий) ґрунт			
Td	0-7	4,95	4,01
T	7-18	4,41	3,79

Однією з основних причин формування органогенного горизонту на пісковицях Кросненської світи в межах Верховинського Вододільного хребта є специфіка кліматичних умов: короткотривалий вегетаційний період (90-135 днів), припинення вегетації рослин одночасно зі зниженням температури, що унеможливило їхню мінералізацію та сприяє нагромадженню відмерлих органічних решток за незначної їхньої гуміфікації.

Тривалий вплив фізичного, хімічного, біологічного та ґрунтоутворного процесів зумовлює руйнування пісковиць та утворення елювіальних відкладів, проникнення процесу ґрунтоутворення вглиб, еволюцію ініціальних ґрунтів. Упродовж цієї стадії ініціальні ґрунти еволюціонують до фаціальних буроземів у гірсько-лісовій смузі або до гірсько-лучних буроземних у субальпійській зоні. Ця стадія супроводжується формуванням перехідного кам'янистого горизонту та посиленням процесів мінералізації органіки.

**Висновки.** Ініціальні ґрунти Верховинського Вододільного хребта є інтразональними, оскільки ареали їхнього поширення приурочені до виходу на поверхню щільних пісковиць Кросненської світи, вони не формують суцільного ареалу, а залягають у комплексі із фаціальними видами буроземів у межах гірсько-лісової смуги та гірсько-лучними буроземними в субальпійській смузі. Сформовані ареали ініціальних ґрунтів розташовані або ізольовано на пісковицях, або контактують із гірсько-лучними буроземними слабозвинутими щебенуватими ґрунтами з досить чітко вираженою межею, яка простежується за виходами щільних пісковиць.

Дослідження морфологічних, фізико-хімічних та хімічних особливостей ініціальних ґрунтів Верховинського Вододільного хребта дозволило виділити генетичний ряд ініціальних ґрунтів: ембріональні (плівкові) ґрунти, ґрунтоподібні тіла (куруми), первинні ґрунти, примітивні (молоді) ґрунти. Кожна еволюційна стадія діагностується за особливостями морфологічної будови ґрунтового індивіда (потужністю профілю, можливістю поділу на генетичні горизонти, здатністю відділятися від погоди), сукцесіями рослинних угруповань, фізико-хімічними властивостями.

Ембріональні ґрунти (ґрунти — плівки) — це органо-мінеральні прошарки потужністю до 1 см, темно-бурого, темно-сірого однорідного забарвлення, що щільно прилягають до щільної скельної породи і важко відділяються, не мають ознак поділу на горизонти.

Ґрунтоподібні тіла (куруми) мають потужність органогенного прошарку до 3 см, що залягає безпосередньо на щільній скельній породі, легко відділяється від неї та немає ознак поділу на генетичні горизонти.

Первинні ґрунти формуються під мохово-лишайниковими асоціаціями на щільних скельних породах, з потужністю органогенного горизонту до 10 см та помітними ознаками диференціації на генетичні горизонти.

Примітивні (молоді) ґрунти формуються під асоціаціями лучного різнотрав'я, дернових злаків, чагарників, що зумовлює збільшення потужності органогенного горизонту до 20 см з виділенням генетичних горизонтів, які залягають на щільній скельній породі та легко відділяються від неї.

**Література:**

1. Вильямс В. Р. Почвоведение. — М.: Сельхозгиз, 1947. — 548 с.
2. Геренчук К. І. Природа Українських Карпат. — Львів: видавництво Львів. уні-ту, 1968. — 267 с.
3. Захаров С. А. Курс почвоведения. — М.: Сельхозкооплит, 1931. — 241 с.
4. Зражевский А. І. Естественное возникновение лесной почвы на каменистых россыпях и способы их облесения // Почвоведение. — 1956. — № 10. — С. 51-57.
5. Кирильчук А. А., Бонішко О. С. Хімія ґрунтів. Основи теорії і практикum: навч. Посібник.— Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. — 354.
6. Ковда В. А. Основы учения о почвах. Общая теория почвообразовательного процесса — М.: Наука, 1973. — 468с.
7. Паньків З. П., Яворська А. М. Стадії ґрунтоутворення підвісних ґрунтів Верховинського Вододільного хребта Українських Карпат // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. — 2016. — Вип. 50. — С. 286-295.
8. Позняк С. П., Гарбар В. В. Рензини (Rendzic Leptosols) Подільських товар // Наукові записки Тернопільського

- національного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. геогр. – 2014. – Вип. 37. – С. 22-27.
9. Полюнов В. Б. Первые стадии почвообразования на массивно-кристаллических породах // Почвоведение. – 1945. – №7. – С. 327 — 339.
  10. Роде А. А. Генезис почв и современные процессы почвообразования. – М.: Наука, 1984. – 256 с.
  11. Роде А. А. Система методов исследования в почвоведении. – Новосибирск: Наука, 1971. – 92с.
  12. Семашук Р. Б. Особливості формування морфогенетичних властивостей ініціальних рензинних ґрунтів // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2013. – Вип. 44.
  13. Сливка Р. О. Геоморфологія Вододільно-Верховинських Карпат. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2001. 152 с.
  14. Туренко А. М. Генезис, еволюція та класифікація ґрунтів на кам'янистих розсіпищах Карпатської гірської провінції // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1998. – Ч. 2. – С. 17-19.

## Reference:

1. Vil'jams V. R. Pochvovedenie / – М.: Sel'hozgiz, 1947. – 548 s.
2. Gerenchuk K. I. Pry`roda Ukrayins`ky`x Karpat – L`viv: vy`davny`czstvo L`viv. uni-tu, 1968. – 267 s.
3. Zaharov S. A. Kurs pochvovedenija /– М.: Sel'hozkooplit, 1931. – 241 s.
4. Zrazhevskij A. I. Estestvennoe vzniknovenie lesnoj pochvy na kamenistyh rossypjah i sposoby ih oblesenija // Pochvovedenie. – 1956. – № 10. – S. 51-57.
5. Ky`ry`l`chuk A. A. Ximiya g`runtiv. Osnovy` teorii i prakty`kum: navch. Posibny`k / – L`viv : Vy`davny`chy`j centr LNU imeni Ivana Franka, 2011. – 354.
6. Kovda V. A. Osnovy uchenija o pochvah. Obshhaja teorija pochvoobrazovatel'nogo processa / – М.: Nauka, 1973. – 468s.
6. Pan`kiv Z. P., Yavors`ka A. M. Stadiyi g`runtotvorennja pidvisny`x g`runtiv Verxovy`ns`kogo Vododil`nogo xrebtu Ukrayins`ky`x Karpat // Visny`k L`viv. un-tu. Ser. geogr. – 2016. – Vy`p. 50. – S. 286-295.
7. Poznyak S. P., Garbar V. V. Renzy`ny` (Rendzic Leptosols) Podil`s`ky`x tovar // Naukovi zapy`sky` Ternopil`s`kogo nacional`nogo univerty`tetu imeni Volody`my`ra Gnatyuka. Ser. geogr. – 2014. – Vy`p. 37. – S. 22-27.
8. Polynov V. B. Pervye stadii pochvoobrazovanija na massivno-kristalicheskikh porodah // Pochvovedenie. – 1945. – №7. – S. 327 — 339.
9. Rode A. A. Genezis pochv i sovremennye processy pochvoobrazovanija. – Moskva: Nauka, 1984. – 256 s.
10. Rode A. A. Sistema metodov issledovanija v pochvovedenii. – Novosibirsk : Nauka, 1971. – 92s.
3. Semashhuk R. B. Osobly`vosti formuvannja morfogenety`chny`x vlasty`vostej inicial`ny`x renzy`nny`x g`runtiv // Visny`k L`viv. un-tu. Ser. geogr. – 2013. – Vy`p. 44.
14. Sly`vka R. O. Geomorfologija Vododil`no-Verxovy`ns`ky`x Karpat. – L`viv: Vy`davny`chy`j centr LNU imeni Ivana Franka, 2001. 152 s.
15. Turenko A. M. Genezy`s, evolyuciya ta klasy`fikaciya g`runtiv na kam`yany`sty`x rozsy`py`shhax Karpats`koyi girs`koyi provinciyi // Agroximiya i g`runtoznnavstvo. – 1998. – Ch. 2. – S. 17-19.

## Аннотация:

*Андріанна Яворська.* ИНИЦИАЛЬНЫЕ ПОЧВЫ ВЕРХОВИНСКОГО ВОДОРАЗДЕЛЬНОГО ХРЕБТА УКРАИНСКИХ КАРПАТ

Проанализированы результаты научных исследований инициальных почв, процесса инициального почвообразования и выделены наиболее дискуссионные положения. С целью исследования инициальных почв в пределах Верховинского Водораздельного хребта заложено ключевые участки, где проведено изучение морфологических особенностей и отбор образцов. На основании профилно-генетических и лабораторных-аналитических исследований, по мощности органогенного горизонта, возможности разделения его на генетические горизонты и ценозоформирующими растительными группировками выделено эволюционный ряд инициальных почв на плотных песчаниках: 1) эмбриональные (пленочные) почвы; почвообразные тела (курумы) первичные почвы; примитивные (молодые) почвы, которые при изменении одного из факторов эволюционируют в зональные. Установлено физико-химические и химические показатели свойственные для разных инициальных почв.

**Ключевые слова:** инициальные почвы, инициальное почвообразование, Верховинский Водораздельный хребт.

## Abstract:

*Andriana Yavorska.* INITIAL SOILS OF VERKHOVUNA DIVIDINNING RAGE OF UKRAINIAN MOUNTENCE

On the basis of elaboration and analysis of literary sources, a modern state of scientific research on evolution, genesis, distribution, morphology, classification of initial soils and peculiarities of initial soil formation, in general, has been established. A detailed analysis of available factual materials with authorial modifications allowed to form the following evolutionary series: embryonic (germinal) soils – the soil-like body (kurumy) - primary (incipient) - primitive (young) - weakly developed soils. The placement of the moss layer prepared during the embryonic stage intensifies the processes of accumulation of organic matter and the growth of soils upwards. A detailed analysis of available factual materials with authorial modifications allowed to form the following evolutionary series: embryonic (germinal) soils – the soil-like body (kurumy) - primary (incipient) - primitive (young) - weakly developed soils.

Embryonic soils are organo-mineral layers with a thickness of up to 1 cm, dark brown, dark gray homogeneous color, which are closely adjacent to the dense rock and severely separated, have no signs of division into horizons and are formed under lithophilic groups and lichens. They form separate spots (up to 1 m), confined to small depressions, cracks within the rock.

Further development of the embryonic process due to the settlement of leaf lichens, the combination of the processes of pedogenesis and lithogenesis cause the formation of Kurums with an organogenic layer thickness of up to 3 cm, which lies directly on a dense rocky rock and is easily separated from it. There are no signs of division into genetic horizons. The soil-like bodies (Kurum) are fragmentarily combined with the weakly developed soils zones within cracks and clefts and embryonic soils.

The placement of the moss layer prepared during the embryonic stage intensifies the processes of accumulation of organic matter and the growth of soils upwards. Under the mosses on the dense rocks, the primary (initial) soils are formed. These soils have the power of the organogenic horizon up to 10 cm and marked signs of differentiation on the soil horizons.

Settlements on mosses of meadow grass, turf crops, shrubs cause an increase in the power of the organogenic horizon to 20 cm with the allocation of genetic horizons that lie on a dense rock without signs of the development and formation of eluvial deposits. Such signs are characteristic of primitive (young) soils.

**Key words:** initial soils, initial soils formation, Verchovuna Dividing range.

Надійшла 19.02.2019 р.

УДК: 631.445.3:631.48(477.86)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.19.2.10>

Степан МАЛИК

## МОРФОГЕНЕЗ БУРОЗЕМНО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ ПРИГОРГАНСЬКОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ

*На основі аналізу літературних джерел та власних польових досліджень встановлено морфологічні особливості буроземно-підзолистих ґрунтів. Детально проаналізовано морфологію та хімічні властивості ґрунтових новоутворень (нодулів та кутан). На основі аналізу результатів валового хімічного складу дрібнозему, мулистої фракції та ґрунтових новоутворень встановлено, що буроземно-підзолисті ґрунти формуються за рахунок сукупної дії процесів внутрішньоґрунтового оглинення, опідзолення, лесиважу та глеєлювіального.*

**Ключові слова:** буроземно-підзолисті ґрунти, морфологія, генеза, нодуль, горизонт, оглесня.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Складна генетична природа профільно-диференційованих ґрунтів Передкарпаття, різноманітність трактування морфологічних особливостей генетичних горизонтів, відсутність єдиних діагностичних ознак інтенсивності та спрямованості елементарних ґрунтових процесів спричинили дискусії між дослідниками різних наукових ґрунтознавчих шкіл на таксономічно-класифікаційному та генетичному рівнях. Генетико-класифікаційна приналежність ґрунтів Передкарпаття з елювіально-ілювіальним типом профілю навіть із застосуванням сучасних лабораторних досліджень є найбільш дискусійною. Інколи таксономічна приналежність та номенклатура деяких типів ґрунтів Передкарпаття не співпадає з сучасною класифікацією, з базовою концепцією фундаментального ґрунтознавства про ґрунтові зони і зональні типи ґрунтів як основною формою організації ґрунтового покриву [10]. Морфологічні ознаки ґрунту є його зовнішньою характеристикою, що відображають властивості, особливості генези і розвитку конкретного ґрунту. На основі вивчення морфології ґрунту можна отримати обґрунтовані уявлення про його склад, хімізм, кінетику, спрямованість і послідовність процесів, які протікають у ґрунті та ті режими, під дією яких розвивається процес ґрунтотво-

рення. [14, 18]. Для встановлення генетичної природи буроземно-підзолистих ґрунтів важливим є вивчення його валового хімічного складу мулистої фракції, мінералогічного складу, фракційно-групового складу гумусу. Велике значення у встановленні морфогенезу має дослідження ґрунтових новоутворень (нодулів та глинистих кутан), які доповнюють інформацію про сукупність ґрунтотворних процесів та генезу буроземно-підзолистих ґрунтів Передкарпаття.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основні відомості про морфологічні особливості буроземно-підзолистих ґрунтів та ареали їхнього поширення були отримані в процесі великомасштабних ґрунтових обстежень 1958–1961 рр. та були відображені у ряді публікацій [3, 12, 13]. Подальші профільно-генетичні та лабораторно-аналітичні дослідження дозволили встановити сукупність домінуючих ґрунтотворних процесів та їхню класифікацію [1, 2, 9]. За твердженням Г. О. Андрущенка буроземно-підзолисті ґрунти поширені у передгір'ї на делювіальних та делювіально-алювіальних породах [1]. У «Полевому определителю почв» буроземно-підзолисті ґрунти виділяються як підзолисто-буроземні кислі поверхнево-оглеєні [9]. При характеристиці ґрунтів Української РСР Н. Б. Вернандер та Д. А. Тютюнник також