

УДК 631.4 (477.83)

## СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ ІНІЦІАЛЬНИХ ҐРУНТІВ ТА ІНІЦІАЛЬНОГО ҐРУНТОУТВОРЕННЯ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД)

**Зіновій Паньків, Андріана Яворська**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
вул. П. Дорошенка, 41, 79007, м. Львів, Україна,  
e-mail: zrankiv@gmail.com*

На основі опрацювання та аналізу літературних джерел визначено сучасний стан наукового дослідження еволюції, генези, поширення, морфології, класифікації ініціальних ґрунтів та особливості ініціального ґрунтоутворення загалом. Виокремлено три основні дискусійні напрямки сучасних наукових досліджень: питання термінології (зміна її смислового наповнення з розвитком нових концепцій у ґрунтознавчій науці); морфологічних особливостей та генези ініціальних ґрунтів.

Детальний аналіз наявних фактичних матеріалів з авторським доопрацюванням дав змогу сформулювати такий еволюційний ряд: ембріональні (плівкові, зародкові) ґрунти – ґрунтоподібні тіла (куруми) – первинні (ініціальні) – примітивні (молоді) – слаборозвинуті ґрунти.

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 і формуються під літофілітними угрупованнями та лишайниками. Вони формують окремі плями (до 1 м), що приурочені до невеликих заглиблень, тріщин у межах скельної породи.

Подальший розвиток ембріонального процесу за рахунок поселення листових лишайників, поєднання процесів педо- і літогенези зумовлює формування курумів із потужністю органогенного прошарку до 3 см, що залягає безпосередньо на щільній скельній породі та легко відділяється від неї; ознаки поділу на генетичні горизонти відсутні. Ґрунтоподібні тіла (куруми) фрагментарно поєднуються із зональними слаборозвинутими ґрунтами в межах тріщин і ущелин та ембріональними ґрунтами на щільних породах.

Поселення на підготовлений упродовж ембріональної стадії прошарок мохів інтенсифікує процеси акумуляції органічної речовини та ріст ґрунтів угору. Під мохами на щільних скельних породах формуються первинні (ініціальні) ґрунти з потужністю органогенного горизонту до 10 см та помітними ознаками диференціації на ґрунтові горизонти.

Поселення на мохах лучного різнотрав'я, дернових злаків, чагарників зумовлює збільшення потужності органогенного горизонту до 20 см з виділенням генетичних горизонтів, які залягають на щільній скельній породі, що характерно для примітивних (молодих) ґрунтів.

*Ключові слова:* ініціальні ґрунти, ініціальне ґрунтоутворення, ґрунтоподібні тіла, ембріональні ґрунти.

Питання ініціального ґрунтоутворення, початкових стадій формування ґрунтів висвітлено у багатьох наукових працях (В. Вільямс, 1951; Н. Холодний, 1942; Б. Полинов, 1945; М. Глазовська, 1950; Н. Сушкіна, 1973; А. Роде, 1971; С. Неоструєв; В. Ковда; С. Захаров; І. Герасимов; М. Фріланд, 1972; В. Таргульян, 1983, 1986; Є. Самойлова, 1986; Л. Карпачевський, 1987; І. Соколов, 1996, 2004; В. Тонконогов, 1999; Є. Абакумов, А. Шелеміна, 2000; Л. Рейнтам, 2001; Н. Чижикова, 2002; Friedmann, 1982; Gaad, 2007; Wrozek, 2003 та ін.). Незважаючи на значну кількість наукових праць і дослідників, які займалися вивченням ініціального ґрунтоутворення та ініціальних ґрунтів, сьогодні виникають дискусійні питання, які умовно можна об'єднати у три групи:

- генеза та ґрунтоутвірні процеси;
- морфологія та діагностичні ознаки;
- термінологія.

У процесі ґрунтоутворення кожен ґрунт проходить кілька послідовних стадій (початкового ґрунтоутворення, розвитку, клімаксного стану), спрямованість, тривалість та інтенсивність яких визначається конкретним комплексом чинників ґрунтоутворення. Найбільш дискусійною є стадія початкового (первинного) ґрунтоутворення, що зумовлено складністю діагностики та відсутністю масштабних досліджень, оскільки такі ґрунти не використовують у господарських цілях, хоча вони мають важливе екологічне значення. Стадія початкового ґрунтоутворення (на скельних гірських породах (діагностується вченими як первинне ґрунтоутворення), є доволі тривалою та характеризується незначною потужністю охопленої ґрунтоутворенням товщі, слабовираженою диференціацією на генетичні горизонти [13]. Здебільшого науковці не розділяють за генезою та профілеформуючими процесами початкової стадії залежно від ґрунтоутвірної породи, що й спричинило термінологічну проблематику.

Становлення та еволюція різноманітних форм життя нерозривно пов'язані з еволюцією середовища їхнього проживання. На суші цим середовищем проживання були органо-мінеральні плівки, що утворилися близько 2 млрд років тому під впливом ціанобактеріальних спільнот на вологих поверхнях гірських порід, і функціонально подібні до ініціальних (примітивних) малопотужних ґрунтів [9]. Подальший розвиток і перетворення примітивних ґрунтів у справжні ґрунти здійснювалися в процесі коеволуції ґрунтів, рослин і ґрунтових тварин. Первинний ґрунт – найважливіша стадія саморозвитку ґрунтів в еволюційному процесі [2], хоча деякі первинні ґрунти залишаються на початковій стадії сотні і тисячі років, а інші розвиваються в зрілі, клімаксні, повнопрофільні. Первинні дрібно-кам'яністі ґрунти – лептосолі – є одними з найпоширеніших ґрунтів у світі і займають площу 1 655 млн га [27].

Одними з перших загальний процес ґрунтоутворення досліджували та теоретично обґрунтовували Р. Вільямс і С. Захаров, які дотримувалися думки, що вивітрювання є “стерильним” процесом, і протиставляли його ґрунтоутворенню. Однак запропонована теорія зазнала значної критики та була у подальшому вдосконалена. Зокрема, Б. Полинов найповніше обґрунтував доцільність використання терміна “первинні ґрунти” – ґрунтові тіла, які формуються на щільних (масивно-кристалічних) породах. Вчення Б. Полинова про первинні ґрунти вдосконалила М. Глазовська (1972, 1985),

яка вивчала цей феномен у різноманітних умовах: пустелях, гірських ландшафтах, в оазисах Антарктиди та ін. Вона розглядала первинні ґрунти як особливу форму їхнього існування в екстремальних або ресурсообмежених умовах ґрунтоутворення.

У подальшому Р. Вільямс доповнив своє вчення про загальні закономірності ґрунтоутворення і в ґрунтознавстві утвердився термін “первинний ґрунтоутворювальний процес” – етап формування елювію (осадової породи) зі щільної гірської породи після поселення на ній живих організмів. Процес ґрунтоутворення на щільних породах відбувається в результаті “мегаколообігу” дрібнозему в природі [3].

Термін “примітивні ґрунти” вживає А. Роде (1975). Автор утотожнює його зі “слаборозвинутими ґрунтами”, які знаходяться на ранніх стадіях розвитку і не мають чітко (виразно) сформованого профілю. Таке утотожнення є некоректним, оскільки слаборозвинуті ґрунти мають профіль із набором генетичних горизонтів, а потужність його становить 25–30 см [18; 19].

Подальший розвиток ґрунтознавчих досліджень зумовив введення нового терміна – “ініціальні ґрунти” (*лат.* *initialis* – початковий, первинний), який є тотожним терміну “первинні ґрунти” та вживають як синонім. Відповідно, термін “первинне ґрунтоутворення” в науковій літературі утотожнюють з “ініціальним ґрунтоутворенням”. Ініціальні ґрунти є початковим етапом формування ґрунту, профіль якого характеризується наявністю лише одного або двох генетичних горизонтів, які залягають безпосередньо на щільній породі, а їхня потужність не перевищує 10 см.

У російському ґрунтознавстві ініціальними називають ґрунти, що перебувають у початковій фазі формування профілю до появи перших ознак горизонтів, та виділяють “ініціальну стадію ґрунтоутворення” – від первинного ґрунту до того часу, коли з’явиться помітна диференціація профілю на горизонти, що дає змогу спрогнозувати класифікаційний статус ґрунту. Подальшим етапом еволюції є “молоді ґрунти”, які формуються впродовж стадії “молодого ґрунтоутворення” – від появи перших ознак горизонтів до того часу, коли генетичний (точніше, морфолого-аналітичний) вигляд буде доволі вираженим для діагностики і класифікації з загальних позицій ґрунтознавства [7].

Під час розгляду питання про номенклатуру первинних ґрунтів особливо цікавою є концепція, запропонована Е. Дмитрієвим (1996), який вводить термін “ґрунтоподібні тіла” (вони не належать до ґрунтів, однак володіють деякими їхніми властивостями, виконують їхні функції (функціонально ґрунтоподібні тіла) або займають їхній простір). До цієї категорії автор зачисляє ґрунтоподібні тіла, що формуються під літофільними організмами (прокаріотами, водоростями, грибами і лишайниками за участю найпростіших і багатоклітинних ґрунтових організмів) на поверхні щільних гірських порід в умовах інтенсивного винесення продуктів ґрунтоутворення денудаційними процесами за повної відсутності вищої рослинності; куруми, кам’яні розсипи в горах, де ґрунтоутворення на скелях під впливом літофільних організмів поєднується з фрагментарними ґрунтами у тріщинах та ущелинах між скелями тощо [8].

Свого часу А. Соколов запропонував виділяти самостійний стовбур ґрунтоподібних тіл-педолітів – тіла, що формуються синхронним і синергетичним комплексом процесів педо- і літогенези [22]. Автор виокремив розвинуті і примітивні педоліти. Примітивні педоліти формуються за високої активності сучасних процесів літогенези, а ґрунтові

процеси не встигають істотно переробити пухкі наноси або сформувати ґрунтовий профіль на щільних породах.

Схожу теорію еволюції первинних ґрунтів на щільних породах запропонував А. Карпачевський, досліджуючи територію Сіхоте-Аліня: кам'яні розсипи – куруми – кам'яне море (часткове заповнення заглиблень опадом, дрібноземом і поселення в цих нішах рослин) – літозем. Рослинний покрив збільшує свою повноту, дрібнозем накопичується ще інтенсивніше і з кам'яного моря утвориться ґрунтовий покрив з кам'янистих ґрунтів. Поступово верхній шар перекривається дрібноземом, у якому вже нема каменів. Формуються типові лісові екосистеми на буроземах [12].

На початкових стадіях ґрунтоутворення нерозривно пов'язане з процесами вивітрювання, руйнування скельних порід. Значну роль у цьому процесі відіграють літофільні організми – бактерії, гриби, актиноміцети та ін. Літофільні організми володіють найвищим спектром пристосування до умов зовнішнього середовища, можуть обходитися мізерними кількостями азоту, органічних речовин, тривалий час витримують нестачу вологи і різкі коливання температур. З метою діагностики первинної стадії ґрунтоутворення під впливом літофільних організмів В. Ковда (1973) вперше запропонував термін “ембріональне ґрунтоутворення”.

Ембріональні ґрунти (ґрунти-плівки) – це органо-мінеральні прошарки потужністю до 1 см, темно-бурого, темно-сірого однорідного забарвлення, що міцно прилягають до щільної скельної породи і важко відділяються, не мають ознак поділу на горизонти і формуються під літофільними угрупованнями та лишайниками.

Вивчення первинного ґрунтоутворення під літофільними мікроорганізмами сприяло розвитку напряму геомікології (Gaad, 2007; Власов, 2008) та розвитку вчення про ендолітичні мікроорганізми (Власов, 2007; Friedmann, 1982). Дослідження у цій галузі засвідчили, що життєдіяльність літофільних організмів спричиняє суттєву трансформацію гірських порід і мінералів, що входять до їхнього складу: вимивання  $\text{CaCO}_3$ ; вилуговування лужноземельних металів; змінюється форма та валентність заліза ( $\text{FeO} - \text{Fe}_2\text{O}_3$ ) тощо [24; 25].

У зарубіжних класифікаціях (зокрема, у ФАО та WRB) вирізняють групу ґрунтів Leptosols (від грец. Leptothos – камінь) – слаборозвинені кам'янисті ґрунти з менш ніж 20 % (за об'ємом) дрібнозему, які мають незначну потужність та підстелені щільною породою, або пухким кам'янисто-гравійним матеріалом. Такі ґрунти інтразональні та значною мірою характерні для гірських областей або виходу на поверхню щільних порід. Лептосоли об'єднують рендзини, ранкери та літосоли [27].

У класифікації ґрунтів Польщі виокремлено ряд – ініціальні (первинні) ґрунти з будовою профілю O-R або AC-C, OC-C, A-C, що означає початкову стадію розвитку. Діагностичною ознакою цих ґрунтів є наявність гумусового горизонту незначної потужності (до 10 см), який залягає безпосередньо на щільній суцільній породі. Вирізняють 4 типи цих ґрунтів:

1) літосоли – ініціальні ґрунти на щільних породах, поширені переважно в гірських територіях, мають органічний горизонт кислого типу мормодер, який залягає на слабозвітреній породі;

2) регосолі (від грец. rhexos – покрив) – ініціальні щербенисті ґрунти, утворені на грубоуламковому звітреному матеріалі в результаті скельних обривів, зсувів; складаються з органічних відкладів, перемішаних з дрібними скельними уламками, не мають сформованих діагностичних горизонтів;

3) еродовані ініціальні ґрунти – зі змитими горизонтами;

4) акумулятивні ініціальні ґрунти – утворюються, зазвичай, унаслідок сучасних флювіальних процесів, поблизу русла ріки [26].

Первинні ґрунти гірських територій часто сприймають як примітивні, що не відповідає дійсності, оскільки вони регулярно втрачають утворений у них і ними матеріал і “постачають” його (ґрунтоутворний матеріал) у ґрунти нижчих позицій. У зв’язку з цим Б. Розанов (1977) виокремив гірські літосолі, що формуються в скелястих горах. На специфічності балансу речовин при гірському ґрунтоутворенні наголошує А. Владиченський і зазначає, що мала потужність профілів багатьох гірських ґрунтів є наслідком цієї специфічності.

Під час дослідження первинних ґрунтів на кам’яних розсипах Горган А. Зражевський зазначав, що вони мають укорочений профіль, представлений тільки одним гумусовим горизонтом від 8–10 до 25–35 см та запропонував назвати їх “підвісними” [11]. Дослідження “підвісних” ґрунтів та стадійності ґрунтоутворення на кам’яних розсипищах, виконані А. Туренком, дали змогу з’ясувати, що безперервна зміна материнського субстрату і рослинності зумовлює формування “підвісних” фрагментарно розвинутих, “підвісних” слаборозвинутих і “типових” підвісних ґрунтів [23].

Дослідження ініціальних ґрунтів на щільних карбонатних породах започатковано науковцями львівської школи ґрунтознавців. У процесі дослідження ґрунтового покриву Подільських Товтр визначено, що на вершинах та на привершинних ділянках Товтр, які представлені літотамнієвими, серпуло-мікробіалітовими, моховатковими вапняками формуються рендзинні ініціальні (неповно розвинуті) ґрунти [16]. У межах Західного Поділля на виходах крейдяних мергелів діагностовано розвиток ініціального ґрунтоутворення (накопичення гумусу та біофільних елементів), що зумовлює утворення ініціальних (короткопрофільних, слаборозвинутих) рендзин [21].

Як зазначає Л. Мискіна, практично на всіх висотних рівнях в Українських Карпатах трапляються ініціальні ґрунти на відслоненнях корінних гірських порід, які зачислено до лептосолів. Останні найхарактерніші для району Горган у привершинних частинах хребтів, на поверхні кам’янистих розсипів і мають лише один гумусово-акумулятивний горизонт потужністю 10–20 см. Дрібнозем рясно пронизаний тонким корінням рослин, увесь горизонт легко і без залишку відділяється від каменів. Зазначено, що вміст органічної речовини в лептосолях перебуває у зворотній залежності від ступеня розвитку. Ємність поглинання лептосолей доволі велика (за порівняно великої гідролітичної кислотності – 15–20 мг-екв / 100 г ґрунту, сума ввібраних основ у них сягає 35 мг-екв / 100 г ґрунту), реакція ґрунтового розчину сильнокисла (рН сольове < 4) [14].

На основі дослідження первинного ґрунтоутворення в межах Верховинського Вододільного хребта визначено, що основні стадії ґрунтоутворення діагностують за сукцесіями рослинних угруповань та морфологічними особливостями профілю.

Ініціальна стадія починається з поселення у вихідних центрах ґрунтоутворення водоростей, бактерій, грибів, актиноміцетів лишайників (накипних і листових) та формування гуміфікованого прошарку темно-сірого забарвлення потужністю до 2 см. Поселення на підготовлений орґано-мінеральний прошарок мохів і формування орґаногенного (торфового) горизонту означає початок стадії розвитку. Досліджувані ґрунти зі сформованим орґаногенним горизонтом потужністю до 10 см треба діагностувати як ініціальні підвісні. Стадія розвитку супроводжується акумуляцією відмерлих орґанічних решток (оторфуванням) і збільшенням потужності орґаногенного горизонту (Td+T). Сформовані ґрунти на слабозвітрених пісковицях кросненської світи, що мають потужність орґаногенного горизонту понад 10 см, перебувають на стадії рівноважного функціонування. Такі ґрунти доцільно діагностувати як торф'янисто-підвісні. Поселення на орґаногенних горизонтах ситниково-чорничникових угруповань зумовлює проникнення процесу ґрунтоутворення вглиб, формування перехідного кам'янистого горизонту, прискорення мінералізації орґаніки і, відповідно, початок еволюції торф'янисто-підвісного ґрунту до фаціальних видів буроземів у гірсько-лісовому поясі або до гірсько-лучних буроземних – у субальпійському [15].

Первинні ґрунти можуть бути різними за походженням, але завжди єдиними за сутністю профілеформуючого процесу, обмеженого будь-яким або декількома ресурсами чинників ґрунтоутворення [1]. Залежно від обмежувального чинника первинні ґрунти поділяють на:

- первинні літогенні – ґрунти, обмежені в пухкому літогенному субстраті;
- первинні орогенні – ґрунти з постійним знесенням утвореного дрібнозему;
- первинні біогенні – ґрунти з повільним розвитком угруповань нижчих і вищих рослин;
- первинні кліматогенні – ґрунти з обмеженням теплових ресурсів клімату і опадів.

Окремим блоком первинних ґрунтів слід вважати первинні малопотужні ґрунти, обмежені часом розвитку: вони є первинними, оскільки представляють початкову стадію онтогенезу.

Основними ґрунтоутворювальними процесами в первинних ґрунтах, незалежно від причин їхнього формування, є акумуляція та трансформація орґанічної речовини, що зумовлює схожість профілів. У процесі первинного ґрунтоутворення формуються гумусові кислоти зі специфічною будовою молекул (низький вміст ароматичних фрагментів і відносно високий вміст периферійних компонентів) та іншими характерними параметрами (елементний склад, парамагнітна активність, електрофоретичні властивості). Первинні ґрунти можна розглядати у двох онтологічних варіантах: “істинні” первинні ґрунти (завжди залишаються на початковій стадії розвитку і не розвиваються) та “удавані” первинні ґрунти, що формуються в ході екогенетичних сукцесій і надалі розвиваються в зональні типи ґрунтів [1].

Свого часу Е. Гагаріна (1995, 2004) вивчала ділянки педосфери з домінуванням так званих літогенних (з грец. *lito* – порода) ґрунтів, тобто ґрунтів, профільна організація яких детермінується літогенними умовами більшою мірою, ніж проявами інших чинників ґрунтоутворення. Власне значне поширення літогенних первинних ґрунтів спричинило виділення окремого стовбура ґрунтоутворення [5].

Аналіз та узагальнення наукових досліджень, присвячених початковому етапу формування ґрунтів на щільних породах, дає змогу сформувати такий еволюційний ряд: ембріональні (плівкові, зародкові) ґрунти – ґрунтоподібні тіла (куруми) – первинні (ініціальні) – примітивні (молоді) – слаборозвинуті ґрунти. В основі прогресуючої еволюції ґрунтів на однорідних щільних породах є sukcesії біоценозів від літофільних угруповань до зональних рослинних формацій, що на перших етапах зумовлює ріст ґрунту вгору і формування органогенного (гумусового) шару, а в подальшому – проникнення ґрунтоутворювального процесу вглиб і розділення ґрунтового профілю на генетичні горизонти. Основою діагностики ґрунтів запропонованого еволюційного ряду є рослинні формації, під якими формуються ґрунти, потужність органогенного (гумусового) шару, можливість розділення профілю на генетичні горизонти. Значний вплив на інтенсивність формування ґрунтів на щільних породах має геометрія поверхні. На горизонтальних або слабонахилених поверхнях процеси вивітрювання і ґрунтоутворення відбуваються порівняно швидко, переходячи зі стадії в стадію, завершуючись поселенням зональної рослинності і формуванням зональних ґрунтів. На сильнонахилених поверхнях за рахунок постійного знесення продуктів вивітрювання і ґрунтоутворення ґрунти фіксуються на ембріональному етапі під покривом водоростей, грибів, лишайників і мохів.

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 і формуються під літофільними угрупованнями та лишайниками; вони формують окремі плями (до 1 м), що приурочені до невеликих заглиблень, тріщин у межах скельної породи.

Розвиток ембріонального процесу за рахунок поселення листових лишайників, поєднання процесів педо- і літогенези зумовлює формування курумів із потужністю органогенного прошарку до 3 см, що залягає безпосередньо на щільній скельній породи та легко відділяється від неї; ознаки поділу на генетичні горизонти відсутні. Ґрунтоподібні тіла (куруми) фрагментарно поєднуються із зональними слаборозвинутими ґрунтами у межах тріщин і ущелин та ембріональними ґрунтами.

Поселення на підготовлений упродовж ембріональної стадії прошарок мохів інтенсифікує процеси акумуляції органічної речовини та ріст ґрунтів угору. Під мохами на щільних скельних породах формуються первинні (ініціальні) ґрунти з потужністю органогенного горизонту до 10 см та помітними ознаками диференціації на ґрунтові горизонти.

Поселення на мохах лучного різнотрав'я, дернових злаків, чагарників зумовлює збільшення потужності органогенного горизонту до 20 см з виділенням генетичних горизонтів, які залягають на щільній скельній породи без ознак розроблення та формування елювіальних відкладів. Такі ознаки характерні для примітивних (молодих) ґрунтів.

Проникнення процесу ґрунтоутворення вглиб щільної породи, формування кам'янистого перехідного горизонту, прискорення мінералізації органогенного горизонту зумовлює еволюцію примітивних ґрунтів у слаборозвинуті зональні ґрунти із потужністю профілю 25–30 см.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Абакумов Е. В.* Первичные почвы в природных и антропогенных экосистемах : автореф. дисс. д-ра биол. наук: 03.02.13. Тольятти, 2012. 40 с.
2. *Арманд А. Д., Люри Д. И., Жерихин В. В.* Критические моменты в развитии почв. Анатомия кризисов. Москва : Наука, 1999. 238 с.
3. *Вильямс В. Р.* Почвоведение. Москва : Сельхозгиз, 1947. 548 с.
4. *Владиченский А. С.* Классификация почв горных систем: история развития и современные проблемы // Современные почвенные классификации и проблемы их региональной адаптации: материалы Всероссийской конференции. Владивосток, 2010. С. 7–10.
5. *Гагарина Э. И.* Литологический фактор почвообразования (на примере Северо-Запада Русской равнины). Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. 260 с.
6. *Глазовка М. А.* Почвы Мира Москва : МГУ, 1972. 231 с.
7. ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения.
8. *Дмитриев Е. А.* Почва и почвоподобные тела // Почвоведение. 1996. № 3. С. 310–319.
9. *Добровольский В. В.* География почв с основами почвоведения. Москва : Просвещение, 1976. 288 с.
10. *Захаров С. А.* Курс почвоведения. Москва : Сельхозкооплит, 1931. 241 с.
11. *Зражевский А. И.* Естественное возникновение лесной почвы на каменистых россыпях и способы их облесения // Почвоведение. 1956. № 10. С. 51–57.
12. *Карпачевский Л. О.* Экологическое почвоведение. Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1993. 184 с.
13. *Ковда В. А.* Основы учения о почвах: общая теория почвообразовательного процесса. Москва : Наука, 1973. 468 с.
14. *Мискина Л. И.* Почвы горных стран. Москва : Наука, 2003. 143 с.
15. *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.
16. *Позняк С. П., Гарбар В. В.* Рендзини (Rendzic Leptosols) Подільських Товтр // Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. геогр. 2014. Вип. 37. С. 22–27.
17. *Полынов Б. Б.* Первые стадии почвообразования на массивно-кристаллических породах // Почвоведение. 1945. № 7. С. 327–339.
18. *Полупан Н. И.* Полевой определитель почв. Киев : Урожай, 1981. 322 с.
19. *Роде А. А.* Генезис почв и современные процессы почвообразования. Москва : Наука, 1984. 256 с.
20. *Розанов Б. Г.* Почвенный покров Земного шара. Москва : Наука, 1977. 248 с.
21. *Семащук Р. Б.* Особливості формування морфогенетичних властивостей ініціальних рендзинних ґрунтів // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2013. Вип. 44. С. 324–332.
22. *Соколов И. А.* Теоретические проблемы генетического почвоведения. Новосибирск : Наука, 1993. 232 с.
23. *Туренко А. М.* Генезис, еволюція та класифікація ґрунтів на кам'янистих розсипищах Карпатської гірської провінції // Агрохімія і ґрунтознавство. 1998. Ч. 2. С. 17–19.
24. *Friedmann E. I.* Endolithic microorganisms in the Antarctic Cold desert // Science. 1982. Vol. 215. P. 1045–1053.



25. Gaad G. M. Geomycology: biogeochemical transformations of rocks, minerals, metals and radionuclides by fungi, bioweathering and bioremediation // Mycological research. 2007. № 111. P. 3–49.
26. Systematyka gleb Polski 2011 [Electronic resource]. – Access mode : [http://karnet.up.wroc.pl/~kabalab/SGP5\\_Soils.html](http://karnet.up.wroc.pl/~kabalab/SGP5_Soils.html).
27. The World Reference Base [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-classification/world-reference-base>.

#### REFERENCES

1. Abakumov, E. V. (2012). *Pervichnye pochvy v prirodnyh i antropogennyh jekosistemah*: avtoref. dis. d-ra biol. nauk: 03.02.13. Toljatti, 40 pp. (in Russian).
2. Armand, A. D., Ljuri, D. I., & Zherihin, V. V. (1999) *Kriticheskie momenty v razvitii pochv. Anatomija krizisov*. Moscow: Nauka, 238 pp. (in Russian).
3. Viljams, V. R. (1947). *Pochvovedenie*. Moscow: Selhozgiz, 548 pp. (in Russian).
4. Vladichenskij, A. S. (2010). Klassifikacija pochv gornyh sistem: istorija razvitija i sovremennye problemy. Materialy vsrossijskoj konferencii “Sovremennye pochvennyje klassifikacii i problemy ih regional’noj adaptacii”. Vladivostok, 7–10 (in Russian).
5. Gagarina, Je. I. (2004). *Litologicheskij faktor pochvoobrazovanija (na primere Severo-Zapada Russkoj ravniny)*. Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 260 pp. (in Russian).
6. Glazovska, M. A. (1972). *Pochvy Mira*. Moscow: MGU, 231 pp. (in Russian).
7. GOST 27593 – 88. *Pochvy. Terminy i opredelenija*.
8. Dmitriev, E. A. (1996). Pochva i pochvopodobnye tela. *Pochvovedenie*, 3, 310–319 (in Russian).
9. Dobrovolskij, V. V. (1976). *Geografi ja pochv s osnovami pochvovedenija*. Moscow: Prosveshhenie, 288 pp. (in Russian).
10. Zaharov, S. A. (1931). *Kurs pochvovedenija*. Moscow: Selhozkooplit, 241 pp. (in Russian).
11. Zrazhevskij, A. I. (1956). Estestvennoe voznyknovenie lesnoj pochvy na kamenistyh rossypjah i sposoby ih oblesenija. *Pochvovedenye*, 10. 51–57 (in Russian).
12. Karpachevskij, L. O. (1993). *Jekologicheskoe pochvovedenie*. Moscow: Izd-vo Mosk. Unta, 184 pp. (in Russian).
13. Kovda, V. A. (1973). *Osnovy uchenija o pochvah: obshhaja teorija pochvoobrazovatel’nogo processa*. Moscow: Nauka, 468 pp. (in Russian).
14. Miskina, L. I. (2003). *Pochvy gornih stran*. Moscow: Nauka, 143 pp. (in Russian).
15. Pankiv, Z. P., & Javorska, A. M. (2016). Stadii gruntotvorenja pidvisnyh gruntiv Verhovynskogo Vododilnogo hrebta Ukrainських Karpat. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 50. 286–295 (in Ukrainian).
16. Poznjak, S. P., & Garbar, V. V. (2014). Renzyny (Rendzic Leptosols) Podilських Товтр. *Naukovi zapysky Ternopil’skogo nacional’nogo universytetu imeni Volodymyra Gnatjuka. Ser. Geogr.* 37. 22–27 (in Ukrainian).
17. Polynov, B. B. (1945). Pervye stadii pochvoobrazovanija na masivno-kristalicheskikh porodah. *Pochvovedenie*, 7. 327–339 (in Russian).
18. Polupan, N. I. (1981). *Polevoj opredelitel’ pochv*. Kiev: Urozhaj, 322 pp. (in Russian).
19. Rode, A. A. (1984). *Genezis pochv i sovremennye processy pochvoobrazovanija*. Moscow: Nauka, 256 pp. (in Russian).
20. Rozanov, B. G. (1977). *Pochvennyj pokrov Zemnogo shara*. Moscow: Nauka, 248 pp. (in Russian).

21. Semashhuk, R. B. (2013). Osoblyvosti formuvannja morfogenetychnyh vlastyvostrych inicialnyh reznynnyh gruntiv. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 44. 324–332 (in Ukrainian).
22. Sokolov, I. A. (1993). *Teoreticheskie problemy geneticheskogo pochvovedenija*. Novosibirsk: Nauka, 232 pp. (in Russian).
23. Turenko, A. M. (1998). Genezys, evoljucija ta klasyfikacija gruntiv na kamjanystyh rozsyphyshhah Karpatskoi girs'koi provincii. *Agrohimiya i gruntoznavstvo*, 2. 17–19. (in Ukrainian).
24. Friedmann, E. I. (1982). Endolithic microorganisms in the Antarctic Cold desert. *Science*, 215. 1045–1053.
25. Gaad, G. M. (2007). *Geomycology: biogeochemical transformations of rocks, minerals, metals and radionuclides by fungi, bioweathering and bioremediation*. *Mycological research*, 111. 3–49.
26. *Systematyka gleb Polski 2011*. URL: [http://karnet.up.wroc.pl/-kabala/SGP5\\_Soils.html](http://karnet.up.wroc.pl/-kabala/SGP5_Soils.html). (in Polish).
27. *The World Reference Base*. URL: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-classification/world-reference-base>.

Стаття: надійшла до редакції 03.10. 2017  
доопрацьована 01.11. 2017  
прийнята до друку 12.12. 2017

## MODERN STATE OF STUDY OF INITIAL SOILS AND INITIAL GROUNDING (ANALYTICAL REVIEW)

**Zinoviy Pankiv, Andriana Yavorska**

*Ivan Franko National University of Lviv,  
P. Doroshenko St., 41, UA – 79007 Lviv, Ukraine,  
e-mail: zpankiv@gmail.com*

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.

There are three main discussion directions in modern scientific researches, in particular, the issues of terminology (change of its semantic content with the development of new concepts in soil science), morphological features and genesis of initial soils.

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, the soil-like body, embryonic soils.