

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 ridge.

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

називають буроземно-підзолисті ґрунти підзолисто-буроземні кислі поверхнево-оглеєні і виділяють у межах профілю три генетичні горизонти (He+HEgl+IGl) [2].

У сучасних дослідженнях [8, 15, 17] також не має єдиної думки щодо класифікаційної назви, генетичних ознак елементарних ґрунотворних процесів, які зумовлюють морфологічні особливості та фізико-хімічні властивості буроземно-підзолистих ґрунтів. Більшість морфологічних досліджень проводились вкрай поверхнево, без детального аналізу новоутворень та їхнього взаємозв'язку з ґрунотворними процесами. Відкритим залишається також питання щодо основних профілеутворюючих елементарних ґрунотворних процесів, які домінують у буроземно-підзолистих ґрунтах, оскільки ряд дослідників [16]. вважають, що головними ЕГП є опідзолення, лесиваж та глес-елювіювання, а інші [6, 9]. глес-елювіювання, лесиваж. Тому вкрай актуально є розширення спектру діагностичних ознак для діагностики генетичних процесів досліджуваних ґрунтів.

**Виклад основного матеріалу.** З метою дослідження буроземно-підзолистих ґрунтів Пригорганського Передкарпаття нами було закладено чотири ключові ділянки під природними біоценозами (ліс) і сільськогосподарськими угіддями (переліг-пасовище) в межах шостої та сьомої надзаплавних терасах Дністра (рівні Лосевої та Красної) на Прилуквинській та Міжбистрицькій височинах, в межах яких закладено вісім ґрунтових розрізів та проведено морфологічні дослідження генетичних горизонтів. Особлива увага приділялася вивченню морфологічних особливостей ґрунтових новоутворень (нодулів та глинистих кутан).

На основі проведених профільно-генетичних досліджень виділено основні генетичні горизонти: гумусово-елювіальний оглеєний (HEgl), елювіальний слабогумусований оглеєний (Ehgl), перехідний елювіально-ілювіальний оглеєний (EIGl), ілювіальний слабоелювіюваний метаморфічний оглеєний (I (e) mgl) горизонти, порода слабоілювіювана оглеєна (Pigl) та порода оглеєна (Pgl). Досліджувані ґрунти в межах Пригорганського Передкарпаття формуються на давньоалювіальних відкладах та елювіально-делювіальних суглинках. Впливу ґрунотворних порід на морфологію буроземно-підзолистих ґрунтів не виявлено. Характерні ознаки оглеєння (проявляються у вигляді сизих, голубих та інших холодних кольорів у середній та нижній частинах ґрунтового профілю, охристих, іржавих, рижих плям та розводів, а також у наявності значної кількості пунктацій та нодулів) зумовлене надмір-

ним зволоженням, важким гранулометричним складом та наявністю оглиненого ілювіального горизонту.

На підставі вивчення будови ґрунтових профілів буроземно-підзолистих ґрунтів Пригорганського Передкарпаття нами виділені морфологічні ознаки:

- потужність гумусово-елювіального горизонту, як під лісом так і під сільськогосподарським угіддям, становить 14–20 см, характеризується сірим забарвленням з помітним бурим відтінком та незначною кількістю білуватих скелетан (присипки SiO<sub>2</sub>);
- елювіально-гумусований горизонт має потужність 13–23 см з характерним брудно-білуватим забарвленням, спричиненим вимиванням півтораоксидів, що є ознакою лесиважу, опідзолення та глес-елювіального ґрунотворних процесів. По всьому профілю рівномірно розподілені дрібні пунктації чорного забарвлення;
- ілювіальний метаморфічний горизонт щільний, призматично-брилуватої структури, що пов'язано із більшим вмістом мулистої фракції порівняно із іншими горизонтами, що свідчить про процеси внутрішньогрунтового оглинення та лесиважу;
- у межах усього генетичного профілю розміщуються пунктації та нодулі, з максимальним накопиченням у середній частині профілю (E1, I (e) m) та поступовим зменшенням як у верхніх (Eh, HE) так і у нижніх (Pi, P) горизонтах, а також охристі і сизі плями у нижній частині профілю, що свідчить про процеси періодичного оглеєння;
- у ґрунтах, які сформувалися на давньоалювіальних породах, в нижній частині ілювіального горизонту на включеннях гальки та валунах, діагностовано глинисті кутани (аргілани) потужністю 0,2–0,5 см, білуватого, брудно-білуватого забарвлення, що є свідченням процесів лесиважу та внутрішньогрунтового оглинення;
- перехід між гумусо-елювіальним (HE) і елювіальним (E) горизонтами ясний, виразно помітний за забарвленням і має слабохвилясту форму, що спричинено більшим вмістом гумусу в HE горизонті і різким його зменшенням у E горизонті;
- між елювіальним (E) та ілювіальним (I) горизонтами характер переходу досить поступовий, що зумовлює виділення перехідного елювіально-ілювіального (EI) горизонту потужністю 15–30 см з характерним строкатим забарвленням (на сірому фоні розкидані палево-бурі та бурі плями);
- перехід від ілювіального (I) горизонту до по-

роди (P) поступовий, що зумовлює виділення потужного 25–35, щільного горизонту ілювіюваної оглеєної породи (Pi).

На основі морфологічної діагностики встановлено, що буроземно-підзолисті оглеєні ґрунти мають елювіально-ілювіальний тип профілю з характерними ознаками оглеєння, зумовленого надмірною кількістю опадів, важким гранулометричним складом, а формування сукупності генетичних горизонтів відбувається під дією ґрунтоутворних процесів (опідзолення, лесиважем, внутрішньогрунтовим оглеєнням, глее-елювіювальним). Для діагностики педогенези ґрунтів Передкарпаття з елювіально-ілювіальним типом профілю найбільш інформативними є елювіальний, елювіально-ілювіальний та ілювіальний генетичні горизонти. Формування елювіально-ілювіального типу профілю із збідненою на мул, півтораоксиди та, відносно, збагаченою на кремнезем верхньою елювіюваною частиною та збагаченою на мул, оксиди Fe, Al, Mn, важчою за гранулометричним складом із призматичною структурою ілювіюваною частиною відбувається за рахунок процесів опідзолення, лесиважу, глее-елювіювання, які морфологічно важко розділити. Для виявлення та діагностики окремих ґрунтоутворних процесів, які формують подібні макроморфологічні особливості, в більшості наукових публікацій використовують результати валового хімічного складу ґрунту та його мулистої фракції, розраховані на їхній основі діагностичні критерії (молярні відношення, фактори вилуговування, EA коефіцієнти, коефіцієнти зміни силікатної частини, балансу півтораоксидів та ін.), що є досить інформативними та достовірними. Для діагностики цих процесів дослідники використовують різні показники. Процес опідзолення характеризують такі показники як накопичення  $\text{SiO}_2$  в мулистій фракції в E горизонтах (Ф. Дюшофур), розширення співвідношення  $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$  та  $\text{SiO}_2 : \text{Fe}_2\text{O}_3$  (С. В. Зонн), розширення співвідношення  $\text{SiO}_2 : \text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$  (І. С. Смага). Внутрішньогрунтове оглеєння діагностується за накопиченням валового  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (С. В. Зонн, Ф.Р. Зайдельман), звуженим відношенням  $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ , у мулі до 1,8–2,2 (В. І. Канівець). Процес глее-елювіювання діагностується за інтенсивнішими втратами у профілі сполук Феруму у порівнянні з Алюмінієм, тобто широкою амплітудою коливань відношення  $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ ; розширеним співвідношенням  $\text{SiO}_2 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ ; розширеним відношенням  $\text{SiO}_2 : \text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$  (І. С. Смага) [11]. Для діагностики процесу опідзолення використовувалися молярні відношення  $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ , кое-

фіцієнти вилуговування лужних і лужноземельних елементів у відношення до  $\text{SiO}_2$ , EA коефіцієнти оксидів, EA, EAm, коефіцієнт зміни силікатної частини; для процесу внутрішньогрунтового оглеєння: коефіцієнти вилуговування лужних та лужноземельних елементів у відношенні до  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , результати балансу валових запасів оксидів, коефіцієнт зміни силікатної частини ґрунту; для глее-елювіювання: молярні відношення  $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ , порівняння втрат  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  та  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , відношення  $\text{SiO}_2 : \text{Fe}_2\text{O}_3$  і  $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$  у мулистій фракції. З метою встановлення генези буроземно-підзолистих ґрунтів ми використовували також результати валового хімічного складу мулистої фракції, нодулів та глинистих кутан.

Основною причиною появи характерного забарвлення холодних тонів оглеєних горизонтів слід визнати відновлення окисного заліза кутан, які покривають окремі мінеральні зерна, їх розчинення і винос. Тому саме звільнення мінеральних зерен від оксидних залізистих кутан є основною причиною виникнення колірної гама (білястої, сизувато-сірої, блакитної тощо) [5]. Також характерною ознакою оглеєння буроземно-підзолистих ґрунтів є наявність новоутворень пунктацій та нодулів, які є присутні у всіх генетичних горизонтах. Нодулі – конкреційні новоутворення з відносно рівномірним насиченням оксидами у межах усього перерізу. Вони мають дифузні контури з нерегулярною формою, а їхній хімічний склад майже споріднений з оточуючим матеріалом генетичного горизонту, що свідчить про їхню інситу генезу. Чорне, темно-сіре забарвлення нодулів зумовлено переважанням у його складі сполук Мангану. Парманентна (спорадична) зміна окисно-відновних умов, спричинена частими змінами рівня залягання ґрунтових вод у профілі ґрунтів, зумовлює формування новоутворень з овальними, округлими формами та чіткими зовнішніми контурами. Натомість у горизонтах з тривалим періодом насичення водою формуються нодулі з нерегулярною формою та дифузними контурами [14]. Розподіляються нодулі у межах профілю нерівномірно, оскільки найбільша їхня кількість спостерігається на глибині від 25 до 60 см, та охоплює елювіальний, елювіально-ілювіальний та верхню межу ілювіального горизонтів. Вони мають чорне забарвлення у вологому стані та темно-сіре, близьке до чорного (10YR4/2 за шкалою Мансела) у повітряно сухому стані. Розміри нодулів коливаються від 0,5 до 3–3,5 см. Наявність у межах ілювіального горизонту буроземно-підзолистих ґрунтів нодулів із дифузними контурами і нечіткою формою, чорного

забарвлення, рівномірним насиченням оксидами Fe і Mn у всьому перерізі свідчить про їхню інситу генезу та домінування в ілювіальному горизонті процесів внутрішньогрунтового оглинення.

Досить інформаційним для вивчення генези ґрунтів є новоутворення глинистих кутан. Кутани (cutans) – це зміни текстури або зложення на природних поверхнях у ґрунтового матеріалі внаслідок концентрації яких-небудь компонентів ґрунту або модифікації плазми *in situ*. За будовою та складом вони поділяються на аргілани, аргілани-стріани, аргіло-гумани, гумани, мангани, сесквани, сескво-гумани, сілани, скелетани, солюани, а за положенням – кутани агрегатів, зерен, каналів, плоских поверхонь, пор [14].

Морфологія кутан залежить від трьох факторів: приуроченістю кутан до ґрунотворних порід певного генезису та складу, інтенсивності їхнього оглеєння і характером водного режиму, генетичними особливостями профілю. Найчіткіше кутани проявляються у ґрунтах з елювіально-ілювіальним типом профілю на кислих породах з вираженим оглеєнням [4]. При вивченні буроземно-підзолистих ґрунтів, нами діагностовані кутани-аргілани (argillans) – глинисті кутани на включеннях валунів та гальки в ілювіальних горизонтах сизувато-сірого забарвлення потужністю 0,1–0,5 см. Формування кутан в ілювіальних горизонтах свідчить про інтенсивне внутрішньогрунтове оглинення та лесиваж в середній частині профілю буроземно-підзолистих ґрунтів.

Процес опідзолення, який морфологічно проявляється у ясно-сірому, світлому забарв-

ленні елювіального горизонту, підтверджується профільним розподілом ЕА коефіцієнтів, оскільки втрати півтораоксидів у верхньому 0–40 см шарі складають -27,29 – -41,50, а в нижній частині профілю відбувається їхнє мінімальне накопичення (+1,08 – +11,53). Також процес опідзолення характеризують молярні відношення SiO<sub>2</sub> : Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (табл. 1), які свідчать про втрату Феруму із верхніх елювіальних горизонтів (47,55–76,46). Проте у порівнянні з фоновими дерново-підзолистими поверхнево-оглеєними ґрунтами Передкарпаття відносні втрати півтораоксидів (ЕА коефіцієнти) та Феруму (молярні відношення) є меншими, що свідчить про меншу інтенсивність процесу опідзолення у досліджуваних ґрунтах [7].

Процес внутрішньогрунтового оглинення діагностується за додатнім балансом валових запасів оксидів, який у ілювіальної частини профілю становить +2,0 кг/м<sup>2</sup>, а також у важчому гранулометричному складі ілювіального метаморфічного горизонту (грубопилювато-легкоглинистий).

Для діагностики інтенсивності та прояву глеє-елювіального процесу використовують особливості профільного розподілу молярних співвідношень у мулистій фракції Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (табл. 2). Отримані розрахунки свідчать про мінімальну інтенсивність цього процесу, оскільки у межах профілю їхні значення є практично рівномірними: 3,50–3,77 (крім HE горизонту) для ґрунтів, сформованих на давньоалювіальних відкладах та 3,60–3,92 (крім HE горизонту) для ґрунтів, сформованих на делювіальних суглинках.

Таблиця 1

**Показники диференціації профілю буроземно-підзолистих ґрунтів**

Горизонт (глибина відбору зразків, см)	Молярні відношення			
	SiO <sub>2</sub> : Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> : Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> : R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Буроземно-підзолистий, середньокам'янистий, грубопилювато-середньосуглинковий, глейовий ґрунт на давньоалювіальних відкладах, розріз К-1				
HE gl (8–23)	18,31	76,46	14,77	4,07
Eh gl (25–35)	16,67	53,75	12,72	3,22
EI gl (40–50)	10,51	35,01	8,08	3,33
I (e) m gl (73–83)	10,40	38,58	8,19	3,70
Pi gl (104–114)	10,62	37,77	8,29	3,55
P gl (120–130)	11,47	44,22	8,11	3,85
Буроземно-підзолистий грубопилювато-важкосуглинковий, глейовий ґрунт на делювіальних відкладах, розріз ЛЛІ				
HE gl (3–23)	15,16	60,26	12,11	4,01
Eh gl (29–39)	12,85	47,55	10,11	3,70
EI gl (51–61)	9,46	30,59	7,22	3,23
I (e) m gl (81–91)	9,14	32,87	7,15	3,59
Pi gl (125–135)	9,03	32,49	7,07	3,59
P gl (168–178)	9,02	33,74	7,12	3,73

## Показники диференціації мулистій фракції буроземно-підзолистих ґрунтів

Горизонт (глибина відбору зразків, см)	Молярні відношення			
	SiO <sub>2</sub> : Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> : Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> : R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Буроземно-підзолистий, середньокам'янистий, грубопилувато-середньосуглинковий, глейовий ґрунт на давньоалювіальних відкладах, розріз К-1				
HE gl (8-23)	4,30	17,72	3,46	4,11
Eh gl (25-35)	3,87	13,56	3,01	3,50
EI gl (40-50)	3,80	14,32	3,01	3,76
I (e) m gl (73-83)	3,73	14,20	3,01	3,71
Pi gl (104-114)	3,75	13,92	3,01	3,70
P gl (120-130)	3,71	16,88	3,04	3,77
Буроземно-підзолистий грубопилувато-важкосуглинковий, глейовий ґрунт на делювіальних відкладах, розріз ЛЛ				
HE gl (3-23)	4,03	16,24	3,22	4,03
Eh gl (29-39)	3,66	13,33	2,87	3,63
EI gl (51-61)	3,56	12,83	2,82	3,60
I (e) m gl (81-91)	3,67	14,45	2,93	3,92
Pi gl (125-135)	3,71	14,58	2,93	3,92
P gl (168-178)	3,62	14,21	2,89	3,92

**Висновки.** Буроземно-підзолисті ґрунти Пригорганського Передкарпаття сформувалися за сукупної дії процесів внутрішньогрунтового оглинення, лесиважу, опідзолення, глее-елювіального, сегрегації. Морфологічно ці процеси розділити вкрай важко, тому для їхньої діагностики використовуються ряд критеріїв, встановлених на основі аналізу валового хімічного складу ґрунту та його мулистій фракції. У наших дослідженнях процес опідзолення діагностовано за профільним розподілом ЕА коефіцієнтів, які характеризуються втратою півтраоксидів у верхньому 0–40 см шарі (-27,29 – -41,50) та мінімальним накопиченням в нижній частині (+1,08 – +11,53), а також за молярними відношеннями SiO<sub>2</sub> : Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, які свідчать про втрату Феруму із верхніх елювіальних горизонтів (47,55–76,46). Процес внутрішньогрунтового оглинення проявляється у додатному балансі валових запасів оксидів, який у ілювіальної частини профілю становить +2,0 кг/м<sup>2</sup>, а

також у важчому гранулометричному складі відносно інших горизонтів (грубопилувато-легкоглинистий). Глее-елювіальний процес діагностовано за особливостями профільного розподілу молярних співвідношень у мулистій фракції Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, які у межах профілю є практично рівномірними (3,50–3,77 та 3,60–3,92). Наявність у межах ілювіального горизонту буроземно-підзолистих ґрунтів нодулів із дифузними контурами і нечіткою формою, чорного забарвлення, рівномірним насиченням оксидами Fe і Mn у всьому перерізі свідчить про їхню інситу генезу та домінування в ілювіальному горизонті процесів внутрішньогрунтового оглинення. В межах ілювіального горизонту навколо включень валунів і гальки, діагностовано аргілани (глинисті кутани) в яких вміст фракції мулу більше 60%, що дозволяє стверджувати про формування їх за рахунок процесів лесиважу та внутрішньогрунтового оглинення.

## Література:

- Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР. – Львів-Дубляни: Вільна Україна, 1970. Ч. 2. – 116 с.
- Природа Украинской ССР. Почвы / Н. Б. Вернандер, И. Н. Гоголев, Д. И. Ковалишин и др. – Киев: Наукова думка. – 1986. – 216 с.
- Ґрунти Івано-Франківської області / Під ред. Г. О. Андрущенка. – Ужгород: Карпати, 1960. – 77 с.
- Зайдельман Ф. Р., Никифорова А. С. Генезис и диагностическое значение новообразований почв лесной и лесостепной зон, // Из-во Московского университета. 2001. – 220 с.
- Зайдельман Ф. Р. Процесс глееобразования и его роль в формировании почв. Из-во Московского университета. 1998. – 301 с.
- Крупський Н. К. Атлас почв Украинской ССР / под ред. Н. К. Крупского и Н. И. Полупана. Киев : Урожай, 1979. – 226 с.
- Паньків З. П., Позняк С. П. Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти північно-західного Передкарпаття. – Львів: Меркатор, 1998. – 132 с.
- Паньків З. П., Малік С. З. Географія та генеза буроземно-підзолистих ґрунтів Прибескидського Передкарпаття // Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія : Географія. 2016. №2. С. 26–31.
- Полевой определитель почв / Под. ред. Н. И. Полупана, Б. С. Носко, В. П. Кузьмичева. – Киев: Урожай, 1981. – 322 с.
- Польчина С. М. Гетерогенетичність профільно-диференційованих оглеєних ґрунтів Передкарпаття. // Вісник ЧНУ ім.

- Ю. Федьковича. Сер. Біологія. Т.4. Вип. 2. – 2012. – С. 197-201.
11. Польчина С. М. Профільно-диференційовані оглеєні ґрунти Передкарпаття: генеза, варіабельність, систематика. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т. 2014. – 328 с.
  12. Природа Івано-Франківської області / під ред. К. І. Геренчука. Львів : Вища школа, 1973. – 160 с.
  13. Природа Львівської області / За ред. К. І. Геренчука. — Львів: Вища школа. Вид-во при Львів. ун-ті, 1972. — 151 с.
  14. Розанов Б. Г. Морфология почв. – Москва: Издательство Московского университета. – 1988. – 320 с.
  15. Смага І. С. Географо-генетичні аспекти формування ґрунтів з диференційованим профілем в умовах Карпатської гірсько-лісової провінції // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. – Чернівці, 2011. – Вип. 587–588: Географія. – С.19–23.
  16. Смага І. С. Проблеми діагностики елементарних ґрунтових процесів і профільно-диференційованих ґрунтів у Передкарпатті // Грунтознавство. – 2016. Вип. 16, № 1–2. – С.40–48.
  17. Смага І. С. Проблеми ідентифікації кислих оглеєних профільно-диференційованих ґрунтів Передкарпаття // Агрохімія і ґрунтознавство. – Міжвідомч. тематич. наук. зб. – Харків, 2008. – Вип. 69. – С. 142–146.
  18. Щеглов Д. И., Дудкин Ю. И. Генетическая морфология почв / – Воронеж, 2004. – 27 с.

## References:

1. Andrushhenko G. O. Grunty` zaxidny`x oblastej URSR / G. O. Andrushhenko. – L`viv-Dublyany`: Vil`na Ukrayina, 1970. Ch. 2. – 116 s.
2. Vernander N. B. Priroda Ukrainskoj SSR. Pochvy / N. B. Vernander, I. N. Gogolev, D. I. Kovalishin i dr. – Kiev: Naukova dumka. – 1986. – 216 s.
3. Grunty` Ivano-Frankivs`koyi oblasti / Pid red. G.O. Andrushhenka. – Uzhgorod: Karpaty`, 1960. – 77 s.
4. Zajdel'man F. R. Genезis i diagnosticheskoe znachenie novoobrazovaniy pochv lesnoj i lesostepnoj zon / F. R. Zajdel'man, A. S. Nikiforova // Iz-vo Moskovskogo universiteta. 2001. – 220 s.
5. Zajdel'man F. R. Process gleeobrazovaniya i ego rol' v formirovanii pochv / F. R. Zajdel'man. Iz-vo Moskovskogo universiteta. 1998. – 301 s.
6. Krups'kij N. K. Atlas pochv Ukrainskoj SSR / pod red. N. K. Krupskogo i N. I. Polupana. Kiev : Urozhaj, 1979. – 226 s.
7. Pan`kiv Z. P. Dernovo-pidzoly`sti poverxnevo-ogleyeni grunty` pivnichno-zaxidnogo Peredkarpattya / Z. P. Pan`kiv, S. P. Poznyak. – L`viv: Merkator, 1998. – 132 s.
8. Pan`kiv Z. P. Geografiya ta g`enezaz burozemno-pidzoly`sty`x g`runtiv Pry`besky`ds`kogo Peredkarpattya / Z. P. Pan`kiv, S. Z. Maly`k. // Naukovi zapysky` TNPU im. V. Gnatyuka. Seriya : Geografiya. 2016. №2. S. 26–31.
9. Polevoj opredelit`ij pochv / Pod. red. N. I. Polupana, B. S. Nosko, V. P. Kuz'micheva. – Kiev: Urozhaj, 1981. – 322 s.
10. Pol`chy`na S. M. Geterogenety`chnist` profil`no-dy`ferencijovany`x ogleyeny`x g`runtiv Peredkarpattya. / S. M. Pol`chy`na // Visny`k ChNU im. Yu. Fed`kovy`cha. Ser. Biologiya. T.4. Vy`p. 2. – 2012. – S. 197-201.
11. Pol`chy`na S. M. Profil`no-dy`ferencijovani ogleyeni g`runty` Peredkarpattya: g`enezaz, variabel`nist`, sy`stematy`ka / S. M. Pol`chy`na. – Chernivci : Chernivecz`ky`j nac. un-t. 2014. – 328 s.
12. Pry`roda Ivano-Frankivs`koyi oblasti / pid red. K. I. Gerenchuka. L`viv : Vy`shha shkola, 1973. – 160 s.
13. Pry`roda L`vivs`koyi oblasti / Za red. K. I. Gerenchuka. — L`viv: Vy`shha shkola. Vy`d-vo pry` L`viv. un-ti, 1972. — 151 s.
14. Rozanov B. G. Morfologija pochv / B. G. Rozanov. – Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta. – 1988. – 320 s.
15. Smaga I. S. Geografo-genety`chni aspekty` formuvannya gruntiv z dy`ferencijovany`m profilem v umovax Karpats`koyi girs`ko-lisovoyi provinciyi / I.S. Smaga // Naukovy`j visny`k Chernivecz`kogo un-tu. – Chernivci, 2011. – Vy`p. 587–588: Geografiya. – S.19–23.
16. Smaga I. S. Problemy` diagnosty`ky` elementarny`x g`runtovy`x procesiv i profil`no-dy`ferencijovany`x g`runtiv u Peredkarpatti / I. S. Smaga // Gruntoznavstvo. – 2016. Vy`p. 16, # 1–2. – S.40–48.
17. Smaga I. S. Problemy` identy`fikaciyi ky`sly`x ogleyeny`x profil`no-dy`ferencijovany`x g`runtiv Peredkarpattya / I. S. Smaga // Agroximiya i g`runtoznav`stvo. – Mizh`vi`domch. tematy`ch. nauk. zb. – Har`kiv, 2008. – Vy`p. 69. – S. 142–146.
18. Shhegllov D. I. Geneticheskaja morfologija pochv / D. I. Shhegllov, Dudkin Ju. I. – Voronezh, 2004. – 27 s.

## Аннотация:

## Малык С. З. МОРФОГЕНЕЗ БУРОЗЕМНО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ПРИГОРГАНСЬКОГО ПРЕДКАРПАТЯ

На основе анализа литературных источников и собственных полевых исследований установлено морфологические особенности буроземно-подзолистых почв. Детально проанализированы морфология и химические свойства почвенных новообразований (нодулей и кутан). На основе анализа результатов валового химического состава мелкозема, иллювиальной фракции и почвенных новообразований установлено, что буроземно-подзолистые почвы формируются на основе совокупного действия процессов внутрипочвенного оглинивания, оподзоливания, лессиважа и глее-элювиального.

**Ключевые слова:** буроземно-подзолистые почвы, морфология, генезис, нодулы, горизонт, оглеения.

## Abstract:

## Malyk S. Z. MORPHOGENESIS THE BROWN EARTH-PODZOL SOILS OF PRE-GORGANIAN PRE-CARPATHIAN REGION

Among the representatives of various scientific soil science schools arose some discussions at the taxonomic classification level because of the complex genetic nature of the profile-differentiated soils of Pre-Carpathian region, the diversity of the interpretation of the morphological features of the genetic horizons, the absence of common diagnostic signs of intensity and orientation of elementary soil processes. In order to establish the morphogenesis of these soils, within the boundaries of the Pre-Gorganian Pre-Carpathians, key areas were laid out, and within their boundaries, morphological features were studied and samples were taken for laboratory research. In the structure of the profile of brown-earth-podzolic soils, the following genetic horizons are distinguished: humus-elluvial gleyed (HEgl),

elluvial weakly humus gleyedelluvial gleyedtransitional elluvial illuvial gleyed (EIgl), illuvial, weakly-elluvial metamorphic gleyed (I (e) mgl) horizons, soil weakly illuviated gley (Pigl) and gley rock (Pgl). Illuvial horizon was formed as a result of intensive internal soilIt is characterized by the presence of neoplasms of nodules and clay cutansNoduls are concretionary neoplasms with relatively uniform saturation of oxides within the entire cross-section. They have diffuse contours with an irregular shape, and their chemical composition is almost tangent to the surrounding material of the genetic horizon, which indicates their insit genesis. The formation of cutans in the illuvial horizons testifies about intense internal soil argillization and lessivage in the middle of the profile. To establish the genesis of brown-earth-podzolic soils are used the results of the gross chemical composition of the fine earth and silt fraction, as well as soil formation. On its basis are calculated the elluvial-accumulative coefficients, leaching factor, molar ratio, oxide balance, siliceous change coefficient and accumulation coefficient. On the basis of these calculations, it was established that the profile of brown-earth-podzolic soils was formed by the combined action of processes of internal soil argillization and lessivage, podzolization, gley-elluvial segregation. The podzol process was diagnosed according to the profile distribution of EA coefficient, which are characterized by the loss of one and a half oxides in the upper 0-40 cm layer and minimal accumulation in the lower part, as well as in molar ratio  $\text{SiO}_2:\text{Fe}_2\text{O}_3$ , which indicates the loss of the Ferrum from the upper elluvial horizons. The process of internal soil enrichment manifests itself in the positive balance of the gross reserves of oxides, which in the illuvial part of the profile is  $+2,0 \text{ kg / m}^2$ , as well as in a heavier granulometric composition relative to other horizons (roughly dusty-medium clayed). The glue-elluvial process is diagnosed by the peculiarities of the profile distribution of molar ratios in the silty fraction  $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ , which within the profile are practically uniform (3.50-3.77 and 3.60-3.92).

**Key words:** brown earth-podzolic soils, morphology, genesis, nodules, horizon, gleations.

*Надійшла 12.04.2019 р.*