

МІКРОМОРФОЛОГІЧНА БУДОВА БУРУВАТО-ПІДЗОЛИСТИХ ОГЛЕЄНИХ ҐРУНТІВ ВИЖНИЦЬКО-СТОРОЖИНЕЦЬКОГО ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНОГО РАЙОНУ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

¹ В.А. Нікорич, ¹ О.М. Крижанівський, ² В. Шиманський

¹ Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна, v.nikorych@chnu.edu.ua

² Ягеллонський університет, Польща, wojtek.szumanski@op.pl

Проаналізована мікроморфологічна будова бурувато-підзолистих оглеєних ґрунтів Вижицько-Сторожинецького фізико-географічного району Передкарпаття. Встановлені домінуючі типи мікроструктури. Показана відсутність уособленого скелетону. Проаналізована роль аморфного гумусу та глинистих колоїдів, у формуванні кольорової гами відтінків. Встановлено, що грубий матеріал представлений уособленими зернами первинних мінералів з домінуванням кварцу, слюд та польових шпатів. На основі наявності орієнтованих глин та шаруватих кутан, діагностований лесиваж. Показана роль елювіально-глейового процесу у формуванні зон виснаження та акумуляції заліза різних морфотипів.

Ключові слова: Передкарпаття, бурувато-підзолисті оглеєні ґрунти, мікроморфологічний аналіз, мікроструктура, пористість, ґрунтова маса, плазма, кутани, конкреції, лесиваж, елювіально-глейовий процес.

Вступ. Аналіз мікроморфологічної будови, поряд з дослідженнями традиційних макро- та мезоморфологічних властивостей і лабораторних спостережень є необхідною ланкою у вивченні ґрунтів в їх природному, непорушеному стані. Ці дослідження дозволяють побачити повну картину взаємного розташування скелетних зерен їх форму та розміри, орієнтацію плазми, конфігурацію, розміри пор та капілярів і кількісні співвідношення між головними компонентами фаз, і може бути отримана тільки при вивченні всіх ієрархічних рівнів організації ґрунту [1-3]. Системний підхід при вивченні ґрунтів має базуватись на ієрархічній морфології (макро-, мезо-, мікро-, субмікроморфології) ґрунтів. Поряд з ієрархічним підходом в морфології ефективний і «ознаковий» підхід, при якому детально вивчається та чи інша ознака (елемент, підсистема), її профільна мінливість поза ієрархічним зв'язком з іншими ознаками [5]. Саме мікроморфологічний метод дає змогу системно і максимально повно пов'язати «ознаку» - «власність» - «процес», причину та наслідок.

Літературний пошук виявив недостатню вивченість саме цих характеристик ґрунтів Передкарпаття, тому мікроморфологічні дослідження ґрунтів регіону є актуальними та необхідними.

Об'єкт і методи. Досліджувалася мікроморфологічна організація бурувато-підзолистих оглеєних ґрунтів природних та антропогенно-трансформованих екосистем в межах Вижицько-Сторожинецького фізико-географічного району Передкарпаття. Проаналізувавши ґрунтовий покрив району досліджень були обрані стаціонари «Сторожинецький» (розрізи P1-Ст, P2-Ст, P3-Ст) та «Іспаський» (розрізи P.5 (Isp) і P.6 (Isp)), як такі, що за макроморфологічною будо-

вою бурувато-підзолистих оглеєних ґрунтів є близькими до їх архетипу [6].

Шліфи виготовлялися згідно з «Руководством к микроморфологическим исследованиям в почвоведении» [4]. Опис та мікроморфологічна характеристика проведена за Дж.Ступсом [7] та Е.Гагаріною [2]. Виготовлені шліфи дешифрувалися за допомогою поляризаційного мікроскопу Nikon Eclipse E 600 Pol. Фотофіксація об'єктів здійснена камерою Nikon Coolpix P 6000.

Результати та їх обговорення. Усереднений мікроморфологічний опис бурувато-підзолистого оглеєного ґрунту наведений в таблиці 1. Аналізуючи мікроморфологічний опис варто відмітити, що домінуючими кольорами є сіро-коричнюватий (у верхніх горизонтах) та золотаво-буруватий (ґрунтові горизонти). Останній зумовлений залізистими новоутвореннями. Сірі відтінки зумовлені профарбовуванням ґрунтової матриці гумусовими речовинами.

Домінуючий тип мікроструктури – субкутастий та кутастих блокуваний тип (subangular and angular blocky microstructure). У елювіальних горизонтах переважає масивний тип мікроструктури. Більшість пор неправильної форми, і залежно від генетичного горизонту, вертикально орієнтовані. Ця залежність більш чітко проявляється з глибиною, сягаючи свого максимуму в елювіальних горизонтах. Варто відмітити, що серед вертикально спрямованих пустот переважають каналоподібні та каналоподібно-замикаючі. Домінуючий тип пор – пори пакування. В елювіальних горизонтах зустрічаються площинні варіації.

ґрунтовий матеріал добре сортований, переважають розміри 0,003–0,022 мм. Рідко розсіяні по площі шліфа зерна розміром 0,1-0,2 мм.

Мікроморфологічний опис бурувато-підзолистого оглеєного ґрунту

Мікро-структура та пористість	Скелетон	Ґрунтова маса		Органічна речовина	Новоутворення
		жорсткий матеріал	плазма		
Поверхневі горизонти: Субкуста, куста блокова мікроструктура	Не виявлений у всіх досліджених зразках	Кварц (субкустасті і кустасті форми)	Аморфний гумус	Поверхневі горизонти: Органічні рештки (багато, різного ступеня розкладу)	Кутани: глинисті та залізо-глинисті намічності (мало у поверхневих горизонтах, багато в І та перехідних до Р)
Елювіальні: Масивна		Слюди	Колоїдна глиниста плазма (Домінуючий тип будови: лускуватий та волокнистий)		В І горизонті присутній інсінтний мул
Ілювіальні та перехідні до Р: Куста блокова мікро-структура		Циркон	Типи будови на границях розподілу: навколо-поровий (особливо у І) та навколо-скелетний (у перехідних до Р)	Елювіальні: Органічні рештки (незначна кількість)	Залістисті та залізо-марганцеві конкреції (у поверхневих та Е горизонтах у зародковій формі, в І та перехідних до Р – чітко уособлені)
Поровий простір: Пори пакування, площинні пори, канали		Польові шпати	Забарвлення плазми у поверхневих та елювіальних горизонтах	Ілювіальні та перехідні до Р: Не виявлено	Зони виснаження
		Плагіоклаз	сіро-коричнювате; в ілювіальних та перехідних - від золотавого до бурувато-золотавого відтінку		Папули (виявлені поодинокі екземпляри) виглядають як інеродне тіло до всієї ґрунтової маси)
		Вивітрени фрагменти			
		Більшість компонентів жорсткого матеріалу зосереджується в пилюватих та тонкопищаних фракціях			

Скелетон (частинки, більші за 0,2 мм) не виявлений. Дрібнодисперсний матеріал організований у вигляді сполучення концентрованих згустків і тяжів органіки і просочених світло-бурим гумусом ділянок глинистої плазми. Глинистий матеріал неоднорідний за ступенем оптичного орієнтування – від ізотропного до анізотропного. Крапчасті і смугасті анізотропні домени значно варіюють за розмірами й характером двозаломлення, загальними є неправильні форми і нечіткі контури кристалів (рис 1-А).

Площа й яскравість світіння анізотропної плазми залежать від ступеня гумусованості відповідної мікрозони. Варто відмітити, що зони двозаломлення не суцільні, різної потужності та інтенсивності відсвічування. Характер гумусових речовин важко визначити точно, хоча гумус скоріше за все типу мюль і характеризується тісним зв'язком органічних і мінеральних тонкодисперсних компонентів, а отже знаходиться в зафіксованому стані. Гумусові речовини проглядаються у виді щільних непрозорих та напівпрозорих ізотропних гумонів, щільних ізометричних згустків і тяжів з нечітким контуром, менш щільних пластівчастих згустків з розмитим контуром (діагностований за Дж.Ступсом як аморфний гумус). По всій площі шліфа зустрічаються уособлені

різномірні чорні непрозорі ізотропні органічні фрагменти з чіткими контурами. У поверхневих горизонтах зустрічаються нерозкладені рослині рештки (рис. 1-Б).

По стінках пор помітні тонкі, переривчасті безбарвні та прозорі, відносно анізотропні за складом півки. Колоїдна глиниста плазма. Домінуючий тип будови: лускуватий та волокнистий. Типи будови на границях розподілу: навколо-поровий (особливо у ілювіальних горизонтах) та навколо-скелетний (у перехідних до материнської породи). Неагрегованого матеріалу майже немає, хоча мікроструктура елювіальних горизонтів визначена як масивна. В елювіальних та ілювіальних горизонтах гумусу дуже мало, імовірно, мюлевого типу, зустрічаються поодинокі гумони. Глиниста основа місцями насичена колоїдним аморфним світло-бурим гумусом, подекуди зібраним у тяжі і пластівчасті згустки (рис. 1-Б).

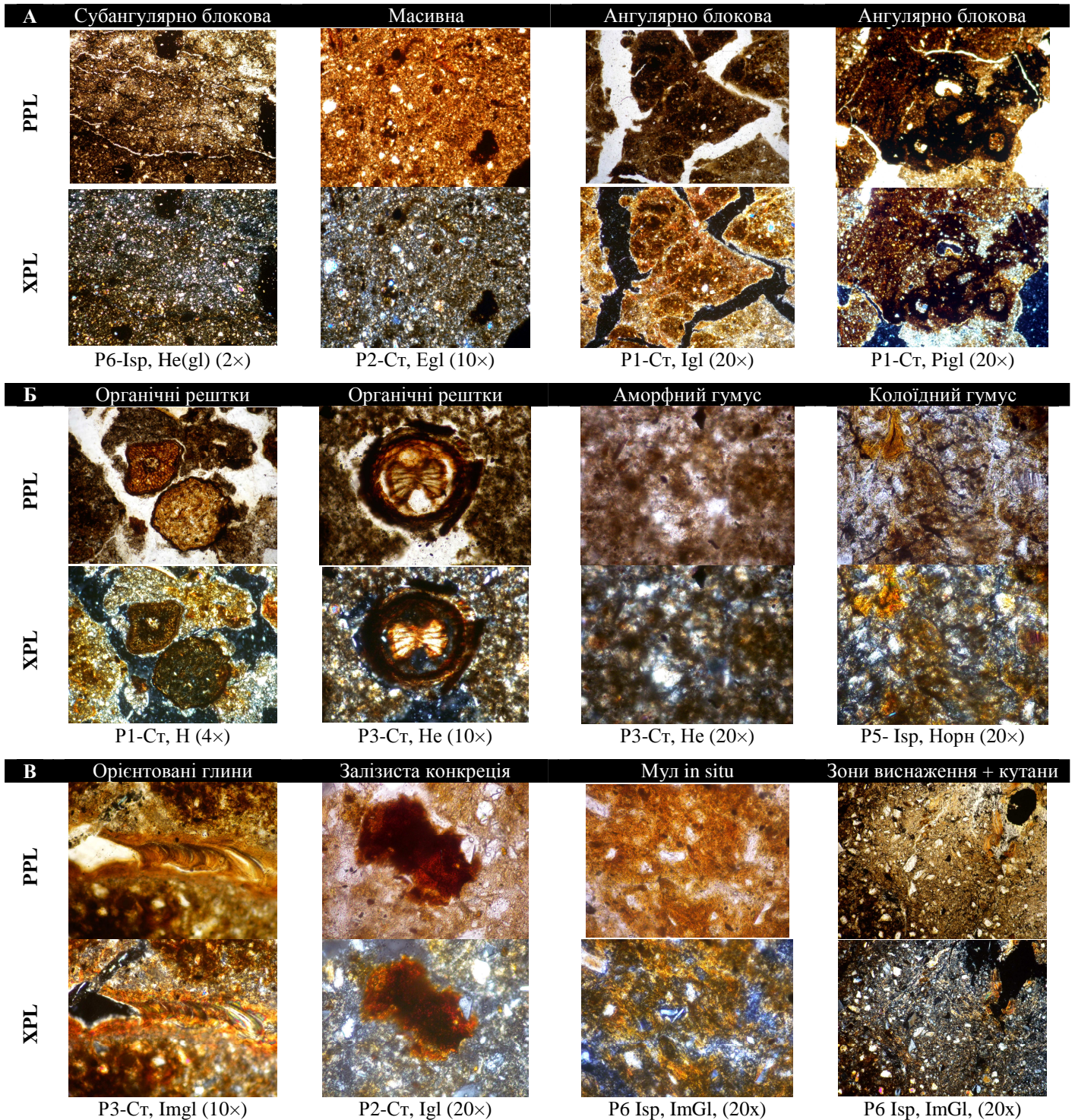
Дрібні чорно-бурі гумони і більш великі ізотропні непрозорі ізометричні органічні частки кулеподібного вигляду, досить нерівномірно розсіяні в основі. В нижній частині цих горизонтів зустрічаються навколопорові концентрації темно-бурого кольору і рідкі флюїдальні патьоки бурувато-чорної гумусо-глинистої плазми по порох-тріщинах. Деякі ділянки основи помітно ін-

тенсивніше забарвлені тонкодисперсним гумусом, який виглядає більш диспергованим, з перевагою колоїдної аморфної світло-бурої тонкодисперсної органічної речовини і дрібних гумонів, порівняно з поверхневими горизонтами, для яких характерні сукупчення гумонів і великі концентрації темно-бурого гумусу у формі тяжів і згустків.

Часто плівки коломорфної глини покривають поверхні пор. В цих місцях кутани анізотропні, прозорі, а їх границі з основою різкі. Контури, що виступають у пори, частіше рівні та хвилясті.

Зростає відсоток оптично орієнтованих глин, що є прямим свідченням протікання лесиважу.

Аналізуючи ілювіальні горизонти, варто відмітити, що забарвлення втрачає сірих відтінків, натомість суттєво зростає частка бурого та золотаво-бурого кольору. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата. Склад і характер розподілу мінерального кістяка в основному не змінюється, за виключенням характеру новоутворень, особливо залізистих, частка яких зростає на декілька порядків.



Мікроморфологічна будова досліджуваних ґрунтів:

А - типи мікроструктур; Б – органічні рештки і аморфний та колоїдний гумус; В - новоутворення

Плазма – гумусо-глиниста, анізотропна, крапчасті і смугасті домени безладно розсіяні в основі. Порове орієнтування анізотропної глини зустрічається уздовж окремих ділянок стінок пор. Окремі, мікроділянки мають забарвлення темніші за основну масу. По деяких порах-тріщинах зустрічаються флюїдальні ізотропні гумусо-глинисті патьоки, але це як виключення (рис. 1-В).

Форми гумусу подібні до гумусу попереднього горизонту, але посилюється тенденція до поступового освітлення забарвлення і зменшення розмірів органічних концентрацій та їх вмісту в основі. Однак в деяких порах зустрічаються крупні гумусові скупчення, що може бути результатом переміщення з верхніх горизонтів. У ґрунтовому матеріалі горизонту присутні чорні ізотропні, з нечітким контуром, неправильної форми органічні фрагменти. По периферії таких утворень спостерігається оптично орієнтована глина, що майже не фіксувалось у поверхневих та під поверхневих горизонтах. Плівки, на окремих ділянках покривають стінки пор суцільним шаром, на інших – фрагментарно. Суцільні кутани щільно прилягають до основи, мають з нею чіткі видимі границі. Спостерігається нашарування з окремих фрагментів, які виглядають як пухкі сукупчення, що не щільно стикаються з основою. Характерним для мікробудови ілювіального горизонту є сполучення пухких сукупчень коломорфної глини на стінках порожнин з орієнтуванням анізотропної плазми в основі.

Завдяки оптичним властивостям глинистих мінералів чітко діагностувалась наявність орієнтованих глин, і як наслідок, протікання лесиважу. Крім діагностики цього процесу, оптичні властивості мулу у поровому просторі використовували для відокремлення ілювійованого дрібнозему від глинистих мінералів інсітного походження. Останній є ознакою оглинення (рис. 1-В).

По всьому профілю виявлені залістисті та залізо-марганцеві конкреції (у поверхневих та Е горизонтах у зародковій формі, в ілювіальних та перехідних до материнської породи – чітко уособлені), а також зони виснаження (ілювіальні зони – depletion zones), які характерні для процесів ілювіально-глієвої деградації з обов'язковим хімічним руйнуванням тонко дисперсної маси.

Висновок. Аналізуючи мікроморфологічну будову встановлено, що генетичні горизонти буровато-підзолистих оглеєних ґрунтів Передкарпаття представлені субангулярною та ангулярною блоковою мікроструктурою, за виключенням елювіальних горизонтів, в яких мікроструктура масивна. Мікроструктура сформована грубим та тонким ґрунтовим матеріалом, за відсутності уособленого скелетону. Тонка мікроструктура утворена аморфними гумусними та глинистими колоїдами, що надають сірувато-бурого та золотисто-бурого відтінків (останні домінують у ґрунтових генетичних горизонтах). Встановлено, що грубий матеріал представлений уособленими зернами первинних мінералів з домінуванням кварцу, слюд та польових шпатів. На основі наявності орієнтованих глин та шаруватих кутан, діагностований лесиваж. Присутність зон виснаження не тільки у елювіальних горизонтах, а також акумуляцій заліза різних морфотипів свідчить про наявність елювіально-глієвої деградації та контрастність окисно-відновного режиму.

Список літератури.

1. Белова Н. А. Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины / Н. А. Белова. – Д.: Изд-во ДГУ, 1997. – 264 с.
2. Гагарина Э.И. Микроморфометрический метод исследования почв: Учеб. пособие / Э.И. Гагарина. – Изд-во С.-Петерб., ун-та, 2004. – 156 с.
3. Герасимова М.И. Микроморфология почв природных зон СССР. / Герасимова М.И., Губин С.В., Шоба С.А. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1992. - 215 с.
4. Парфенова Е.И. Руководство к микроморфологическим исследованиям в почвоведении/ Е.И.Парфенова, Е.А.Ярилова. – М., «Наука» - 1977. – 198с.
5. Розанов Б.Г. Морфология почв. / Розанов Б.Г. – Издательство: Академический проект, 2004 г. ISBN: 5829104512. УДК: 631.4. 432 стр.
6. Pol'chyna S.M. Brownish-podzolic gleied soils of Pre-Carpathians in WRB system / S.M. Pol'chyna I.V.Savitska, I.V.Dumih. - Агрохімія і ґрун-тознавство. Вип. 69. – Харків, 2008. – с.75-79
7. Stoops G. Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections / Stoops G. – Madison, WI: Soil Science Society of America, 2003. – 184 p.

MICROMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF BROWNISH-PODSOLIC GLEIED SOILS OF VYZHNYTSA-STOROZHYNETS GEOGRAPHICAL REGION OF CISCARPATIA

V. Nikorych, O Kryzhanivskiy, W. Szymanski

Micromorphological structure of the brownish-podzolic gleied soils of Vyzhnytsa-Storozhynets Geographical region of Ciscarpathia has been analyzed. The dominant types of microstructure have been established. Absence of skeleton has been established. The role of amorphous humus and clay colloids in the formation of color has been analyzed. It has been established that coarse material is presented by grains of primary minerals: quartz (dominant), mica and feldspars. The lessive has been diagnosed on the base of the presence of oriented clays. The reasons for the formation of depletion zones and nodules of iron of different morphotypes have been identified.

Keywords: Ciscarpathia, brownish-podzolic gleied soils, micromorphological analysis, microstructure, porosity, groundmass, plasma, coatings, nodules, lessive.