

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Географічний факультет

Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів

**МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ (ЕВОЛЮЦІЙНИЙ) АНАЛІЗ ПРОФІЛЮ  
АГРОЧОРНОЗЕМУ СЛАБОРЕГРАДОВАНОГО *Catocalcaric Luvic Greyzemis*  
*Phaeozem (Aric)* НА ЛЕСОВИХ ПАСМАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ**

Курсова робота  
Спеціальність – 103 Науки про Землю  
Спеціалізація – Ґрунтознавство і експертна оцінка земель

*До запису  
НОС.  
4.12.2023 р.*

Студентки ГРН-41  
**Олесі Гуменчик**  
Науковий керівник:  
д. г. н., професор **Ігор Папіш**

Національна шкала: ~~5~~ 5 (8/11)  
Оцінка ЄКТС: A (94)

Члени комісії: *[підпис]* проф. Паньків З.П.  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
*[підпис]* проф. Кирильчук А.А.  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
*[підпис]* проф. Папіш І.Я.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННІ УМОВИ ҐРУНТОУТВОРЕННЯ</b> ..	5
1. 1. Геологічна будова та ґрунтоутворні породи .....	5
1. 2. Рельєф .....	6
1. 3. Кліматичні умови .....	7
1. 4. Рослинний покрив .....	9
<b>РОЗДІЛ 2. ПРОБЛЕМИ ЕВОЛЮЦІЇ АГРОЧОРНОЗЕМІВ</b> .....	10
<b>РОЗДІЛ 3. МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОФІЛЮ АГРОЧОРНОЗЕМУ СЛАБОРЕГРАДОВАНОГО</b> .....	13
<b>РОЗДІЛ 4. ПАМ'ЯТЬ АГРОЧОРНОЗЕМІВ ПРО АНТРОПОГЕННЕ ОСТЕПНЕННЯ ЛАНДШАФТІВ</b> .....	26
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	31
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	33

## ВСТУП

*Актуальність дослідження* агрочорноземів на лесових пасмах Малого Полісся є незаперечними. Ці ґрунти мають велике значення для аграрного сектору економіки регіону, України та світу в цілому. Морфогенетичний аналіз дозволяє досліджувати історію та еволюцію ґрунтових формацій у регіоні. Знання про еволюцію ґрунтів будуть корисними для розробки стратегій збереження ґрунтів, оптимізації сільськогосподарських практик, а також планування землекористування для досягнення сталого розвитку.

*Мета* курсової роботи полягає в систематизації та закріпленні теоретичних знань, отриманих на лекціях і лабораторних заняттях шляхом морфогенетичного аналізу агрочорноземів; в аналізі властивостей ґрунтів даної категорії та їхній оцінці для подальших досліджень.

Для досягнення поставленої мети вирішували такі *завдання*:

- 1) охарактеризувати природно-антропогенні умови ґрунтоутворення на актуальному етапі культурної еволюції ґрунтів;
- 2) дослідити історію становлення, розвитку й культурної еволюції агрочорноземів на межі між Лісом і Степом;
- 3) оцінити проблеми еволюції чорноземів України;
- 4) виконати морфогенетичний (еволюційний) аналіз агрочорноземів на лесових пасмах Малого Полісся;
- 5) виявити актуалістичні та реліктові ознаки і властивості агрочорноземів лесових пасом.

*Об'єктом досліджень* є агрочорноземи слабореградовані Чижиківського пасма Грядового Побужжя.

*Предметом дослідження* є актуальні природно-антропогенні умови ґрунтоутворення на території Грядового Побужжя, будова ґрунтового профілю агрочорноземів і їхні макроморфологічні ознаки, еволюційний аналіз агрочорноземів на лесових пасмах Малого Полісся.

У процесі дослідження використовувались *методи*: порівняльно-географічний, лабораторно-аналітичні, порівняльно-аналітичний, морфолого-генетичний, метод логічного аналізу. На основі морфогенетичного аналізу профілю агрочорноземів проведені генетико-еволюційні дослідження агрочорноземів Чижиківського пасма Грядового Побужжя, виявлені основні напрямки, тенденції і проблеми їхньої еволюції в умовах антропогенної аридизації ландшафтів Волино-Поділля.

Результати такого роду досліджень мають широке практичне застосування. Вони можуть бути корисними для державних і наукових установ, малих фермерських господарств і агрохолдингів, які займаються вирощуванням сільськогосподарських культур у межах Малого Полісся.

Курсова робота викладена на 34 сторінках машинописного тексту, включає вступ, чотири розділи, висновки та список використаних джерел. Робота містить 3 таблиці, 3 малюнки та 1 схему. У роботі є посилання на 23 праці.

## РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННІ УМОВИ ҐРУНТОУТВОРЕННЯ

Мале Полісся, південну частину якого займає Грядове Побужжя, займає площу понад 8 тис. км<sup>2</sup> – це велика фізико-географічна область, розміщена в межах Львівської, Тернопільської, Хмельницької і Рівненської адміністративних областей. Згідно з фізико-географічним районуванням України (Маринич та ін., 2003), територія досліджень знаходиться в межах Східноєвропейської рівнини зони мішаних лісів Поліського краю області Малого Полісся. Межі області чітко простежуються у рельєфі у вигляді обширного пониження [18].

Мале Полісся на півночі межує з лісостеповою Волинською височиною (у тому числі з Сокальським пасмом, Повчанською височиною і Мізоцьким кряжем, на півдні та південному сході — з лісостеповою Подільською височиною (Львівське плато, Львівське Опілля, Гологори, Вороняки, Кременецькі гори), на південному заході — з Розточчям. Відділене від «Великого» Полісся Волинською височиною, воно є своєрідною природною областю, яка простягається від Рави-Руської на заході до Житомирського Полісся на сході, де з'єднується з ним у районі міст Славути і Шепетівка вузьким перешийком. Довжина Малого Полісся – понад 300 км, а середня ширина 20–25 км, найвужча частина фізико-географічної області розташована на південний захід від м. Острог. Північна межа області проходить поблизу населених пунктів (із заходу на схід): Белз — Червоноград — Берестечко — Козин — Верба — Буша — Острог — Крупець (Хмельницької обл.) — Бачманівка [21].

### 1. 1. Геологічна будова та ґрунтоутворні породи

Відповідно до тектонічного районування України, територія Малого Полісся розміщена в південно-західній частині Східноєвропейської (Руської) платформи, в західній частині геоструктурної області Волино-Подільської плити, в межах геоструктурних районів західного схилу Українського кристалічного щита і Львівського (Львівсько-Люблінського або Галицько-Волинського) прогину [5; 13].

У структурному відношенні територія Малого Полісся повністю сформувалася в пізньопліоценовий – ранньоантропогеновий періоди [20]. Основу кристалічного фундаменту становлять базальти і граніти, які перекриваються протерозойськими осадовими (аргіліти, алевроліти, пісковики) й ефузивно-теригенними (базальти, діабазы, туфи, туфобрекчії, туфопісковики, пісковики, алевроліти) породами, потужність яких становить більше 2 150 м [13; 20].

Четвертинні відклади – це строкатий комплекс континентальних утворень водно-льодовикового, алювіального, елювіального, делювіального, еолового типів. Найбільш поширеними є водно-льодовикові та елювіальні відклади. Утворення водно-льодовикових відкладів, потужність яких становить від 0,5 до 3,0 м і більше, на території пов'язане з окським (міндельським) зледенінням [13]. Ґрунти, що сформувалися на цих відкладах, оглеєні. Мінералогічну основу водно-льодовикових відкладів становить кварц.

Ґрунотворними породами для агроцорноземів Малого Полісся виступають лесоподібні суглинки. Їх загальними рисами є: палевий або бурувато-палевий колір, карбонатність, пилювато-суглинковий гранулометричний склад із перевагою крупнопилюватої фракції (0,05-0,01 мм), шпаруватість, пухке складення, мікроагрегованість, добра водопроникність. За хімічними й фізико-хімічними властивостям ці породи найбільш сприятливі для розвитку рослин [23].

## 1. 2. Рельєф

Мале Полісся складається з Надбужанської котловини (в тому числі Грядового Побужжя), Бродівської (Крем'янецько-Дубнівської) рівнини та Острозької долини, добре виражене орографічно як зниження. Гологоро-Кременецьке пасмо з півдня обривається крутим уступом висотою 150–180 м. Волинська височина — уступом 40–60 м [21].

У геоморфологічному відношенні територія Малого Полісся знаходиться в межах Малополіської геоморфологічної підобласті, області Волино-Подільської височини, провінції Полігенної рівнини України, відомої під назвою Внутрішньої рівнини Верхнього Бугу і Стиру [5; 19].

У межах підобласті П. Цись виділяє такі геоморфологічні райони: зандрово-алювіальну рівнину Рати (Ратнинський), Буго-Стирську межирічну хвилясту рівнину, Бродівську зандрову рівнину, Острозьку прохідну долину та Пасмове Побужжя [9; 19].

Для Малого Полісся (середня абсолютна висота якого 245 м), за винятком Пасмового Побужжя, характерний злегка хвилястий, рівнинний, слабо розчленований рельєф з широкими, малопріпіднятими вододілами, які дуже часто перетинаються заболоченими долинами. Вододільні простори плоскі або трохи випуклі, ускладнені слабо вираженими горбами (максимальні абсолютні висоти яких досягають 276–281 м), грядами, міжгрядовими пониженнями [5; 13].

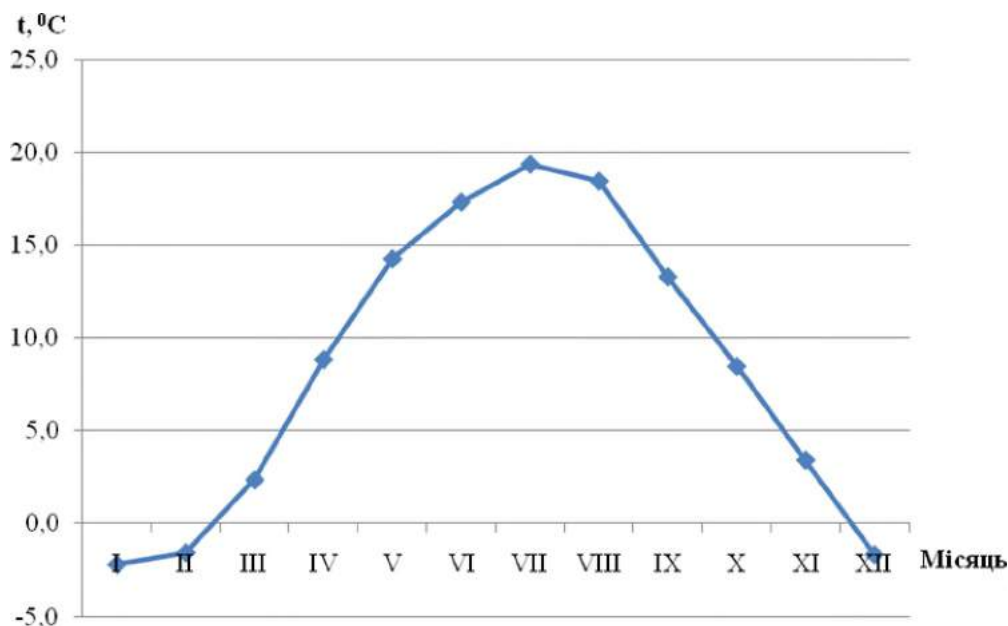
### **1. 3. Кліматичні умови**

Згідно з агрокліматичним районуванням території України Мале Полісся відносять до вологої, помірно-теплої агрокліматичної зони.

Клімат досліджуваної території помірно континентальний, з м'якими зимами та частими відлигами, помірно теплим вологим літом без посух. Сумарна сонячна радіація становить 92,4 ккал/см<sup>2</sup> за рік [13]. Основна кількість тепла, яку одержує Мале Полісся, витрачається на випаровування, що становить 460 мм/см. Очевидно, що на території формується помірно вологий клімат, де кількість опадів перевищує величину випаровування.

Середня багаторічна температура повітря становить 7,1–7,5°C.

У зимові місяці температура повітря нижче 0°C. Середня температура зимового періоду становить 1,8°C (мал. 1.3.1). Найхолоднішим місяцем року є січень з температурою повітря -3,8 – -4,4°C, хоч абсолютний мінімум температури становить -36 – -38°C у лютому. Взимку для Малого Полісся характерні часті і тривалі відлиги, коли в березні температура повітря піднімається вище нуля.



Мал.1. Середні багаторічні температури повітря Малого Полісся

Середня багаторічна температура літнього періоду  $+18,4^{\circ}\text{C}$  (рис. 1). Найтеплішим місяцем є липень з середньою багаторічною температурою  $+17,9$ – $+19,1^{\circ}\text{C}$ . Літні місяці відзначаються незначними амплітудами температур –  $1,6$ – $2,2^{\circ}\text{C}$ . Вже з вересня температури починають знижуватися [1, с. 17].

Середньорічна температура поверхні ґрунту не дуже відрізняється від середньорічної температури повітря і становить  $+8$ – $+9^{\circ}\text{C}$ . На території Малого Полісся ґрунти промерзають на  $25$ – $32$  см, а максимальна глибина промерзання становить  $61$ – $82$  см. Середньорічні величини абсолютної вологості повітря становлять  $8,9$ – $9,2$  мб, а відносної вологості –  $78$ – $80$  % [1; 5]. За багаторічними даними, середня річна кількість опадів становить  $650$ – $755$  мм.

Отже, для території Малого Полісся характерний помірно континентальний клімат атлантичного типу, з м'якою зимою і помірно теплим вологим літом, без посух, з промивним типом водного режиму, що сприяє розвитку вилуговування, лесиважу, опідзолення, глеє-елювіального і дернового процесів ґрунтоутворення.



#### 1. 4. Рослинний покрив

Згідно з геоботанічним районуванням України, територія дослідження входить до складу Європейської широколистяно-лісової області, Східноєвропейської провінції Поліської підпровінції Малополіського геоботанічного округу дубово-соснових і соснових лісів та евтрофних боліт [2; 3].

Для Малого Полісся характерні як бореальні (тайгові) елементи флори, так і середньоєвропейські, або зони мішаних лісів. Зрідка трапляються степові види.

В доагрокультурний період більша частина Малого Полісся була вкрита лісами. Тепер розораність території в середньому становить від 37 до 50 %. Ліси займають близько 30 % території, під луками зайнято від 17 до 30 % території, під болотами – до 5,3 %, з них неосушені менше 0,3 %. Серед рослинності переважає деревій, подорожник, пирій, дика морква, тонколучник однорічний, молочай, лисохвіст.

На території регіону вирощують переважно пшеницю, сою, овочі, цукрові буряки, ріпак та технічні культури [5; 13].

## РОЗДІЛ 2. ПРОБЛЕМИ ЕВОЛЮЦІЇ АГРОЧОРНОЗЕМІВ

Лесово-грунтова товща Волино-Поділля формувалась протягом останнього повного кліматичного макроциклу, який охоплює два контрастних за педолітоседиментаційними умовами півцикли – микулинський термохрон і верхньоплейстоценовий (валдайський) кріотрон. У формуванні верхньої частини лесової товщі приймали участь також педолітоседиментаційні процеси середнього (DR-2) і пізнього дріасу (DR-3) у давньому голоцені (13,0–10,2 тис років тому). Грунтовий покрив Руської рівнини сформувався протягом сучасного неповного кліматичного макроциклу – голоцену. Отже, вік лесоподібних суглинків Грядового Побужжя – верхньоплейстоценовий, а вік агрочорноземів лесових пасом Малого Полісся – повноголоценовий. У профілі досліджуваних чорноземів акумулювались ознаки різних періодів і фаз ґрунтоутворення, внаслідок чого він набув певних рис полігенетичного.

У другій половині ХХ століття (1957–1991 рр.) у генетичному ґрунтознавстві України закінчилась тривала епоха “інвентаризації” ґрунтових тіл. Часовий період з кінця 90-х – до початку 2000-х років характеризується пошуком нових підходів, принципів і критеріїв класифікації ґрунтів України (авторські класифікації). На узбіччі наукового пошуку залишилась така складна галузь генетичного ґрунтознавства, як історичне ґрунтознавство, а саме, вивчення еволюції чорноземів у часі. Актуальною зараз проблемою є походження чорноземів, закономірності їхнього історико-еволюційного розвитку [11].

Чорноземи, як постседиментаційні продукти голоценового педогенезу, формувались протягом останніх 12–10 тис. років. Сучасні уявлення про голоценову еволюцію чорноземів на лесових породах Малого Полісся є традиційними. Існує дві теорії природно-історичного становлення профілю чорноземів у голоцені, які обґрунтовані морфологічними показниками і відображені в класифікаційній назві ґрунтів: моногенетична і полігенетична теорії. Звідси випливають дискусійні питання, на кшталт таких як: моногенетичні чорноземи чи полігенетичні, розвиваються вони постседиментаційно (унаслідок

проникнення гумусу вниз) чи синседиментаційно (ростуть вниз, і одночасно вверх за рахунок еолової седиментації і гумусової акумуляції), еволюціонували вони з каштаноподібного перигляціального ґрунту тундро-степу чи лучно-болотного ґрунту обводнених просторів Малого Полісся, представляють собою один ґрунт чи педокомплекс? Такі висновки і протиріччя напрошуються при аналізуванні літературних джерел по еволюції чорноземів Волино-Поділля. Однозначної відповіді немає. У цьому розділі ми намагаємося знайти аргументовані відповіді на деякі з них.

Стосовно чорноземів типових сумнівів у їхньому генетичному походженні немає. Це однозначно моногенетичні ґрунти лучних степів і перезволожених остепнених лук, що формувались посеред лесових Опіль Малого Полісся. По-іншому складається ситуація з агрочорноземами попільняковими, чи агрочорноземами криптоглейовими. Тут можливі різні теоретичні варіанти розвитку подій при становленні і розвитку їхнього генетичного профілю.

Виникнення гіпотез про походження чорноземів тісно пов'язане із розвитком поглядів на походження Лісостепу: перша концепція (динамічна) – ліс наступає на степ, або навпаки; друга концепція (стабілізаційна) – розглядає лісостеп як стійке в часі і просторі співіснування двох контрастних ландшафтів – лісу і степу. В наукових колах найбільше обговорюються три гіпотези: проградація (перехід сірих лісових ґрунтів у чорноземи), деградація (перехід чорноземів у сірі лісові ґрунти) й автохтонної генези чорноземів (формується в умовах стійкої однотипної рослинної екосистеми) [11].

Відомі два взаємовиключні твердження стосовно можливості формування чорноземів під лісом. В. В. Пономарьова вважає, що “під дібровами чорнозем утворитись не може і питання про лісове походження чорнозему немає серйозних підстав”. Є. А. Афанасьєва допускає, що “за певних гідротермічних умов чорнозем може утворитись і під лісом”. Проте прямих доказів цих гіпотез вони не надають. Проводились спеціальні дослідження про вплив штучних лісонасаджень (лісосмуг) на чорноземи, проте результати цих досліджень неоднозначні, часто полярні у своїх висновках – від твердження про активне опідзолення чорноземів,

до переконання про їх проградацію. Зараз ще немає чітких уявлень про походження “лісових чорноземів”, зокрема про можливість їх становлення і формування під лісом. У випадку теперішнього функціонування чорноземів під зрілою лісовою екосистемою, яка в умовах Малого Полісся найчастіше представлена дібровою, можливі три варіанти запису такого зовнішнього впливу в системі “грунт–пам’ять” чорнозему попільнякового: 1) закріплює (посилює) раніш записані в пам’яті чорнозему ознаки і властивості (проградація); 2) перебудовує ґрунт, стираючи раніш записані ознаки і властивості (деградація); 3) успадковує ґрунт без серйозних змін у його профілі (запис не здійснюється) [10, с. 7].

### РОЗДІЛ 3. МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОФІЛЮ АГРОЧОРНОЗЕМУ СЛАБОРЕГРАДОВАНОГО

Вивчення морфологічних ознак ґрунтів є одним з найдавніших і найважливіших методів їх дослідження, який дозволяє створити загальні уявлення про будову ґрунтового профілю, процеси та історію його формування. Морфологічні ознаки, будучи твердофазним продуктом педогенезу в конкретних ландшафтних умовах, займають дуже важливе місце. Вони дозволяють з різною мірою точності скласти загальне уявлення про характер як сучасного ґрунтоутворення, так і про особливості історичного розвитку ґрунту.

Морфологічні ознаки ґрунтів відображають не тільки їхній речовинний склад, але й при вмілому трактуванні, можуть дати уявлення про характер режимів, які визначають напрямок еволюції ґрунтів.

Чорноземи реградовані і типові не є фоновими ґрунтами у межах лесових пасом Малого Полісся. Вони також не домінують в ґрунтовому покриві Чижиківської (Дмитровицької) гряди Пасмового Побужжя, тому мають вигляд вкраплених у загальний фон сірих лісових ґрунтів, формуючи дірчасті мезокомбінації ґрунтів. Морфологічний профіль чорноземів досліджуваного регіону, маючи багато спільних рис з аналогами інших природних районів лісостепової зони, одночасно є досить «ендемичним».

Вивчення будь-якого природного об'єкта людина, у процесі пізнання, починає з розгляду його зовнішніх ознак. Морфологія чорноземів – це концентроване відображення їх генези, історії становлення, розвитку і еволюції. В морфологічних ознаках чорноземів, у будові їхнього профілю, відображаються ті внутрішньо-ґрунтові процеси та режими, які супроводжували ґрунтоутворний процес протягом всієї голоценової історії ґрунтів.

Детальне вивчення морфології чорноземів дає нам ключ до пізнання історії розвитку природи досліджуваної території, служить основою для наукових концепцій генези чорноземів Західноукраїнського краю.

Ґрунтовий профіль завжди формується під впливом різних ґрунтоутворних процесів, комплекс яких визначається на кожному природно-історичному етапі відповідними чинниками і умовами ґрунтоутворення. Тому, ґрунт представляє собою не стільки дзеркало ландшафту, як закодований в морфологічних ознаках хід історії його становлення і функціонування.

Морфологія чорноземів слабореградованих, будова їхнього профілю, з одного боку, відображають речовинний склад ґрунту, з іншого, — дозволяють зробити припущення про характер процесів і режимів, що визначали і зараз визначають давні та сучасні процеси генези попільнякових чорноземів.

Морфологічна характеристика тих чи інших профілетворних (елементарних) ґрунтоутворних процесів, які виявлені при аналізі ґрунтового профілю у значній мірі дозволяє уточнити уявлення про генезу досліджуваних ґрунтів.

Профіль чорнозему слабореградованого характеризується наявністю трьох гумусових горизонтів. Тисячолітня історія господарського використання досліджуваних ґрунтів не могла не відобразитись в морфології їхнього профілю. Це найперше стосується гумусового горизонту. В результаті культурної еволюції змінилися деякі морфологічні властивості орного і підорного шару, а також активізувались процеси реградації чорноземів. У результаті закарбоначення профілю, чорноземи попільнякові на більшості площ перейшли в рід слабо-, і середньореградованих ґрунтів з акумуляцією карбонатів кальцію в межах гумусового горизонту.

Морфологічна будова профілю чорнозему слабореградованого (*Katocalcaric Luvic Greyzemic Phaeozems (Aric)*) середньоглибокого легкосуглинкового на лесоподібному суглинку Чижиківської (Дмитровицької) гряди Пасмового Побужжя представлена розрізом ДГ-1, що розташований на відстані 500 м на північний захід від дитинця середньовічного городища Звенигород (ХІ ст.), що у с. Звенигород Львівського району Львівської області (координати: 49<sup>0</sup>44'44" пн. ш., 24<sup>0</sup>14'00" сх. д). Рельєф: Чижиківська (Дмитровицька) гряда Пасмового Побужжя – південний уступ гряди 1–2°. Абсолютна висота: 260 м н. р. м. Ґрунтоутворна порода: слабокарбонатний лесоподібний суглинок. Рослинність: зона

широколистих лісів – давній переліг на рудерально-злаковій стадії еволюції (деревій, подорожник, пирій, дика морква, тонколучник однорічний, молочай, лисохвіст). Грунтові води: не виявлені. Оглеєння: не виявлене. Глибина гумусового профілю: до 80см. Потужність гумусового горизонту: 67 см.



Мал. 2. Профіль агрочорнозему слабореградованого на Дмитровицькому лесовому пасмі Грядового Побужжя

*Hd* (0–5см) – дернина.

*Nar* (5–25см) – темно-сірий однорідний рівномірний (10YR4/2 у сухому стані); свіжий; щільне грубопористо-тріщинувате структурне складення (ущільнений); грудкувато-зерниста структура; легкосуглинковий; червоточини, копроліти, камери комах; корінці рослин; перехід помітний за структурою і складенням (орний шар).

*H* (25–38см) – темно-сірий з буруватим відтінком, однорідний рівномірний (10YR4/2 у сухому стані); свіжий; середньосуглинковий; зернисто-горіхувата

структура; нерівномірно щільне структурне складення, грубопористо-тріщинуватий; червоточини, копроліти, нірки гризунів, камери комах (личинки хруща); корінці багаторічних трав; перехід помітний за кольором (шар плужної подошви).

*Hr* (38–67см) – бурувато-сірий (10YR5/3 у сухому стані); свіжий; середньосуглинковий; німіцна зернисто-грудкувата структура; щільне (менш щільний ніж горішній) грубопористе структурне складення; червоточини, копроліти, камери комах (личинки хруща); зрідка корінці багаторічних трав; перехід ясний за кольором.

*Phk* (67–81см) – бурий з сірими закінками гумусу (10YR6/3 у сухому стані) по тріщинах і ходах землерийв; свіжий; середньосуглинковий; німіцна грудкувата структура; щільне тонкопористе структурне складення; червоточини, одиничні кротовини; зрідка грубі корінці багаторічних трав і бур'янів; перехід рівномірний поступовий.

*P(h)k* (81–150см) – кротовинний лес (10YR7/3 у сухому стані); бурувато-палевий неоднорідний; свіжий; середньосуглинковий; щільне тонкопористе безструктурне складення; фронтальні одиничні червоточини, зрідка кротовини, карбонати розсіяні в дрібноземі у дифузній формі, зрідка дрібні журавчики  $\text{CaCO}_3$ ; перехід поступовий.

*Pk* (150–170 см) – бурувато-палевий однорідний лесоподібний суглинок (2.5Y7/4 у сухому стані); свіжий; середньосуглинковий; безструктурний; щільне тонкопористе безструктурне складення; карбонатний міцелій, журавчики.

Генетичний аналіз ґрунтового профілю агрокорнозему слабореградованого полягає в модельному розчленуванні його на складові профілі елементарних ґрунотворних процесів. При побудові схеми генетичного аналізу профілю досліджуваних ґрунтів ми додержувались наступної послідовності:

- 1) генетичний профіль агрокорнозему поділений на основні генетичні горизонти за сумою морфологічних ознак;
- 2) виділені додаткові профілі за фазами ґрунтоутворення (елементарним ґрунотворним процесом) - розподіл гумусу, текстурна диференціація



профілю внаслідок елювіювання і оглинення, профіль вилугування і лесиважу тощо;

3) ґрунтові горизонти, які сформувались в останню фазу (за часом) ґрунтоутворення, нанесені у правій частині рисунка.

Пристапивши до генетичного аналізу профілю слабореградованих агрочорноземів Чижиківської гряди, можна констатувати, що їхній профіль, з одного боку гетерогенний, з іншого – гетерохронний (рис. 3).

Гетерогенність профілю проявляється тим, що він сформований різними елементарними ґрунтоутворювальними процесами, що діють з різною інтенсивністю і просторовою локалізацією, а гетерохронність виражається у тому, що різні морфологічні елементи і властивості профілю сформувались у різний час, тобто вік різних процесів і морфологічних ознак різний.

Відповідно, одні морфологічні ознаки ґрунту (наприклад орний шар, підплужна підшва, карбонатність профілю) є результатом сучасних процесів (окультурення, деградація, реградація), інші – результатом давніх процесів (кратовини, карбонатні журавчики), які відповідали іншому поєднанню чинників і умов ґрунтоутворення, а у даний час або відсутні, або менш виражені.

Чорноземи слабореградовані утворилися внаслідок остепніння опідзолених ґрунтів при заміні лісової рослинності на трав'яну, зрідженні лісів і підвищенні рівня підґрунтових вод. Зміна гідротермічного режиму стимулює вторинне підтягування карбонатів кальцію в раніше сформований і вилугуваний елювіально-ілювіальний профіль ґрунтів з утворенням інтенсивної карбонатної цвілі. Морфологічні ознаки опідзолення згасають, натомість інтенсивніше розвивається дерновий процес [22].

<b>H</b>	<b>E1</b>	<b>Im</b>	<b>Б</b>	<b>Д</b>	<b>О</b>
<b>Hp</b>					
<b>Ph</b>	<b>(Ca)</b>		<b>(б)</b>		<b>R</b>
	<b>Ca</b>				
<b>P</b>					

Мал.3. Схема генетичного аналізу профілю агрочорнозему слабореградованого Чижиківського пасма Грядового Побужжя

Примітки: I - профіль основного ґрунтоутворення (гумусовий профіль); II - профіль елювіювання речовини низхідними токами ґрунтової вологи; III - профіль оглеєння (гідрогенна акумуляція оксидів Fe і Mn, сегрегація); H, H<sub>r</sub> - гумусові горизонти; Ph, P(h) - перехідні горизонти; P - ґрунтоутворна порода; gl - горизонти оглеєння; E - профіль вилугування вуглекислих солей кальцію; e - профіль опідзолення; I, i - профіль ілювіальної акумуляції вимитих зверху речовин; Im - горизонт внутрішньо ґрунтового оглинення *in situ*; B, b - профіль активних біотурбаційних процесів; D - деградований шар (орний шар і підплужна підшва); R - профіль закарбоначення (реградації); O - орний шар; Ca - карбонатний профіль. Арабська цифра праворуч відповідного індекса вказує на речовини, за якими диференційований профіль (1 - вуглекислі солі, 2 - півтораоксиди, 3 - мул). Букви у дужках означають локальність розвитку певного процесу. У верхній частині рисунка вказано природно-історичний період найбільшої активності даного елементарного ґрунтового процесу: H11 - давній голоцен, H12 ранній голоцен, H13 середній голоцен, H14 пізній голоцен, H14к - культурна фаза розвитку ґрунту в пізньому голоцені.

Незважаючи на те, що лісовий тип ландшафтів Грядового Побужжя (діброви) був визначальним протягом усього голоцену, генетичний профіль досліджуваних чорноземів поєднує у собі елементи трьох типів ґрунтоутворення: степового (чорноземного), “підзолистого” і болотного. Він сформувався шляхом накладання на основний літологічний профіль, профілів супутніх елементарних ґрунтоутворних процесів. Причому, це накладання є поліхромним, не завжди однаковим. У результаті такого складного як у просторі, так і у часі ґрунтоутворення сформувався актуальний генетичний профіль агрочорноземів слаборегадованих Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя.

За проведеними лабораторними дослідженнями (сухе та мокре просіювання) можна зазначити, що даний агрочорнозем має грудкувато-грубопилувату структуру (табл.3.1).

Структурно-агрегатний склад агрочорнозему слабореградованого  
Дмитровицького гряди Пасмового Побужжя

Генетичний горизонт	Глибина відбору зразків, (*)	Розмір структурних агрегатів у мм, вміст у %									$\frac{\text{Коеф.структ.}}{\text{Критерій вод.АФІ,(\%)}}$
		> 10	10–7	7–5	5–3	3–2	2–1	1–0,5	0,5–0,2	< 0,25	
Агрочорноземсередньореградований легкосуглинковий на лесоподібному суглинку Дмитрівської гряди (Розріз Звенигород ДГ-1)											
Нар	5–25 (3)	$\frac{59,1}{0,00}$	$\frac{9,2}{0,00}$	$\frac{6,2}{0,00}$	$\frac{7,3}{1,5}$	$\frac{5,4}{1,7}$	$\frac{5,6}{2,2}$	$\frac{2,2}{2,2}$	$\frac{2,4}{3,6}$	$\frac{2,6}{88,8}$	$\frac{3,3}{158,6}$
На/ar	25–38 (3)	$\frac{65,3}{0,00}$	$\frac{6,1}{0,00}$	$\frac{4,3}{0,00}$	$\frac{6,6}{0,2}$	$\frac{5,0}{0,5}$	$\frac{5,8}{0,6}$	$\frac{2,7}{0,9}$	$\frac{2,5}{3,6}$	$\frac{1,7}{94,2}$	$\frac{2,2}{116,7}$
Нр(i)	38–67 (3)	$\frac{60,3}{0,00}$	$\frac{9,3}{0,00}$	$\frac{5,7}{0,00}$	$\frac{6,7}{0,1}$	$\frac{4,9}{0,2}$	$\frac{5,2}{0,3}$	$\frac{2,3}{0,3}$	$\frac{2,7}{1,5}$	$\frac{2,9}{97,6}$	$\frac{3,5}{273,6}$

Примітка: чисельник – сухе просіювання; знаменник – мокре просіювання; (\*) – кількість повторень.

Чорнозем слабореградований Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя переважно легкосуглинкового гранулометричного складу (табл.3.2). Розподіл грубих фракцій гранулометричних елементів, особливо грубого пилу (фракція 0,05-0,01 мм) відносно рівномірний, що свідчить про однорідність материнської породи за літологічним складом. Даний висновок важливий, оскільки дозволяє застосувати порівняльно-профільний метод при дослідженні речовинного складу ґрунтів і процесів його вертикальної диференціації.

Таблиця 3. 2

## Гранулометричний склад агроchorнозему слабореградованого

№ розрізу	Генетичний горизонт	Шифр зразка	Глибина відбору зразків, см	W, %	Розмір часток в мм, кількість у %						Частки <0,01 мм	Гранулометричний склад
					фізичний пісок			фізична глина				
					пісок		пил		мул			
					1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
Агроchorнозем слабореградований грубопилувато-піщанисто-легкосуглинковий на лесоподібному суглинку Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя (Розріз Звенигород ДГ-1)												
ДГ-1	<i>Har</i>	2023/1	5–25	2,8	1,9	25,6	49,4	5,6	8,3	9,2	23,1	гр.-п.-піщ.-легкосуглинковий
	<i>H</i>	2023/2	27–37	2,6	0,4	22,1	53,0	2,3	7,0	15,2	24,5	гр.-п.-піщ.-легкосуглинковий
	<i>Hp</i>	2023/3	47–57	3,0	0,2	18,7	55,3	3,5	4,6	17,7	25,8	гр.-п.-легкосуглинковий
	<i>Phk</i>	2023/4	69–79	1,8	0,2	15,7	56,0	4,8	12,8	10,5	28,1	гр.-п.-легкосуглинковий
	<i>P(h)k</i>	2023/5	110–120	2,0	0,2	13,6	60,9	8,2	5,5	11,6	25,2	гр.-п.-легкосуглинковий
	<i>Pkgl</i>	2023/6	160–170	1,8	0,2	22,0	51,5	4,9	11,2	10,3	26,3	гр.-п.-піщ.-легкосуглинковий

Примітки: W – гігроскопічна вода; гр.-п. – грубо-пилуватий, гр.-п.-піщ.- грубо-пилувато-піщанистий

Також було проведено лабораторне дослідження на мікроагрегатний склад агроchorнозему слабореградованого (табл.3.3). У мікроагрегатному складі домінують агрономічно найцінніші мікроагрегати розміром від 0,25 до 0,01 мм (82–91%). Мікроструктура характеризується високою міцністю та водостійкістю.

Таблиця 3. 3

## Мікроагрегатний склад агроchorнозему слабореградованого

№ розрізу	Генетичний горизонт	Шифр зразка	Глибина відбору зразків, см	Розмір часток в мм, кількість у %						Сума часток <0,01 мм, %
				фізичний пісок			фізична глина			
				пісок		пил		мул		
				1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
Агроchorнозем слабореградований грубопилувато-піщанисто-легкосуглинковий на лесоподібному суглинку Дмитриківської гряди Пасмового Побужжя (Розріз Звенигород ДГ-1)										
ДГ-1	<i>Har</i>	2023/1	5–25	14,8	33,64	48,28	0,64	0	1,64	2,28
	<i>H</i>	2023/2	27–37	2	32,2	59,16	2,88	1,76	2	6,64
	<i>Hp</i>	2023/3	47–57	0,2	32	57,76	5,76	2,92	1,36	10,04
	<i>Phk</i>	2023/4	69–79	0,8	25,4	63,04	9,24	0,48	1,04	10,76
	<i>P(h)k</i>	2023/5	110–120	0,8	26,76	61,84	4,04	5,88	0,68	10,6
	<i>Pkgl</i>	2023/6	160–170	0,2	22,08	61,68	7,12	8,2	0,72	16,04

Специфіка утворення і розвитку гумусового горизонту протягом голоцену видозмінювалась, але практично не припинялась. Він проходив різні стадії утворення і трансформації синхронно із змінами типів рослинності на даній території. В давньому голоцені гумусово-акумулятивні процеси були панівними. Протягом голоцену гумусовий профіль в даних екологічних умовах досягнув своєї зрілості. Глибина гумусового горизонту становить 67–81 см, хоча ознаки фрагментарної гумусованості сягають глибини 150 см.

За даними Г. О. Андрущенка, наявність у межах гумусового горизонту біогенних фосфатів є свідченням лісової генези їхнього гумусового матеріалу. Основним джерелом гумусу був як листяний опад, так і відмерла органічна маса трав'янистої рослинності дібров, які панували тут в середньому і пізньому голоцені (8,0–2,5 тис. р. тому). Сприяв формуванню темного гуматно-фульватного типу гумусу агрочорноземів під дібровами близький до трав'янистих степів тип біологічного кругообігу хімічних елементів у дібровах, однакові запаси біомаси і їхній хімічний склад. До часу активного використання ґрунтів людиною чорноземні ґрунти були об'єктом активної прогресуючої гумусової акумуляції.

Із глибиною гумусованість профілю зменшується, а в перехідному до породи горизонті (38-67 см) стає мозаїчною, з максимальними гумусовими акумуляціями в кротовинах. Причина даного явища в природі гумусових речовин і найкраще розкривається у морфології профілю агрочорноземів. На таких глибинах гумус не може бути інсїтним, оскільки немає достатньої кількості джерела органічної речовини для його утворення. В давньому голоцені гумусовий профіль сучасних агрочорноземів був дуже одноманітний і короткий, чому сприяли мерзлота і недренованість території. Після деградації мерзлоти та інтенсивного ерозійного розчленування території зростає водно-міграційна складова ґрунтоутворення. Морфологічним підтвердженням активності процесів міграції гумусу є утворення в середній і нижній частинах профілю на стінках крупних червоточин, тріщин, структурних окремоостей гумусових плівок і натіків темно-сірого забарвлення. Переміщення гумусових речовин в основному проходить по міжагрегатних некапілярних порах, крупних червоточинах і

порожнинах. На це вказує відсутність гумусового забарвлення і матеріалу на зломі структурних агрегатів перехідного до породи горизонту (внаслідок тонкокапілярної пористості внутрішньопедної маси). Така вибірковість транзитних шляхів для переміщення вододиспергованого гумусу є основною причиною мозаїчності гумусового забарвлення перехідних горизонтів. Джерелом їхнього гумусу є органічна речовина, вимита з верхнього гумусово-аккумулятивного горизонту внаслідок елювіювання в умовах слабо кислого середовища.

Отже, основний і найдавніший елементарний профіль агрокорнозему слабореградованого (гумусовий) сформувались під впливом потужного дернового процесу (гумусоутворення, гумусонакопичення, ілювіювання гумусу). Він складається із зони переважного гумусонакопичення, і зони транзиту і акумуляції гумусових речовин.

У ранньому голоцені (Н12, 9,8-8,0 тис. р. тому) лісовий тип рослинності повністю домінував на Малому Поліссі. В поєднанні з промивним типом водного режиму він сприяв розвитку елювіальних процесів. Найдавнішим серед них є процес вилуговування вуглекислих солей кальцію і магнію. На етапі доагрикультурної еволюції ґрунтовий профіль агрокорноземів був повністю відмитий від карбонатів. Підтвердженням цьому є глибоке залягання карбонатів в агрокорноземах під лісом (150–170 см). Така ситуація була характерною навіть там, де близько до поверхні знаходиться елювій крейдіано-мергельних порід. Глибина вилуговування співпадає із зоною сезонної міграції капілярної кайми. Підтвердженням цього є акумуляція на межі гумусового профілю карбонатних новоутворень у формі журавчиків (мал. 4). Вони є твердофазними продуктами перманентного перезволоження і осушення. По суті, дані новоутворення фіксують сучасний рівень капілярного змочування чорноземів. Верхня межа капілярної кайми стала екраном для глибшого вилуговування карбонатів.



Мал. 4. Журавчики у профілі агрочорнозему слабореградованого

Наявність у профілі агрочорноземів слабореградованих великої кількості червоточин, копролітів, а в перехідних горизонтах слідів діяльності крупних степових гризунів (кротовин), свідчить про інтенсивні біотурбаційні процеси в даних ґрунтах. Зоотурбаційні процеси досягли максимального розвитку у період середньоголоценового кліматичного оптимуму. Сліди цих зоотурбацій інколи помітні навіть на глибині 81–150 см. Специфіка зоотурбаційних процесів проявляється у морфології кротовин. Матеріал кротовин має дуже важливе значення для генетичних інтерпретацій. Відсутність карбонатів у кротовинах верхнього перехідного горизонту, свідчить про те, що чорноземний профіль формувався у товщі, вільній від них. Це ще одне підтвердження лісової генези агрочорноземів реградованих Грядового Побужжя. В кінцевому результаті сильна кротовинність профілю чорноземів зумовила його гомогенізацію (однорідність), особливо в гумусовому горизонті. Існують припущення, що гумусовий горизонт чорноземів повністю перероблений ґрунтовими хребетними і безхребетними.



В нижній і середній частині профілю активно розвиваються процеси реградації чорноземів. Зміна водно-теплового режиму ґрунтів, близьке залягання елювію крейдіяно-мергельних порід в умовах високого атмосферного зволоження стимулює процеси підтягування карбонатів кальцію з породи у межі ґрунтового профілю. На досліджуваній території реградація ґрунтів надзвичайно поширена. В сильно- і середньореградованих чорноземах морфологія профілю дуже подібна до типових чорноземів, за виключенням менш потужного гумусового горизонту і ступеня його гумусованості. Реградовані чорноземи мають ознаки сильної зоогенності, що ймовірно стало додатковою причиною підняття карбонатів.

Морфогенетичний аналіз профілю агрочорноземів слабореградованих Дмитровицької гряди Пасмового Побужжя дозволяє зробити заключний висновок. Дані ґрунти, найімовірніше, протягом всього голоцену формувались в умовах світлих дібров. У результаті цього сформувався складний полігенетичний, гетерохронний слаботекстурно-диференційований профіль із значною і неглибокою акумуляцією гумусу гуматно-фульватного типу. Результатом агрогенної еволюції агрочорноземів слабореградованих є активація процесів закарбоначення профілю і формування агрогенного карбонатного горизонту.

## РОЗДІЛ 4. ПАМ'ЯТЬ АГРОЧОРНОЗЕМІВ ПРО АНТРОПОГЕННЕ ОСТЕПНЕННЯ ЛАНДШАФТІВ

До приходу людини на терени України ґрунтовий покрив і ландшафтна структура Малого Полісся формувались і еволюціонували відповідно до циклічних змін природно-кліматичних умов Центрально-Східної Європи в пізньому кайнозої. Такі зміни протягом пліоцену, плейстоцену і голоцену були строго закономірними і проявились: ритмічністю і неперервністю процесів педоседиментогенезу, стадійністю і направленістю ґрунтоутворення, періодичністю умов ґрунто- і осадоутворення, зональністю і регіональністю ґрунтоутворення [15].

Ґрунт є не тільки дзеркалом ландшафту. У своїй будові і характерних властивостях він відображає сам історичний хід еволюційного розвитку ландшафту. Порівняно з біоценозом, ґрунт має вищу інертність до змін. Але в цій інертності він не однорідний. Якщо ґрунтовий профіль розглядати як солюм – закономірне поєднання елементарних ґрунтових профілів, то найвищу, – вікову інертність має мінеральна речовина ґрунту у цілому, представлена хіміко-мінералогічним і гранулометричним профілем. Менш стійкими до змін (сезонно-багаторічний цикл змін) є динамічні властивості ґрунту, виражені у формі гумусового, кислотного-основного і сольового (карбонатного) профілю.

Завдяки різній інертності до природно-кліматичних змін, в агрочорноземах тривалий час зберігаються ознаки і властивості попередніх фаз і стадій педогенезу в формі реліктових ознак і властивостей ґрунтового профілю. Вони викликані як природними, так і антропогенними причинами. На основі даної властивості ґрунту, аналізуючи розвиток ґрунтів у часі, В. О. Таргульян запропонував концепцію ґрунт-пам'ять і ґрунт-момент [16]. Незаперечними реліктовими елементами і ознаками агрочорноземів, які вказують на їх колись природне походження в умовах відкритого степу або трав'янистих дібров паркового типу, є горизонт кротовинного лесу, гумусовий профіль, ієрархічна будова структурних агрегатів тощо. Але всі ці реліктові ознаки вказують на умови цілинного

грунтоутворення і не так тісно пов'язані із сезонно-віковою динамікою грунтоутворення, викликаною антропогенним освоєнням ландшафтів Малого Полісся.

Типовою реліктовою ознакою агрочорноземів, яка має виразну сезонно-вікову динаміку і тісно пов'язана з антропізацією ландшафтів Малого Полісся в голоцені, є карбонатний профіль. Він формується у результаті сезонно-вікових змін інтенсивності і співвідношення між процесами вилугування і закарбоначення профілю внаслідок зміни водно-повітряного і газового режимів при еволюції чорноземів в агрочорноземи. Пряма реліктова ознака антропізації ландшафтів виражається у глибині залягання карбонатів і формах їхнього морфологічного вираження в ґрунті. Непряма дія змін у карбонатному профілі пов'язана з його впливом на інші, менш стійкі (сезонно-динамічні) властивості ґрунту (щільність складення, структура, рН ґрунтового розчину, склад вбирного комплексу тощо). Всі ці властивості тісно пов'язані із антропогенними змінами ландшафтів Малого Полісся в голоцені і представляють собою пам'ять агрочорноземів про ці зміни.

В Україні ґрунти з ознаками постагрогенного вторинного закарбоначення профілю відносяться до реградованих ґрунтів. Згідно тлумачного словника по ґрунтознавству, термін реградація немає загальноприйнятого змісту і зазвичай застосовується для позначення процесів повернення до попередньої стадії ґрунтоутворення [17, с. 213]. Традиційно вважати, що процес вторинного закарбоначення профілю характерний тільки для глибоко вилугуваних ґрунтів (сірі і темно-сірі лісові, чорноземи попільнякові). Але за визначенням, він мав би характеризувати повернення властивостей ґрунту до попередньої стадії степового ґрунтоутворення, яке домінувало в ґрунтовому покриві лісостепової зони України в ксеротичні фази наприкінці атлантичного і в суббореальному періоді голоцену. Отже, це визначення мало б застосовуватись тільки для полігенетичних ґрунтів, якими згідно однієї з еволюційних гіпотез є чорноземи попільнякові (опідзолені).

У класифікації і діагностиці ґрунтів СРСР (1977) зазначено, що чорноземи опідзолені, або глинисто-ілювіальні (попільнякові) (Папіш, 2021), формуються в

південній підзоні лісостепу під трав'янистими лісами або на місці зведених лісів, освоєних під ріллю (опілля). Там нічого не сказано, про їх формування під пралісами. Території, зайняті агрочорноземами глинисто-ілювіальними (опідзоленими) значно поступаються за площею сірим лісовим ґрунтам і агрочорноземам типовим міграційно-міцелярним вилугуванням. Це наводить на думку, що вони у відповідний історичний період тривалий час розвивались під вторинними антропогенно зміненими лісами, так званими грабовими дібровами. Ймовірно, можливі різні варіанти еволюції агрочорноземів з глинисто-диференційованим профілем. До ґрунтів виключно лісової генези, якими апріорі є сірі і темно-сірі лісові ґрунти, можливо частково й чорноземи попільнякові глинисто-ілювіальні в умовах Малого Полісся, правильніше застосувати термін проградація (остепення) [17, с. 169, 203].

У перехідний період від плейстоцену до голоцену кліматичні умови на території Малого Полісся змінюються. Такі зміни мали тенденцію маятника, коли декілька сотень років відносного інтерстадіального потепління (белінг, алеред), змінювались фазами ескалації стадіального похолодання в середньому і пізньому дріасі [14, с. 159–160]. Цей період відомий в палеогеографії як плейстоцен-голоцен. У цей час людина встигала тільки пристосовуватись до мінливих кліматичних умов. Тільки 10,3 тис. років тому, по закінченні останньої стадії ескалації похолодання у пізньому дріасі DR-3, кліматичні умови розвиваються із сталою тенденцією до поступового потепління. На Малому Поліссі формується не стійкий ландшафт бореального лісостепу з домішками хвойних і широколистих порід. З цього часу ми можемо очікувати тенденцію до осілого проживання і початок ведення певних видів господарської діяльності на землі.

У ранньому бореалі ВО-1 (9,0–8,4 тис. років тому) на території сучасного Придністерського лісостепу збільшуються площі південнобореальних лісів з дуба, в'яза і липи [165]. Тільки з приходом на територію України трипільців, починає активно розвиватись землеробська практика, яку ототожнюють з “неолітичною революцією” в Україні. За словами М. Д. Гродзинського, на початках “неолітична

революція” різко змінила стиль життя людей і мало відобразилась на стані ландшафтів [6, с. 6].

Використання ґрунту для землеробства тривало протягом двох поколінь (50–60 років). Через поступове виснаження ґрунту господарські будівлі всього поселення спалювали і переходили на нові землі [8, с. 33]. На “новині” процес господарсько-ресурсного освоєння цілинних земель повторювався. М. Д. Гродзинський зазначає, що за час існування трипільської культури на правобережжі України антропогенний вплив на ландшафти мав локальний характер і не призвів до змін ландшафтів регіонального масштабу. Причина у швидкому відновленні природного середовища внаслідок ренатуралізації лісових ландшафтів і короткочасній тривалості вторинної сукцесії дубових лісів. За оптимальних кліматичних умов атлантичного періоду голоцену вона тривала менше 200 років [6, с. 7–8]. Цей висновок підтверджується нашими спостереженнями на ключовій ділянці Звенигород (розріз ДГ-1), коли на землях що 20–30 років не використовуються як рілля (багаторічний переліг на землях запасу) спостерігаються первинні сукцесійні зміни (деревій, подорожник, пирій, дика морква, тонколучник однорічний, молочай, лисохвіст), які в майбутньому зміняться вторинними сукцесійними змінами (верба, вільха, береза) по відновленню лісової екосистеми.

За історичними джерелами трипільська культура з території України зникла наприкінці атлантичного періоду голоцену [8, с. 34]. Саме на цей час припадає ксеротична фаза пізньої атлантики АТ-3 (5,3–4,8 тис. років тому), яка з більшою силою перманентно продовжується протягом суббореального періоду (бронзовий вік) – періоду найбільших контрастних змін ландшафтів у голоцені. В середньому суббореалі SB-2 (4,1–3,4 тис. років тому) спостерігається найзначніше у середньому голоцені скорочення площ лісів (трипільці до цього часу, ймовірно вже покинули терени України), у правобережному лісостепу знижується роль граба, а лучні степи змінюються різнотравно-злаковими. В цей час на зміну трипільцям закономірно приходять землеробсько-скотарські культури (ямна,

катакомбна, зрубна, кімерійська, скіфська, сарматська), концентрація яких на правобережжі була незначною.

На думку М. Д. Гродзинського, процес перетворення широколистяно-лісових ландшафтів на лучно-степові розпочався наприкінці атлантичного періоду голоцену, охопив весь його суббореальний період і завершився в дослов'янську добу. Він був спровокований трипільцями, а вже потім з більшою інтенсивністю продовжився в епоху бронзи, чому є природно-історичні підтвердження. М. Д. Гродзинський пропонує називати цей перманентний природний процес постагрікультурним середньоголоценовим остепненням ландшафтів, який продовжується і зараз у модифікованому агрогенному вимірі [6, с.8]. Він пов'язує цей процес з чорноземами реградованими. Це цілком логічно, оскільки реградованих агрочорноземів немає поза ареалом поширення найдревніших землеробських культур Центрально-Східної Європи.

Для утворення агрочорноземів реградованих на території Малого Полісся протягом голоцену склались ідеальні природно-антропогенні умови. Для цього потрібен тривалий час перманентного функціонування ґрунту в режимі середньоголоценового постагрікультурного остепнення (енеоліт, бронзова доба), який в останні кілька сотень років (з дослов'янської доби) змінився періодом постійного агрогенного остепнення агроландшафтів. Для формування реградованих ґрунтів на північний схід від ареалів їхнього сучасного поширення потрібна послідовність природно-антропогенних умов, що склались на правобережжі України з часу енеоліту. Теперішній профіль агрочорноземів слабореградованих функціонує в режимі динамічних змін їхнього карбонатного профілю, не виходячи за класифікаційні рамки ґрунту на рівні типу [11].

## ВИСНОВКИ

При підготовці курсової роботи було проведено морфогенетичний аналіз агрочорноземів на лесових пасмах Грядового Побужжя. Було розглянуто еволюцію цих ґрунтів, досліджено їхню структуру, гранулометричний і мікроагрегатний склад та описано фактори, що впливають на стан цих ґрунтів.

Об'єктом дослідження були агрочорноземи слабореградовані Чижиківської (Дмитровицької) гряди Пасмового Побужжя. Предметом дослідження – морфологічні ознаки, чинники ґрунтоутворення, еволюційний аналіз чорноземів Малого Полісся.

Під час написання курсової роботи я, за допомогою наукової літератури та власних досліджень, зуміла ознайомитись та дослідити агрочорноземи Малого Полісся. Було розглянуто природно-антропогенні умови ґрунтоутворення, проблеми еволюції агрочорноземів та морфогенетичний аналіз цих ґрунтів.

Гірські породи представлені базальтом, вапняком та кварцом. Ґрунтоутворними породами виступають леси та лесоподібні суглинки. Рельєф злегка хвилястий, рівнинний, слабозчленований. Абсолютні висоти не перевищують 250–260 м. Клімат помірно-континентальний, зима м'яка, літо дощове. Середня температура взимку становить 1,8°C, влітку +18,4°C. Середньорічні суми опадів коливаються у межах від 510 до 580 мм. Природна рослинність представлена передусім широколистяними лісами (дібровами, грабами).

З часу господарського освоєння території Правобережного плато еволюція різних типів агрочорноземів на карбонатних лесових пасмах Малого Полісся відбувається шляхом інтенсивного закарбоначення профілю і формування агрочорноземів попільнякових глинисто-ілювіальних (опідзолених), реградованих і агрочорноземів типових міграційно-міцелярних, часто карбонатних.

Чорнозем слабореградований Чижиківської гряди Пасмового Побужжя, сформований на слабокарбонатному лесоподібному суглинку, має грубопилувато-піщанисто-легкосуглинковий гранулометричний склад, гумус гуматно-

фульватного типу. У мікроагрегатному складі домінують агрономічно найцінніші мікроагрегати розміром від 0,25 до 0,01 мм (82–91%). Абсолютний вік агрочорнозему слабореградованого - повноголоценовий. Цей ґрунт утворився внаслідок остепніння глибоко вилугуваних лесиважних ґрунтів при заміні лісової рослинності на трав'яну, зрідженні лісів і зниженні рівня підґрунтових вод. У ранньому голоцені (Н12, 9,8-8,0 тис. р. тому) утворились журавчики, які виявлені в агрочорноземі слабореградованому на межі переходу горизонту кротовинного лесу у ґрунтоутворну породу. У профілі агрочорнозему активувався процес вторинного закарбоначення профілю і формування агрогенного карбонатного горизонту.

Явище реградації ґрунтів є масштабним у межах лесових пасом Грядового Побужжя. Воно стосується найперше агрочорноземів попільнякових глинисто-ілювіальних (опідзолених), а також агрочорноземів типових міграційно-міцелярних.

Еволюція різних типів агрочорноземів на лесових породах Волинського плато і Поділля відбувалась в динамічних еколого-ландшафтних умовах середнього і пізнього голоцену. За морфологічними ознаками і властивостями профілю агрочорноземів, вони пройшли різновекторний еволюційний шлях від моногенетичних до полігенетичних ґрунтів.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрокліматичний довідник по Львівській області – К. : Держсільгоспвидав УРСР, 1959. – 96 с.
2. Білик Г. І. Геоботанічне районування Української РСР / Г. І. Білик, Є. М. Брадів // Укр. бот. журн. – 1962. – Т.19. – №4. – С. 18–23.
3. Білик Г. І. Принципи геоботанічного районування Української РСР / Г. І. Білик, М. А. Голубець // Геоботанічне районування Української РСР. – К. : Наук. думка, 1977. – С. 9–16
4. Бондарчук В. Г. Геоморфологія УРСР / В. Г. Бондарчук. – К., 1949. – 240 с.
5. Гаськевич В.Г. Осушені мінеральні ґрунти Малого Полісся: монографія / В. Г. Гаськевич, С. П. Позняк. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 256 с.
6. Гродзинський М. Д. Середньоголоценове постаґрікультурне остепнення – перше на території України антропогенне перетворення ландшафтів регіонального масштабу / М. Д. Гродзинський // Український географічний журнал. – 2019. №2 (106). – С. 3–12.
7. Давня історія України : в 3-х томах. –Т. 1 : Первісне суспільство. – Київ, 1997. – 558 с.
8. Історія України [Упоряд.: С. Крупчак, Т. Корольова, О. Скопненко, О. Іванюк]. – 4-е вид., переробл. і доповн. – К. : ТОВ “Казка”, 2009. – 736 с.
9. Львівська область. Атлас. – М. : Вид-во ГУГК, 1989. – 41 с.
10. Марголіна Н. Я. Вік та еволюція чорноземів / Н. Я. Марголіна, А. Л. Олександровський, Б. А. Ільчєв [та ін.]. — М. : Наука, 1988. — 144 с.
11. Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Волино-Поділля і Передкарпаття : дисертація. Львів, 2020. — С. 525 с.
12. Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Західноукраїнського краю : монографія. Львів : ЛНУ ім. Ів. Франка, 2022. — С. 142–278.
13. Природа Львівської області / [за ред. К.І.Геренчука]. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1972. – 152 с.

14. Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України : монографія / [за ред. Ж. М. Матвіїшиної]. – К. : Наукова думка, 2010. – 192 с.
15. Сиренко Н. А. Розвиток ґрунтів та рослинності України пліоцені та плейстоцені / Н. А. Сиренко, С. П. Турло. – К. : Наукова думка, 1986. – 186 с.
16. Таргульян В. О. Розвиток ґрунтів з часом / В. О. Таргульян // проблеми ґрунтознавства. – М. : Наука, 1982. – С. 108-113.
17. Толковий словник з ґрунтознавства. – М. : Наука, 1975. – 286 с.
18. Торфові ґрунти Малого Полісся : монографія / М. В. Нецик, В. Г. Гасьєквич: Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 198 с.
19. Цись П. М. Геоморфологія УРСР / П. М. Цись. – Львів : Вид-во Львів. унту, 1962. – 224 с.
20. Черваньов І. Г. Морфоструктура північного Волино-Поділля / І. Г. Черваньов // Фізична географія та геоморфологія. Морфоструктури та морфоскульптури УРСР. – № 9.
21. <http://surl.li/nyytx>
22. <http://www.tsatu.edu.ua/rosl/wp-content/uploads/sites/20/lekcija-14.hruntv-osnovnyh-hruntovo-klimatychnyh-zon-ukrayiny.pdf>
23. [https://geoknigi.com/book\\_view.php?id=698](https://geoknigi.com/book_view.php?id=698)

## ВІДЗИВ

на курсову роботу студентки групи ГРН-41 Олесі Гуменчик

### “Морфогенетичний (еволюційний) аналіз профілю агрочорнозему слабореградованого *Catocalcaric Luvis Greyzemic Phaeozem (Aric)* на лесових пасмах Малого Полісся”

Актуальність вибраної теми не викликає сумнівів, адже на лесових пасмах Грядового Побужжя агрочорноземи реградовані є найбільш продуктивними ґрунти на всьому Малому Поліссі. Це друга курсова робота студентів спеціальності “Ґрунтознавство і експертна оцінка земель” за власними польовими матеріалами, даними лабораторно-аналітичних досліджень, тому план курсової роботи досить предметний і цілеспрямований на одержання цікавого наукового результату.

Спираючись на теоретичні знання, які студентка одержала при студіюванні спеціальних наукових дисциплін, застосовуючи комплекс загально-географічних і спеціальних методів дослідження, у тому числі метод ключів-аналогів, оперуючи даними польових і лабораторно-аналітичних спостережень, студентка Олеся Гуменчик вміло й аргументовано розкрила основну суть еволюційного аналізу профілю ґрунту на прикладі агрочорнозему слабореградованого Чижиківського (Дмитровицького) лесового пасма Грядового Побужжя. Спираючись на актуалістичні та реліктові твердофазні продукти ґрунтоутворення в агрочорноземах слабореградованих, вона виконала ретроспективний (хронологічний) аналіз формування профілю цих ґрунтів. Загальні висновки з даної роботи можна екстраполювати на такі ж ґрунти-аналоги інших лесових пасом Малого Полісся.

У канві вибраної теми по вивченню особливо цінних ґрунтів регіонального значення, Олеся Гуменчик у співавторстві опублікувала наукову статтю і апробувала свої бакалаврські дослідження і висновки на міжнародній інтернет-конференції (Гуменчик Олеся, Папіш Ігор. Витоки продуктивності особливо цінних ґрунтів Поділля. *Збірник Матер. наук. конф. студентів, аспірантів і*

молодих вчених "Горизонти ґрунтознавства" (м. Львів, 27 квітня. 2023). Вип. 3. Львів, 2023. С. 64–71).

Студентка освоїла, вміло й аргументовано застосувала понятійно-термінологічний апарат обраної теми дослідження при написанні курсової роботи. Вона використала різночасові твердофазні утворення різних ґрунтотворних процесів (макроморфологічні, фізичні) при еволюційному аналізі профілю агрочорноземів реградованих.

Всі пункти плану курсової роботи у повній мірі розкривають зміст теми курсової роботи, окремі розділи в роботі є змістовними і повністю відповідають їхньому змісту, тому курсова робота Олесі Гуменчик допускається до захисту перед кваліфікаційною комісією кафедри.

д. г. н., професор

30.11.2023 р. 

Ігор Папіш

## РЕЦЕНЗІЯ

на курсову роботу студентки групи ГРН-41 Олесі Гуменчик

**“Морфогенетичний (еволюційний) аналіз профілю агрочорнозему слабореградованого *Catocalcaric Luvis Greyzemis Phaeozem (Aric)* на лесових пасмах Малого Полісся”**

Тема курсової роботи досить важка як для студента-бакалавра, бо вимагає вмілого застосування понятійно-термінологічного апарату з історичного ґрунтознавства, логічного мислення при проведенні ретроспективного аналізу, предметних знань з багатьох навчальних дисциплін. Проте, студенти 4 курсу як раз у цьому семестрі студіюють наукову дисципліну “Еволюція ґрунтів і прогнозування”, тому така тема є дуже актуальною і цілком посильною для виконання.

Тема курсової роботи цілком відповідає рівню четвертого року навчання, коли час вміло використовувати набуті теоретичні знання і практичні навички для побудови різних логічних конструкцій і операцій. Курсова робота Гуменчик О. на вище зазначену тему є досить розгорнутою, складається із вступу, чотирьох основних розділів, висновків і списку використаних джерел. Загальний обсяг курсової роботи біля 30 сторінок.

У Вступі розглядаються актуальність вибраної теми, мета, завдання, об’єкт і предмет дослідження.

У першому розділі коротко описані актуальні чинники і умови формування агрочорноземів реградованих на лесових пасмах Малого полісся. Дані про умови ґрунтоутворення об’єктивні, лаконічні та інформативні, з посиланнями на літературні джерела. Для кращої візуалізації інформації використано схему розподілу деяких кліматичних показників.

У другому розділі авторка розкриває актуальні проблеми еволюції чорноземів України. Вона не тільки підняла для обговорення основні гіпотези походження чорноземів, але й розкрила сильні та слабкі сторони кожної з гіпотез.



Третій розділ є основним. У ньому вміло використовується й адекватно застосовується понятійно-термінологічний апарат науки для розкриття теми дослідження. З тексту цього розділу видно, що студентка достатньо добре володіє матеріалом з предмету “Еволюція ґрунтів і прогнозування”. Оперуючи здобутими у польових і камеральних умовах даними і матеріалами, вона будувала наукову концепцію еволюції агрочорноземів слабореградованих Чижиківського лесового пасма згідно авторського розуміння проблеми. Із змісту цього розділу випливає, що еволюційний аналіз коректний і оригінальний, без видимих ознак побудови завідомо хибних еволюційних концепцій. На підтвердження своєї гіпотези, студентка представила картографічну модель морфогенетичного (еволюційного) аналізу профілю досліджуваного агрочорнозему.

У четвертому розділі аналізуються актуалістичні та реліктові ознаки і властивості агрочорнозему слабореградованого, ретроспективний аналіз яких дозволив студентці розкрити зміст теми курсової роботи.

Висновки дуже лаконічні й аргументовані. Курсова робота підготовлена доброю науковою мовою, без виразних граматичних і стилістичних помилок. Єдине побажання, щоб на основі одержаного ретроспективного аналізу еволюції агрочорнозему реградованого можна було отримати прогностичну модель розвитку ґрунтоутворного процесу у майбутньому.

Зважаючи на те, що курсова робота підготовлена за власними матеріалами польових і лабораторно-аналітичних досліджень, зміст курсової роботи відповідає зазначеній темі, теоретична концепція ретроспективного аналізу профілю ґрунту є дуже цікавою, аргументація еволюційних концепцій ґрунтоутворення ревалентна, студентка Олеся Гуменчик заслуговує відмінної оцінки – 92 бали.

Рецензент



Ланца 5 3.17.