

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

Кафедра ґрунтознавства
і географії ґрунтів

«ДЕГРАДАЦІЯ СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ СОКАЛЬСЬКОГО ПАСМА»
Курсова робота

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

Студентки ГРН-31с
Павлик Анастасія Володимирівної
Науковий керівник:
Доктор географічних наук, професор
Кирильчук Андрій Андрійович

Національна шкала: Вірнішо
Оцінка ЄКТС: 98/A

Члени комісії: ЗТ Пашенко ЗТ.
(підпис) (прізвище та ініціали)
КЛ Ванюк Р.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)
ТТ Семчук О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Львів - 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1	
Умови ґрунтоутворення	
1.1. Геологічна будова і ґрунтоутворні породи.....	5
1.2. Рельєф.....	6
1.3. Гідрогеологічні умови.....	7
1.4. Кліматичні умови.....	8
1.5. Рослинний покрив.....	9
1.6. Антропогенний вплив.....	10
РОЗДІЛ 2	
Методика досліджень.....	11
РОЗДІЛ 3	
Деградація сірих лісових ґрунтів Сокальського пасма.....	14
ВИСНОВКИ.....	18
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	19

ВСТУП

Сокальське пасмо – горбиста південно-західна частина Волинської височини в межах Львівської області. Сприятливі кліматичні умови та особливості ґрунтового покриву сприяли становленню Сокальського пасма як території де землеробство дуже активно розвивається. Сірі лісові ґрунти хоч і не відносяться до категорії особливо цінних чи високопродуктивних ґрунтів, але дуже активно використовуються, і в межах Сокальського пасма вони складають основу сільськогосподарських угідь.

Тривале, інтенсивне та часто споживацьке використання сірих лісових ґрунтів в потребах сільського виробництва призводить до підвищення інтенсивності деградаційних процесів.

Деградація ґрунтів – це світова загроза, яка має негативний вплив на забезпечення населення продуктами харчування та промисловості сировиною та енергетичними ресурсами. Ця проблема також впливає на стан довкілля, особливо на якість водних ресурсів і сприяє збільшенню парникового ефекту та інших негативних явищ. Згідно Закону України «Про охорону Земель» № 962-IV від 18.12.2003 [1] року деградація ґрунту – це погіршення корисних властивостей та родючості ґрунту внаслідок впливу природних чи антропогенних чинників. Деградованими вважаються ті ґрунти, у яких стійкі негативні процеси антропогенного або природного характеру призвели до зниження продуктивності або якості продукції і відповідно, до збільшення затрат на відновлення рівня продуктивності.

Проблема деградації ґрунтів західного регіону Полісся та Сокальського пасма зокрема є актуальною проблемою передусім в аграрному виробництві, ґрунтознавстві, екології та охороні ґрунтів загалом [2].

Об'єктом дослідження є сірі лісові ґрунти в межах Сокальського пасма

Предметом дослідження є деградаційні процеси в цих ґрунтах

Метою дослідження є: вивчення та розуміння основних видів деградації ґрунтів та причин їхнього виникнення і розвитку, у тому числі сірих лісових ґрунтів як основи сільськогосподарських угідь в межах Сокальського пасма оскільки це є

важливою частиною процесу збереження природних ресурсів, прогнозування та стабільності в аграрному виробництві цього регіону.

Методами які використовувались для дослідження є: метод опрацювання літературних та картографічних джерел, порівняльно-географічний.

Для досягнення мети нами були виконані такі *завдання*:

- Вивчено умови ґрунтоутворення зокрема: геологічну будову та ґрунтоутворні породи, рельєф, гідрологічні умови, кліматичні умови, рослинний покрив та антропогенний вплив;
- Описано методику дослідження вивчення процесів деградації в сірих лісових ґрунтах;
- Проаналізовано та викладено інформацію про деградацію сірих лісових ґрунтів Сокальського пасма;

РОЗДІЛ 1

Умови ґрунтоутворення

1.1. Геологічна будова і ґрунтоутворні породи

За тектонічним районуванням територія Сокальського пасма знаходиться в південно-західній частині Східноєвропейської платформи в західній частині геоструктурної області Волино-Подільської плити, у межах Галицько-Волинського прогину [3].

У структурному плані територія Сокальського пасма повністю сформувалась в пізньопліоценовий – ранньоантропогенний період.

Архейський кристалічний фундамент складають базальти і граніти, які перекриваються нижньопротерозойськими осадовими (пісковики, алевроліти, аргіліти) та ефузивно-теригенними (базальти, діабазы, туфи, пісковики, алевроліти) породами.

Докембрійський фундамент перекривається товщею палеозою, яка представлена осадовими відкладами кембрію, силуру, девону і карбону. В основному це алевроліти, аргіліти, доломіти, конгломерати, пісковики, вапняки, прошарки вугілля.

На палеозойських породах із кутовим неузгодженням залягають відклади мезозою (юрський і крейдовий періоди).

Відклади палеогену та неогену на території дослідження відсутні.

На відкладах крейди залягають четвертинні породи, які представлені комплексом континентальних утворень алювіального, льодовикового, водно-льодовикового, делювіального типів. Оскільки четвертинні породи Сокальського пасма утворились в різний час вони поділяються на: нижньо-, середньо- і верхньоплейстонові та голоценові.

На території Сокальського пасма трапляються сучасні (голоценові) алювіальні, делювіальні та органогенні відклади, які не мають суцільного поширення і займають незначні площі, приурочені до долин рік, днищ балок, швейфів схилів.

Таким чином, доміантними ґрунтотворними породами Сокальського пасма, на яких сформувались основні типи ґрунтів, є лесоподібні суглинки, які через своєрідні фізичні і фізико-хімічні властивості визначають напрям, характер і швидкість процесів ґрунтотворення. [4; 5]

Материнські породи мають суттєвий вплив на гранулометричний, хімічний і мінералогічний склад ґрунту, його фізичні і фізико-хімічні властивості, водно-повітряний, тепловий та поживний режими, значною мірою визначають родючість ґрунту.

Гене́за лесоподібних суглинків водно-льодовикова. Лесоподібні відклади переважно палевого або світло-палевого забарвлення, макропористі, вертикально-тріщинуваті, карбонатні. Шпаруватість в лесах спостерігається тільки на привододільних схилах і характерна для нижніх частин розрізу. Мінералогічний склад лесоподібних суглинків характеризується переважанням кварцу при меншій кількості польових шпатів.

1.2. Рельєф

За геоморфологічним районуванням, територія Сокальського пасма знаходиться в межах Східноєвропейської полігенної рівнини, Волино-Подільської області пластово-денудаційних височин, підобласті Волинської височини, геоморфологічного району Сокальсько-Торчинської частково моренної грядової височини [6].

Сокальське пасмо представляє собою хвилясту, слабовипуклу височину, яка розчленовується на ряд пасм річками Спасівка, Драганка та Себечівка.

Характерною особливістю рельєфу досліджуваної території є його відносна стабільність. Довжина, крутизна та експозиція схилів змінюються у просторі за тривалий проміжок часу, зберігаючи загальні обриси рельєфу та гідрографічної мережі. Хоча можуть змінюватися густота та глибина розчленування, напрямок протягання пасм і долин залишається незмінним.

Максимальні абсолютні висоти Сокальського пасма варіюються від 250,5 до 261,3 метрів над рівнем моря, тоді як найменші висоти, які розташовані в долині річки Західний Буг, становлять 182 метри.

У межах території дослідження простежується взаємозв'язок між крутизною і довжиною схилів: зі зростанням крутизни довжина схилів зменшується. Також це стосується ерозії, в межах Сокальського пасма простежується чітка кореляція між ступенем еродованості та крутизною схилів – зі зростанням крутизни схилів збільшується ступінь еродованості ґрунтів.

Отже, геоморфологічні умови Сокальського пасма сприятливі для розвитку лісової та степової рослинності та формування опідзолених ґрунтів. Такі умови є одними з головних причин розвитку ерозійних процесів. [4; 5]

1.3. Гідрогеологічна умови

За гідрологічним районуванням, територія Сокальського пасма знаходиться в межах зони достатньої водності, західної області достатньої водності в Верхньоприп'ятсько-Бузькій підобласті надмірної водності [8].

Серед підземних вод поширені тріщинні води у верхньо-протерозойських, кембрійських, ордовицьких, силурійських, девонських, кам'яновугільних, юрських та верхньокрейдових відкладах.

Через велику глибину залягання, незначні дебіти, високу мінералізацію підземні води верхнього протерозою, палеозою і юри не мають практичного використання і майже не приймають участі в процесах ґрунтоутворення.

Найбільш водозабезпеченими є відклади верхньої крейди, залягають вони майже горизонтально і мають потужність в межах території дослідження понад 800м.

Підземні води антропогенових відкладів – це ґрунтові води неглибокого залягання. Водами цих відкладів широко користується населення, особливо в сільській місцевості для господарсько-побутового водопостачання.

Загалом, ґрунтові води мають найбільше значення для формування автоморфних, напівгідроморфних і гідроморфних режимів у ґрунтів, для розвитку процесів оглеєння і заболочення [4].

1.4. Кліматичні умови

За агрокліматичним районуванням України територія Сокальського пасма належить до достатньо вологої, помірно-теплої агрокліматичної зони [8]. Клімат Сокальського пасма помірно-континентальний атлантичного типу, з м'якими зимами і помірно-теплим літом без посух [4].

Кількість сонячної радіації для Сокальського пасма на рік становить менше 95ккал/см². Найменші значення сумарної кількості сонячної радіації можна спостерігати в зимовий період, це 1,1-3,5 ккал/см², найбільші в липні 16,6ккал/см².

Середня багаторічна температура повітря становить 7,4°C. Найхолоднішим місяцем року за показниками середньої багаторічної температури є січень - -4,6°C, найтеплішим липень – середня температура повітря становить +18,0°C. Для літніх місяців характерні незначні амплітуди температури – 1,1-1,8°C. З вересня середньомісячна температура починає зменшуватись. Зимою для території дослідження характерні часті і тривалі відлиги. Підвищення середньодобових температура до вище 0°C відбувається в середині березня, вище 5°C на початку квітня.

Ґрунти території дослідження промерзають не більше, ніж на 3 місяці, глибина промерзання становить в середньому 40 см. В окремі роки ґрунт не промерзає зовсім.

Кількість злив протягом місяця в середньому 1-2. Зливи які випадають у весняний та осінній періоди призводять до інтенсифікації ерозійних процесів.

Сніговий покрив встановлюється в кінці листопада, стійкий покрив – у третій декаді грудня. Руйнування снігового покриву починається в кінці лютого та завершується до у другій половині березня. [4; 9]

1.5. Рослинний покрив

За геоботанічним районування території України, територія Сокальського пасма знаходиться в Європейській широколистяно-лісовій зоні, Центрально-європейської провінції, Південно-Польській – Західно-Подільській підпровінції в Люблінсько-Волинській окрузі грабово-дубових, дубових лісів і остепнених луків. [8].

Основні сільськогосподарські угіддя розташовані на місці дубових, дубово-грабових, грабово-букових лісів і остеповілих масивів із сірими й темно-сірими лісовими ґрунтами, чорноземами опідзоленими і неглибокими.

Раніше територія Сокальського пасма була повністю покрита лісами, зараз ліси займають лише 10% площі території, ще 3% займають луки і приблизно 2% - болота [9]. Серед лісів найбільше поширені дубово-грабові маренкові ліси грабово-маренкових лісів. Дубові ліси через вирубку займають незначні площі, і являють собою переважно вторинні ліси. Також поширені вторинні соснові та дубово-соснові ліси на дерново-підзолистих ґрунтах. У заплаві Західного Бугу подекуди трапляються невеликі ділянки вільхових лісів [4].

Луки Сокальського пасма вийнятоково заплавні. Представлені вони формаціями: мітлиці білої, костриці червоної, костриці лучної, щучника дернистого та осоки стрункої. Болота як і луки, повністю зосереджені в заплавах річок, і представлені формаціями: очеретяних, рогозових, хвощевих, купинно-осокових, кореневищно-осокових.

Отже, для території Сокальського пасма характерні широколистяні та мішані ліси, заплавні луки і болота. Саме під лісовою рослинністю сформувались сірі та темно-сірі лісові ґрунти які і складають основу ґрунтового покриву Сокальського пасма. [4]

Що стосується сільськогосподарських насаджень то в межах Сокальського району воно активно розвивається. Переважають посіви зернових: пшениця, кукурудза, ячмінь, бобові. Значне місце також займають технічні культури, такі як: цукрові буряки, льон довгунець, кормові.

1.6. Антропогенний вплив

Першим і основним чинником антропогенного впливу на ґрунти Сокальського пасма є сільськогосподарська діяльність. Внаслідок надмірного, швидкого і не завжди раціонального освоєння ґрунту, господарська діяльність вносить нові риси в процес ґрунтоутворення. Посилюється біологічний кругообіг речовин і енергії в біосфері, насамперед в систему виносу-накопичення речовин: зростає їх надходження з добривами і рослинними рештками і винесення з врожаєм рослин і ґрунтовими водами. Практично, освоєння і окультурення торкається всієї складної системи ґрунтових процесів, які відбуваються в твердій, рідкій, газоподібній і живій фазах ґрунту [4].

Окрім сільськогосподарської діяльності великий вплив на ґрунт має активна вирубка лісів, промислові забруднення повітря і ґрунтових вод, забруднення побутовими відходами, наслідки від забудови та будівництва доріг.

Висновки. Отже, територія досліджуваного мною Сокальського пасма знаходиться в межах Східноєвропейської платформи, домінантою ґрунтоутворюючою породою є лесоподібні суглинки. Територія характеризується як хвиляста, слабовипукла височина, яка розчленовується на рад пасм дрібними річками, рельєф характеризується стабільністю та перепадами висот від 261,3м до 182м в долині ріки Західний Буг. Найбільш водозабезпеченими є відклади верхньої крейди, вони залягають майже горизонтально і мають товщу близько 800м, і антропогенові, які навпаки залягають не глибоко та є основою водопостачання для господарсько-побутового використання більшості сільського населення. Клімат помірно-континентальний атлантичного типу з м'якими зимами та помірно-теплим літом. Середня багаторічна температура становить 7,4°C. Весняні та осінні зливи є факторами інтенсифікації ерозійних процесів у ґрунті, особливо на схилових ділянках. Рослинність характеризується 10% лісового покриву, 3% луків та 2% боліт. Лісова рослинність складається з дубів, грабів, сосон та подекуди вільх. Сільськогосподарські

насадження складаються в основному з зернових посівів: пшениці, кукурудзи, ячменю, бобових, також присутні технічні культури: цукрові буряки, льон довгунець, кормові. Антропогенний вплив в основному полягає в сільськогосподарській діяльності, також вирубка лісів, забруднення промисловими та побутовими відходами.

РОЗДІЛ 2

Методика досліджень

Сокальське пасмо розташоване в південно-західній частині Волинської височини в межах Львівської області. За фізико-географічним районуванням України Сокальське пасмо знаходиться в межах південно-західної частини Східно-Європейської рівнини, Західно-Української провінції зони лісостепу, в області Волинської височини.

Для дослідження сірих лісових ґрунтів в межах Сокальського пасма я використовувала такі методи:

- порівняльно-географічний, який ґрунтується на паралельному вивченні ґрунтів і природних умов в яких вони сформувались та на детальному вивченні змін у будові і властивостях ґрунтів в результаті трансформації певних природних умов, або чинників ґрунтоутворення.
- метод опрацювання літературних джерел, з допомогою якого я накопичую інформацію пов'язану з темою мого дослідження, аналізую попередні дослідження, досягнення та результати.

Аналізуючи попередні дослідження науковців, можна сказати, що питанню деградації сірих лісових ґрунтів західного регіону України в основному почали приділяти увагу в другій половині ХХ ст. М. Пшеволоцький та В. Гаськевич досліджували агротехногенну трансформацію ґрунтів Сокальського пасма [2], Т. Ямелинець та М. Кіт провели просторовий аналіз деградаційних процесів сірих лісових ґрунтів Західного Лісостепу за допомогою ГІС-технологій [5]. У 2019 році була видана колективна монографія за редакцією С. П. Позняка «Ґрунти Львівської області» в якій були узагальнені результати багаторічних досліджень генетичної природи, географічного поширення, складу та властивостей ґрунтів Львівської області, значну увагу в монографії було приділено питанням деградації, раціонального використання, відновлення, збереження та охорони ґрунтів [3]. Також у 2023 році була видана монографія Н. Лемеги та В. Гаськевича «Процеси деградації

у ґрунтах Львівської області» у якій було вперше подано результати комплексного дослідження генетико-географічних особливостей деградаційних процесів у ґрунтах Львівської області [4].

РОЗДІЛ 3

Деградація сірих лісових ґрунтів Сокальського пасма

Сокальське пасмо – розчленована південно-західна частина Волинської височини, розташована у межах Львівської області. У відповідності з агроґрунтовим районуванням території України Сокальське пасмо відноситься до зони Лісостепу, Західної агроґрунтової провінції підвищених рівнин, Луцько-Рівненського агроґрунтового району [4].

Клімат Сокальського пасма характеризується як помірно-континентальний атлантичного типу, з м'якими зимами і помірно теплим літом без посух. Оподи випадають рівномірно і мають слабку інтенсивність. Кількість злив протягом місяця становить 1-2 рази. Весняні та осінні зливи призводять до інтенсивного розвитку ерозійних процесів. Найбільша ерозійна небезпека дощових опадів характерна для максимальна розораних територій з відсутнім рослинним покривом.

Отже, панування промивного типу водного режиму та інші ґрунтоутворюючі чинники зумовлюють розвиток підзолистого та дернового процесів ґрунтоутворення та формування сірих і темно-сірих опідзолених ґрунтів. [4]

Основу агроландшафтів Сокальського пасма складають сірі й темно-сірі опідзолені ґрунти. Власне в межах Сокальського пасма ареал поширення сірих лісових ґрунтів є найбільшим у межах Львівської області. Вони займають найвищі частини вододільних, добре дренованих плато і їхніх схилів. Утворились на лесоподібних суглинках, на ділянках із добре розвинутим мікрорельєфом у формі западин, слабостічних улоговин та утворюють елементарні ареали і мікрочастини ґрунтів різного ступеня змитості [10]. Формування сірих лісових ґрунтів в умовах розчленованого рельєфу спричинило розвиток ерозійних процесів [4].

Сірі лісові ґрунти не належать до категорії особливо цінних, проте не зважаючи на це 45,1% від всієї площі сірих лісових ґрунтів Львівської області є орними землями. [4]. Характеризуючись рядом сприятливих властивостей сірі лісові ґрунти є

дуже вразливими, і схильними до швидкого руйнування не лише під впливом природних чинників, а і при неправильному використанні людиною.

У сучасній науковій літературі зустрічаються різні підходи щодо класифікації деградаційних процесів і явищ у ґрунтах. Проаналізувавши та узагальнивши різноманітність типологій деградаційних процесів у 2013 році професор В. Г. Гаськевич запропонував класифікацію їх типів і видів, уніфіковану до тих, які застосовуються в Україні [9]. Відповідно до цієї класифікації деградація ґрунту поділяється на такі типи та види [11]: механічна (ерозійна, техногенне руйнування ґрунту, замулення); фізична (переущільнення, знеструктурення, брилоутворення, кіркоутворення); хімічна (забруднення ґрунтів: агрохімікатами; важкими металами; радіонуклідами; промисловими відходами; засолення і осолонцювання, підкислення, декальцинація, окарбоначення, підлуження, озалізнення, алюмінізація, агрохімічне виснаження); біохімічна (дегуміфікація, гідротермічна); біологічна (зменшення складу і видів ґрунтової біоти, накопичення токсинів); гідрологічна (аридизація, підтоплення, воринне заболочення); пірогенна (вигорання торфових ґрунтів); геоекоаномальна (сейсмічність, осипи, вітровали, мочари, активні зсуви, карст, поди, западини та інші).

На території Львівської області найпоширенішими типами деградації ґрунтів є: механічна, хімічна, біохімічна, біологічна, гідрологічна, пірогенна та геоекоаномальна. [9]

На підставі узагальнення багаторічних досліджень особливостей деградації сірих лісових ґрунтів здійснених у межах Сокальського пасма такими науковцями як М. Пшевлоцький, В. Гаськевич (2002) р., М. Кіт та Т. Ямелинець (2007), Н. Лемега та В. Гаськевич (2023) можемо виділити такі основні діагностичні показники деградації цих ґрунтів:

1. Зменшення потужності генетичних горизонтів щодо еталону;
2. Зменшення вмісту гумусу в шарі;
3. Щільність будови ґрунту в шарі;

4. Загальна шпаруватість в шарі;

5. Вміст агрегатів розміром 0,25-10 мм в шарі[4; 9; 2].

Згідно з результатами досліджень цих показників деградації ґрунту, можна стверджувати, що переважно середній, високий та критичний рівні втрат гумусу в сірих лісових ґрунтах Сокальського пасма є наслідком водної ерозії, під впливом якої змиваються верхні гумусовані горизонти. За величиною щільності будови та загальної шпаруватості сірі лісові ґрунти незалежно від ступеня їх еродованості характеризуються середньою, високою та критичною деградацією. Це зумовлено надмірним використанням важкої сільськогосподарської техніки, високою часткою просапних культур у структурі сівозмін і незначною часткою полів багаторічних трав. Щодо стосується агрономічно цінних агрегатів, то агрегати досліджуваних ґрунтів здебільшого зруйновані, та замість властивої дрібнозернистої структури панівною є грудкувато-брилувата. [4,11,9,2]

Отже на території Сокальського пасма сірі лісові ґрунти піддаються в основному механічному, фізичному та біохімічному типам деградації. [10]

Висновки. В результаті опрацювання та аналізу сучасних літературних джерел та досліджень минулих років, можемо зробити висновки. Найбільшим антропогенним чинником розвитку деградаційних процесів на території Сокальського пасма є тривале сільськогосподарське використання, воно призвело до змін навколишнього природного середовища, в тому числі режимів, складу та властивостей ґрунту. Основними типами деградації сірих лісових ґрунтів території є механічна, фізична та біохімічна деградація. Розорювання схилів земель призвело до інтенсивних процесів водної ерозії, а тривале і часто екстенсивне використання ґрунту призвело до збільшення величини щільності будови, зменшення водопроникності, поважчання гранулометричного складу, зменшення агрономічно цінних мезоагрегатів, також зменшились запаси гумусу. Загалом, вважається, що територія Сокальського

пасма, та безпосередньо досліджувані нами сірі лісові ґрунти піддаються високому рівні деградації.

ВИСНОВКИ

Отже, територія Сокальського пасма знаходиться в межах Східноєвропейської платформи, характеризується як хвиляста, слабовипукла височина. Клімат помірно-континентальний атлантичного типу з м'якими зимами та помірно-теплим літом. Розвинена лісова рослинність та сільськогосподарські посіви зернових та технічних культур. Сірий лісовий є модальним типом ґрунту в межах досліджуваної території і антропогенний вплив часто негативно впливає на його стан та властивості.

Сірі лісові ґрунти піддаються швидкому руйнуванню як під впливом природних чинників, так і через неправильне використання. Деградаційні процеси класифікуються за різними типами, включаючи механічну, хімічну, біохімічну, біологічну, гідрологічну, пірогенну та геоекоаномальну деградацію. На території Львівської області найпоширенішими є механічна, хімічна, біохімічна та біологічна деградація.

Згідно з узагальненням досліджень, проведених такими науковцями, як М. Пшевлоцький, В. Гаськевич, М. Кіт, Т. Ямелинець та Н. Лемєга, основними показниками деградації сірих лісових ґрунтів є зменшення потужності генетичних горизонтів, вмісту гумусу, щільності будови, загальної шпаруватості та вмісту агрономічно цінних агрегатів. Результати досліджень показують, що ці ґрунти зазнають переважно середнього, високого та критичного рівнів деградації, зумовлених водною ерозією та надмірним використанням важкої сільськогосподарської техніки.

Таким чином, на території Сокальського пасма сірі лісові ґрунти піддаються переважно механічній, фізичній та біохімічній деградації. Це вимагає вжиття заходів щодо збереження та відновлення ґрунтових ресурсів регіону для забезпечення їх стійкості та продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про охорону Земель». Режим доступу: [Про охорону земель | від 19.06.2003 № 962-IV \(rada.gov.ua\)](#);
2. Ямелинець Т. С., Кіт М. Г. Просторовий аналіз деградаційних процесів сірих лісових ґрунтів Західного Лісостепу України: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2007. 204 с;
3. Великанов В. А. Національний атлас України // Київ.: 2007. - 435 с;
4. М.Пшевлоцький, В.Гаськевич. Ґрунти Сокальського пасма та їх агротехногенна трансформація. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім.І.Франка. – 2002. – 180с;
5. Фізична географія України : Навчально-методичний посібник / А. Л. Байцар. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 358 с.
6. Палієнко В. П., Барщевський М. Є., Бортник С. Ю., Вахрушев Б. О., Гнатюк Р. М., Зінько Ю. В., Кравчук Я. С., Палієнко Е. Т. Національний атлас України // Київ.: 2007. - 435 с;
7. Дмитренко В. П., Круківська А. В., Строкач Н. К., Адаменко Т. І. Національний атлас України // Київ.: 2007. - 435 с;
8. Портал «Природа України». Режим доступу: <https://geomap.land.kiev.ua/index.html#x>;
9. Процеси деградації у ґрунтах Львівської області: монографія / Надія Лемега, Володимир Гаськевич. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. – 480с. – (Серія «Ґрунти України»);
10. Павлик А.В., Кирильчук А.А. Деградація сірих лісових ґрунтів Сокальського пасма. https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Prohrama4_Horyzonty-gruntoznavstva-2024.pdf;
11. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. – Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 424 с. Режим доступу: [*grunty-lviv-monography-2019.pdf \(lnu.edu.ua\)](http://*grunty-lviv-monography-2019.pdf)

12. Класифікація і діагностика ґрунтів : навч. посібник / Г. С. Іванюк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 334с. + 0,32 вкл. Режим доступу: [Ivanuk.indd \(lnu.edu.ua\)](http://Ivanuk.indd (lnu.edu.ua))
13. Паньків З. П., Кирильчук А. А., Бонішко О.С. Оцінка ґрунтів сільськогосподарських земель Львівської області;
14. М. Пшевлоцький. «Географія сірих лісових ґрунтів західно-українського краю». Режим доступу: [untitled \(tnpu.edu.ua\)](http://untitled (tnpu.edu.ua))
15. Морфологія ґрунтів: методичні вказівки / уклад Наконечний Ю. І. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – 53 с. Режим доступу: https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/02/Nakonechnyy-Metodychn-Morfolohiia-gruntiv_2022.pdf