

Міністерство освіти і науки України  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Географічний факультет  
Кафедра землезнавства та геоморфології

На правах рукопису  
УДК: 631.4

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТІВ БОНАТІЧНОГО  
ЗАКАЗНИКА «ПАНОВЕЦЬКА ДАЧА»**

Галузь знань **10 – Природничі науки**  
Спеціальність **103 – Науки про Землю**  
Освітня програма **Ґрунтознавство, управління земельними ресурсами  
та територіальне планування**

Кваліфікаційна робота бакалавра  
студентки четвертого курсу  
Надії Костянтинівна ГЛАВДАЛЬ

Науковий керівник  
кандидат географічних наук, доцент  
Оксана Миколаївна ПІДКОВА

Київ – 2025

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
Розділ 1. Характеристика НПП «Подільські Товтри».....	5
1.1. Біогеографічне значення Товтр.....	5
1.2. Історія створення НПП «Подільські Товтри».....	8
1.3. Географічне положення і характеристика природних умов НПП «Подільські Товтри».....	10
1.3.1. Географічне положення та межі території.....	10
1.3.2. Кліматичні умови.....	11
1.3.3. Рослинний і тваринний світ.....	15
1.3.4. Ґрунтовий покрив.....	20
1.4. Правовий статус і охоронний режим НПП «Подільські Товтри».....	28
Розділ 2. Ботанічний заказник «Пановецька дача» як частина НПП «Подільські Товтри».....	32
2.1. Ботанічна цінність та охоронний статус ботанічного заказника «Пановецька дача».....	32
2.2 Фізико-географічне положення та характеристика природних умов ботанічного заказника «Пановецька дача».....	35
2.3 Геологічна будова та рельєф місцевості.....	37
Розділ 3. Дослідження ґрунтів ботанічного заказника «Пановецька дача».....	40
3.1 Методика польових досліджень ґрунтів.....	40
3.2. Дослідження ґрунтів рівнинної частини ботанічного заказника «Пановецька дача».....	44
3.3 Дослідження ґрунтів схилових ділянок ботанічного заказника «Пановецька дача».....	46
Розділ 4. Порівняльний аналіз морфогенетичних характеристик ґрунтів ботанічного заказника «Пановецька дача».....	49
4.1. Особливості функціонування ґрунтів у межах природоохоронних територій.....	51
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	56

## Вступ

Природно-заповідні території є важливою складовою екологічної мережі України, відіграючи ключову роль у збереженні біорізноманіття, підтриманні екосистемних функцій та зниженні антропогенного тиску на довкілля. Одним із унікальних природних об'єктів на заході України є Національний природний парк «Подільські Товтри», створений з метою охорони та збереження цінних природних комплексів і історико-культурної спадщини Поділля. До складу цього національного парку входить ботанічний заказник місцевого значення «Пановецька дача», який представляє винятковий інтерес з точки зору геологічної будови, ґрунтового-рослинного покриву, біорізноманіття та екологічного значення.

Основним завданням Національного природного парку є збереження унікальних природних ландшафтів Поділля, забезпечення стабільного функціонування екосистем, охорона рідкісних і зникаючих видів флори та фауни, а також створення умов для наукових досліджень, екологічного моніторингу, еколого-освітньої діяльності та розвитку сталого туризму. Парк поєднує функції охорони природи з рекреаційним, освітнім та науковим використанням природних ресурсів. Збереження природного стану таких територій, як Пановецька дача, є невід'ємною частиною загальної стратегії сталого розвитку та охорони довкілля в Україні.

Мета дослідження – провести порівняльну характеристику ґрунтів ботанічного заказника «Пановецька дача» в контексті його геоботанічних та ландшафтно-екологічних особливостей, визначити сучасний стан ґрунтового покриву, його морфогенетичні властивості, а також простежити взаємозв'язок між ґрунтовим різноманіттям і рослинністю.

Актуальність теми зумовлена необхідністю комплексного аналізу стану ґрунтових ресурсів на територіях з високим природоохоронним статусом, адже ґрунти виступають не лише основою біотичних компонентів, а й є індикаторами екологічної стабільності природних систем. Дослідження Пановецької дачі

дозволяє поглибити розуміння процесів ґрунтотворення в умовах Подільської височини та розробити науково обґрунтовані підходи до збереження унікальних природних комплексів регіону.

Предметом дослідження є генетичні та морфологічні властивості ґрунтів, що сформувалися на території Пановецької дачі — складової частини Національного природного парку «Подільські Товтри». Особлива увага приділяється аналізу типів ґрунтів, рівня їхньої родючості, ступеня зволоження, оглеєння та інших показників, що відображають природні та антропогенні трансформації ґрунтового покриву.

Об'єктом дослідження в даній роботі є ґрунти заказника «Пановецька дача» — частина природно-ландшафтного комплексу, що входить до складу Національного природного парку «Подільські Товтри». Ця територія вирізняється високим рівнем природної цінності, багатством ґрунтового покриву та різноманітням екологічних умов. Заказник «Пановецька дача» розташована в зоні Лісостепу, де поєднуються природні процеси та сліди антропогенного впливу, що створює передумови для глибокого ґрунтознавчого аналізу. Вивчення морфолого-генетичних особливостей властивостей ґрунтів цієї ділянки дає змогу краще зрозуміти особливості їх розвитку, сучасного стану та екологічної ролі в межах національного парку.

У роботі застосовано комплекс польових та лабораторних методів ґрунтознавчого аналізу. Польові дослідження включали закладання ґрунтових розрізів, опис морфологічної будови профілю, відбір зразків. Також використано метод порівняльного аналізу літературних і картографічних джерел, даних ґрунтових обстежень і матеріалів ґрунтово-географічного районування.

Завдання дослідження є здійснити характеристику природних умов заказнику «Пановецької дачі» як складової НПП «Подільські Товтри», провести морфолого-генетичний опис ґрунтових розрізів, закладених на території дослідження. Оцінити сучасний стан ґрунтового покриву та визначити його екологічне значення для природоохоронної території.

## **Розділ 1. Загальна характеристика НПП «Подільські Товтри»**

### **1.1 Біогеографічне значення Товтр.**

Товтри (або Медобори) — це залишки древнього бар'єрного рифу міоценового моря, які сьогодні проявляються у вигляді окремих гряд з відносною висотою до 70 метрів. У межах України Товтровий кряж простягається приблизно на 200 км при середній ширині 5–6 км, досягаючи максимуму в районі річки Збруч — до 12 км. Попри відносно невелику площу, кряж має надзвичайно високе значення в геологічному, геоморфологічному, ландшафтному та біогеографічному контекстах.

Особливості геологічної будови — наявність вапнякових порід органогенного походження — у поєднанні зі специфічними типами ґрунтів і мікрокліматичними умовами сприяли збереженню численних третинних реліктів, як окремих видів, так і цілих фітоценозів. Зокрема, тут збереглися букові та скельнодубові угруповання, що досягають східної межі свого ареалу. Переважають неморальні (широколистяні) ліси, які збагачені численними реліктовими, ендемічними та диз'юнктивноареальними видами.

Флора Товтр налічує 1139 видів спорових та покритонасінних рослин, що представлені у 488 родах і 91 родині. Із цього числа 1116 — це покритонасінні, а решта (23 види) — папоротеподібні та голонасінні. Особливу наукову цінність становить збереження понад 150 видів ендемічних і реліктових рослин. Хоча вузьких (локальних) ендемів у цьому регіоні не зафіксовано, схили Товтр залишаються осередком найбільшої концентрації ендемічних і реліктових елементів флори в регіоні.

Найбільш характерними ендемічними та субендемічними видами флори південної частини Товтровоного кряжа та Середнього Придністров'я є 36 видів із трьох систематичних груп. Частина з них має субсередземноморське та центральноєвропейське походження, і межа їх поширення на сході не виходить за межі Товтр. Деякі представники флори зустрічаються виключно на вапнякових відслоненнях, зокрема гірські релікти, що мають середземноморське, паннонське та балканське походження. До найбільш цінних

реліктових таксонів належать представники деревної, чагарникової, вічнозеленої та ліанової рослинності, а також окремі паразитичні та епіфітні види.

У фауні великих наземних хребетних (зокрема ссавців) реліктові чи ендемічні види не збереглися, що зумовлено значним антропогенним навантаженням. Багато з таксонів, які раніше вважалися ендеміками Товтр, згодом були виявлені в інших регіонах. Із наземних безхребетних особливу наукову цінність становить реліктовий молюск, який мешкає виключно на вершинах окремих товтрових пагорбів (визначено О.О. Байдашниковим). Таким чином, ентомофауна та дрібні гідробіонти залишаються найбільш перспективними групами для підтвердження унікальності та рефугіального статусу цієї території, що обґрунтовує необхідність її подальшої охорони.

Серед гідробіонтів заслуговують на увагу знахідки, зафіксовані ще В.В. Поліщуком (1978), зокрема ендемічні представники Волинсько-Подільської біогеографічної підпровінції — турбелярії та реліктові ракоподібні третинного походження. Водночас, популяції інфузорій та амеб у водотоках Товтр переважно представлені звичайними видами. Відсутність реліктових форм у цих групах, ймовірно, зумовлена деградацією водних екосистем під впливом антропогенних чинників, що призвело до витіснення чутливих таксонів еврибіонтними й убіквістними видами.

У зв'язку з цим, особливої уваги потребують джерела, ґрунтові води та інші нестандартні біотопи, які зберігають залишки первинної фауни і флори. Репрезентативними для таких біотопів є гарпактикоїди, остракоди та коловертки. У мікрowodоймах, зокрема в пазухах листків черсака в басейні річки Тернава, зафіксовано представника, близького до видів, що мешкають у південній Африці (А.А. Ковальчук, Н.Є. Ковальчук, 1988). Окремі цікаві зоологічні знахідки зроблено в околицях сіл Іванківці та Врублівці.

Найбільше рідкісних реліктових видів було виявлено серед гарпактикоїд.

Наприклад, у ґрунтових водах басейну р. Збруч поблизу м. Сатанів знайдено вид, типовий для Австрало-Папуаського та Індо-Малайського регіонів, що нині зберігся лише у тропічних широтах. Імовірно, його переміщення до ґрунтових вод пов'язане з кліматичними змінами у пліоцені. Усього для регіону Товтр встановлено 7 видів гарпактикоїд, з яких 43% становлять реліктові форми третинного походження. Для порівняння, у Східних Карпатах представники цього ж роду становлять лише близько 5% фауни гарпактикоїд, що свідчить про високий ступінь ендемізму та значну біогеографічну відокремленість Товтр.

У межах проєктованого Подільського національного природного парку охороняються численні заказники: Іванковецький, «Кошарна», «Івахновецькі товтри», «Кармелюкова гора», «Совий яр», а також Пановецька, Городоцька, Сатанівська, Княжпільська та Циківська лісові дачі. Основна частина природоохоронних територій Хмельниччини зосереджена в межах і навколо Товтрового кряжа, охоплюючи близько 50% загальної охоронної мережі області. З огляду на цілі та функції національних природних парків, доцільним є об'єднання цих ділянок в єдиний природоохоронний комплекс — Подільський національний природний парк.

## 1.2 Історія створення Подільського національного Природничого парку.

Протягом більш ніж століття Товтровий кряж привертав увагу науковців, краєзнавців та представників природоохоронних громадських організацій. У багатьох опублікованих дослідженнях він розглядався як унікальний природний комплекс. У науковій літературі найбільш вживаним визначенням була назва «Подільські Товтри». Водночас, для проведення системних досліджень та розробки ефективних заходів із раціонального природокористування виявилось необхідним виокремлення окремих ділянок Товтрового кряжа: Центрально-Подільських (Медобори), Прут-Дністровських, Мурафських і Південно-Подільських. Хоча генетично ці ділянки були єдиними, відрізнялися вони за орографічними характеристиками, географічним розташуванням, сучасною ландшафтною структурою та рівнем господарського освоєння.

Товтри є рештками бар'єрних рифів і атолів міоценового моря, складених вапняками органогенного, хемогенного та уламкового походження. Їхня геоморфологічна будова значно відрізнялась від рівнинного рельєфу Подільського плато, яке сформувалося як структурна рівнина, вкрита лесовими суглинками. Товтровий кряж, натомість, мав денудаційне походження і характеризувався яскраво вираженим рельєфом з відкопними формами. Це обумовило наукову, естетичну та природоохоронну цінність території, а також її унікальність у ландшафтній структурі України.

Ураховуючи виключну екологічну і культурну цінність цієї території, 27 червня 1996 року Указом Президента України №474/96 було офіційно створено Національний природний парк «Подільські Товтри». Його метою стало збереження, відтворення та раціональне використання природних комплексів Поділля, що мають вагомое природоохоронне, наукове, рекреаційне та оздоровче значення. Парк отримав статус природоохоронної, рекреаційної, науково-дослідної та культурно-освітньої установи загальнодержавного значення. Його

діяльність регламентувалась Положенням та здійснювалась під контролем Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.

На момент створення площа парку становила 261 316 га, з яких 4536 га перебували у безпосередньому користуванні адміністрації парку. За цим показником ПНПП став найбільшим національним природним парком України та одним з найбільших у Європі. У 2008 році ПНПП «Подільські Товтри» було визнано одним із семи природних чудес України, а з 13 липня 2017 року окремі ділянки його території увійшли до Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

З огляду на зростаючий туристичний та рекреаційний потенціал території, постало питання про створення ефективної системи екологічного моніторингу, яка б стала основою для прийняття рішень щодо допустимих навантажень на природні комплекси. Передбачалося проведення стаціонарних досліджень для глибокого аналізу функціонування екосистем у змінених антропогенних умовах. Особливо важливим вважалося визначення рекреаційної ємності територій, а також розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо режимів природокористування.

Науковий відділ, що мав функціонувати при адміністрації парку, не був здатен самостійно вирішити весь спектр екологічних та організаційних питань. Дослідження, які здійснювались науковцями Києва, Львова, Чернівців та інших міст, на той час залишались фрагментарними. У зв'язку з цим пропонувалося створення наукового центру під егідою Академії наук України, який мав би об'єднати зусилля різних наукових установ та забезпечити міждисциплінарний супровід охоронних і рекреаційних заходів. Очікувалося, що вагому підтримку в цьому процесі нададуть місцеві органи влади, зокрема адміністрації Кам'янець-Подільського та Городоцького районів.

Таким чином, історія створення та становлення НПП «Подільські Товтри»

демонструвала прагнення держави та наукової спільноти до збереження унікальної природної спадщини Поділля, її адаптації до сталого природокористування та розвитку еколого-освітньої й рекреаційної інфраструктури.

### **1.3. Географічне положення і характеристика природних умов НПП «Подільські Товтри»**

#### **1.3.1 Географічне положення та межі території.**

Національний природний парк «Подільські Товтри» розташований у південно-західній частині Хмельницької області, в межах трьох адміністративних районів — Кам'янець-Подільського, Городоцького та Чемеровецького. Його територія включає як ділянки, що передані у постійне користування (площею 4 536 га), так і землі, які перебувають у користуванні інших власників, однак охороняються без зміни форми господарювання. Загальна площа парку становить 261 316 га, що робить його найбільшим національним природним парком в Україні.

У фізико-географічному плані територія парку охоплює частину Західно-Подільської височини. Парк розташований на межі двох фізико-географічних областей: Західно-Подільської височинної (зокрема Товтрового кряжу та Придністровської частини) і Придністровсько-Подільської лісостепової, що забезпечує високу мозаїчність ландшафтів та різноманітність природних умов.

Територія парку витягнута в широтному напрямку зі сходу на захід та має протяжність близько 150–200 км. Її ширина коливається від 5 до 30 км. Головною геоморфологічною віссю є Товтровий кряж — залишок міоценового бар'єрного рифу, який проходить через територію Поділля. Цей кряж утворився понад 13 млн років тому в умовах теплого міоценового моря, завдяки активності організмів-рифобудівників. Товтри перетинають територію від річки Збруч на заході до долини Дністра на сході, де утворюють мальовничі каньйоноподібні форми рельєфу.

Межі парку мають чітке природне і адміністративне окреслення. На заході

межу формує річка Збруч, нижче за течією від села Сатанів, а на сході — Дністровське водосховище, включно з гирлом річки Ушиця. Північна межа парку проходить уздовж сільськогосподарських угідь колишніх колективних господарств у Городоцькому районі (Орджонікідзе, Дмитрова, Ватутіна), тоді як південна — пролягає по природних кордонах каньйонів і карстових утворень Поділля.

Таким чином, географічне положення НПП «Подільські Товтри» є надзвичайно вигідним для збереження природного багатства регіону. Розташування на стику різних геолого-геоморфологічних структур, поєднання водних, лісових, степових і карстових ландшафтів, а також наявність унікального кряжу, що не має аналогів у Європі, роблять територію парку цінним об'єктом як для охорони природи, так і для наукових досліджень та рекреації.

### **1.3.2 Кліматичні умови**

Кліматичні умови досліджуваної території формуються переважно під впливом її географічного розташування в межах Подільської височини. Клімат тут помірно континентального типу, з м'якою зимою та теплим і вологим літом. Згідно з агрокліматичним районуванням України, Подільські Товтри відносяться до Передкарпатського вологого теплого району, який належить до Підзони достатнього зволоження та характеризується умовами Вологої помірно теплої зони.

Протяжність досліджуваної смуги з північного заходу на південний схід спричиняє певні просторові відмінності в мікрокліматичних умовах, зокрема щодо забезпеченості теплом і вологою. Важливою особливістю цієї місцевості є її субширотне простягання з помітними (до 150 м) відносними висотними коливаннями, що створює національний природний парк бар'єр для проникнення холодних повітряних мас із півночі. Як наслідок, на південь від Товтр формується зона так званого «теплого Поділля», для якої характерна

середня температура літа на  $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  вища порівняно з північними районами, а також довший на 10 днів літній період.

Сумарна річна сонячна радіація змінюється від  $4050\text{ МДж/м}^2$  у північно-західних регіонах до  $4250\text{ МДж/м}^2$  на південному сході. Особливо високі значення радіації спостерігаються на вершинах товтр і на схилах південної експозиції, де її інтенсивність помітно перевищує рівень у низинах. Подібну тенденцію демонструє і радіаційний баланс, який також збільшується в напрямку з північного заходу до південного сходу — від  $1650$  до  $1820\text{ МДж/м}^2$ .

У зимовий період більша частина території Подільських Товтр має від'ємний радіаційний баланс, який зменшується на північному заході — від нульових значень до  $-16\text{ МДж/м}^2$ . Позитивні значення фіксуються лише в південно-східних Придністерських ділянках Товтр, де цей показник становить від  $0$  до  $15\text{ МДж/м}^2$ .

Найбільші коливання середньомісячних температур повітря спостерігаються між північно-західними та південно-східними регіонами території, зокрема у періоди весни та осені. Різниця температур у ці сезони може досягати  $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . У зимові (січень–лютий) та літні (липень–серпень) місяці температурні відмінності між крайніми точками мінімальні — у межах від  $0,7$  до  $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Середньорічна температура повітря на південному сході варіюється від  $7,5$  до  $7,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , тоді як на північному заході – у межах  $6,9$ – $7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Річна амплітуда температур збільшується з просуванням до південного сходу, що свідчить про поступове зростання континентальності клімату. Так, якщо на заході (наприклад, смт Залізці) цей показник становить  $22,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , то на південному сході (сmt Нова Ушиця) – вже  $24,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Вегетаційний період, за умов коли середньодобова температура перевищує  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , триває від  $145$ – $150$  днів на північному заході до  $160$ – $167$  днів на південному сході. Відповідно, сума активних температур у цих зонах становить  $2300$ – $2400\text{ }^{\circ}\text{C}$  і  $2650$ – $2760\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

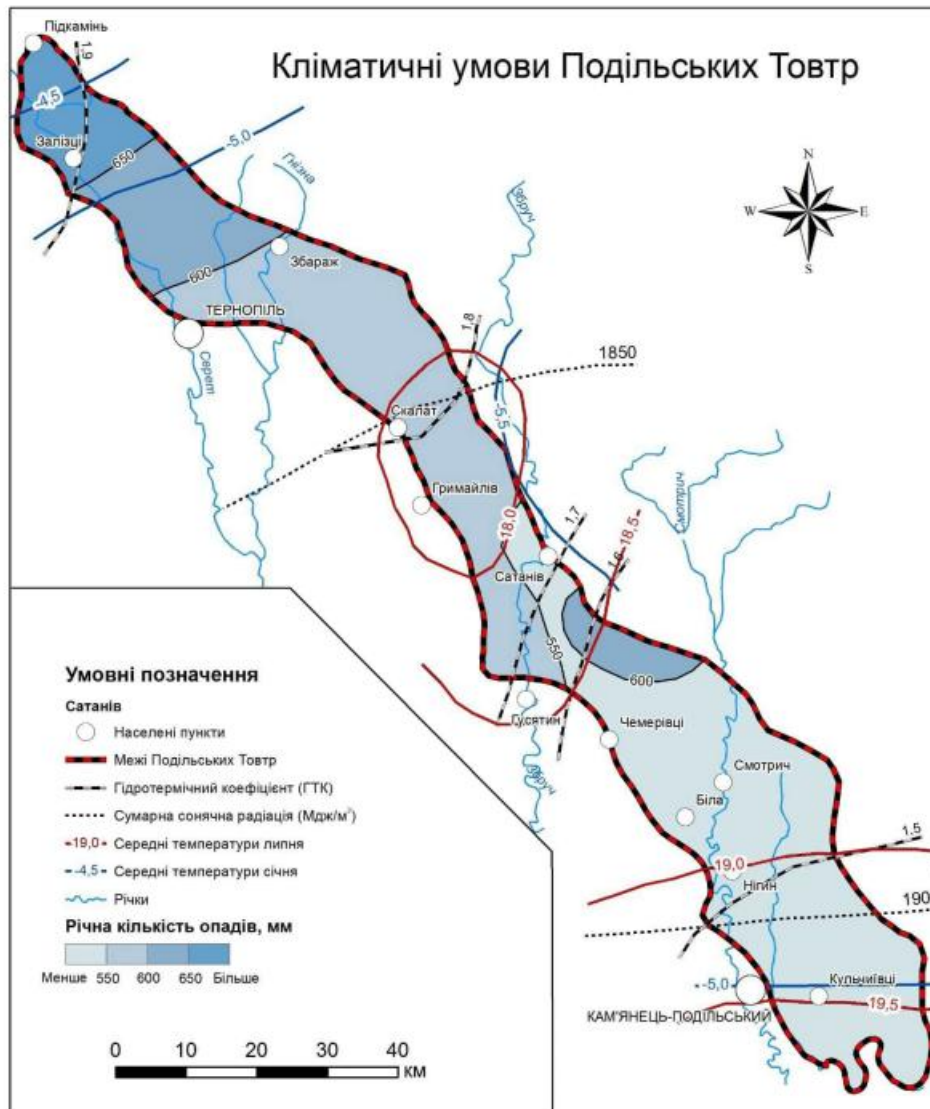


Рис. 1.4.1. Кліматичні умови Подільських Товтр

Температура ґрунту у січні є найнижчою і досягає значень  $-5...-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , тоді як найвищі показники реєструються в липні –  $21...23\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Абсолютні максимуми температур на поверхні ґрунту змінюються від  $54\text{ }^{\circ}\text{C}$  у північних районах до  $58\text{--}60\text{ }^{\circ}\text{C}$  у південно-східних. Мінімальні значення температури коливаються в межах від  $-40$  до  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Перші осінні приморозки на поверхні ґрунту зазвичай настають у період з 27 по 29 вересня, а останні весняні — в першій декаді травня на півночі та півдні території, й у другій декаді травня в центральних регіонах. Варто зазначити, що безморозний період на поверхні ґрунту приблизно на 20 днів коротший, ніж у повітрі. Найглибше промерзання ґрунту спостерігається в центральній частині території — середнє значення становить 62 см, при цьому мінімальна глибина

сягає 43 см, а максимальна — 92 см. На півночі ці показники становлять відповідно 39, 25 і 68 см, а на півдні — 47, 28 і 75 см.

Відносна вологість повітря має зворотну залежність від температури. Найвищі її значення фіксуються у листопаді–грудні (86–88 %), тоді як найнижчі — у травні (66–70 %). Влітку добовий хід вологості повітря добре виражений: у денні години вона становить близько 50 %, а вночі підвищується до понад 80 %.

Щодо опадів, то їх кількість на досліджуваній території суттєво варіює у часі. Основна маса опадів пов'язана з проходженням атмосферних фронтів і циклонів, які переміщуються з Атлантики на схід. У літній період, особливо в умовах складного рельєфу, спостерігається інтенсивне зростання кількості опадів за рахунок конвективних процесів. Середня річна сума опадів у західних районах Подільських Товтр становить 600–650 мм, тоді як на південному сході вона знижується до 500–550 мм. Упродовж теплої пори року (квітень–жовтень) опади в середньому втричі перевищують зимові показники: 407 мм у с.м.т. Городок на південному сході проти 482 мм у с.м.т. Залізці на північному заході. Таким чином, різниця сягає понад 80 мм. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) у межах досліджуваної території коливається від 1,4 до 1,9.

Пункт	Н, м	Місяці												За рік
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Залізці	315	33	33	31	46	67	92	98	78	49	52	42	33	654
Тернопіль	334	28	28	27	42	61	85	67	73	45	46	38	30	590
Городок	300	24	24	23	41	60	79	80	65	46	36	34	28	540
Кам'янець-Подільський	228	27	28	29	37	53	72	82	70	50	44	40	29	561
Нова Ушиця	271	24	24	23	41	60	78	79	65	46	36	34	28	538

Табл. 1.4.1 Середня кількість опадів, мм

Такий режим зволоження сприяє активному вилугованню ґрунтів. Це підтверджується спостереженнями за рівнем суцільного закипання від дії 10 % розчину HCl, який у більшості випадків відмічається на глибині 15–20 см, особливо під лісовою рослинністю. На поверхні ґрунту закипання є лише локальним — навколо уламків вапнякового елювію.

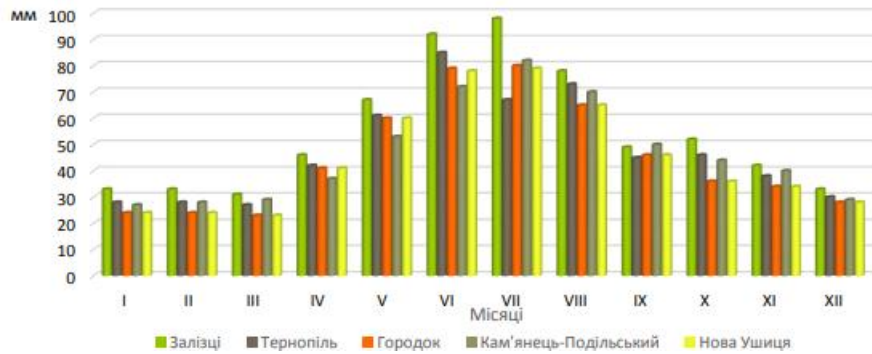


Рис. . Середня кількість опадів

Упродовж року на території переважає перенесення повітря з заходу. При цьому повітряні маси, що надходять з Атлантики, активно трансформуються в континентальні. Територія потрапляє під вплив південної периферії атлантичних циклонів. У зимовий період все більшу роль відіграють середземноморські циклони, що супроводжуються посиленою хмарністю, випадінням опадів, зниженням температури влітку та її підвищенням узимку. Крім того, у тилівій частині атлантичних циклонів з боку Скандинавії часто надходять холодні повітряні маси, які призводять до весняних і осінніх приморозків.

### 1.3.2 Рослинний і тваринний світ

У геоботанічному районуванні територія Подільських Товтр належить до Покутсько-Медоборського округу, який характеризується поширенням букових, грабово-дубових лісів, а також справжніх і остепнених лук і лучних степів. Цей регіон відноситься до Європейської широколистяної лісової області, Центральноєвропейської провінції широколистяних лісів, а також до Південнополісько-Західноподільської підпровінції, де представлені широколистяні ліси, лучні степи та евтрофні болота. Товтрове пасмо виступає як ізольована смуга, що складається з грабово-дубових, дубових, дубово-букових і букових лісів, які ростуть на вапнякових масивах — рифах міоценових морів. У доагрокультурний період ця територія була лісистим масивом, простягнутим з північного заходу на південний схід, серед широких лучних степів Північного Поділля. Сучасна лісистість Подільських Товтр разом з прилеглими ділянками

становить приблизно 389 км<sup>2</sup>, що складає 24,6 % від загальної площі регіону. Найбільша концентрація лісів зосереджена в межах Медоборського геоморфологічного підрайону — близько 149 км<sup>2</sup>, або 28 % від площі цього підрайону .

Головне пасмо Подільських Товтр в основному вкрито широколистяними лісами з багатим видовим складом. Тут домінують дуб звичайний (*Quercus robur*) і дуб скельний (*Quercus petraea*), бук лісовий (*Fagus sylvatica*), граб (*Carpinus betulus*), липа серцелиста (*Tilia cordata*) і липа широколиста (*Tilia platyphyllos*), берест (*Ulmus campestris*), береза (*Betula pendula*), клокичка периста (*Staphylea pinnata*), вишня степова (*Prunus fruticosa*), черешня (*Prunus avium*) та інші види. Підлісок складають орляк звичайний (*Pteridium aquilinum*), ліщина звичайна (*Corylus avellana*), чемерник чагарниковий (*Helleborus dumetorum*), глід український (*Crataegus ucrainica*), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna*), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia*), калина звичайна (*Viburnum opulus*), бузина чорна (*Sambucus nigra*), шипшина собача (*Rosa canina*), терен звичайний (*Prunus spinosa*) та інші.

Переважний вік лісів Подільських Товтр коливається від 30 до 55 років. Старовікові букові ліси збереглися лише у межах природного заповідника «Медобори» на окремих ділянках поблизу села Вікно та на території Хмельницької області біля смт Сатанів.

Скелясті, переважно безлісні ділянки бічних товтр вкриті щебенюватим елювієм і лесоподібними суглинками, на яких сформувався потужний трав'яний покрив лучно-степового типу. На південно-західних схилах товтрового пасма збереглися фрагменти наскельних степів з домінуванням осоки низької (*Carex humilis*), костриці борознистої (*Festuca rupicola*), ковили волосистої (*Stipa capillata*), келерії стрункої (*Celeria gracilis*), а також рослинністю, типовою для вапнякових скель і осипів. За результатами палінологічних досліджень, степова трав'яна рослинність зберігає межі свого поширення з голоценового періоду до сучасності, хоча її флористичний склад зазнав значних змін.

Природні рослинні угруповання Подільських Товтр збереглися лише на невеликих ділянках, які нині мають статус ботанічних і ландшафтних заказників регіонального та державного значення. Вони представлені залишками дубово-грабових і дубових лісів, у складі яких помітна присутність західноєвропейських флористичних елементів, а також фрагментами лучних степів і остепнених лук.

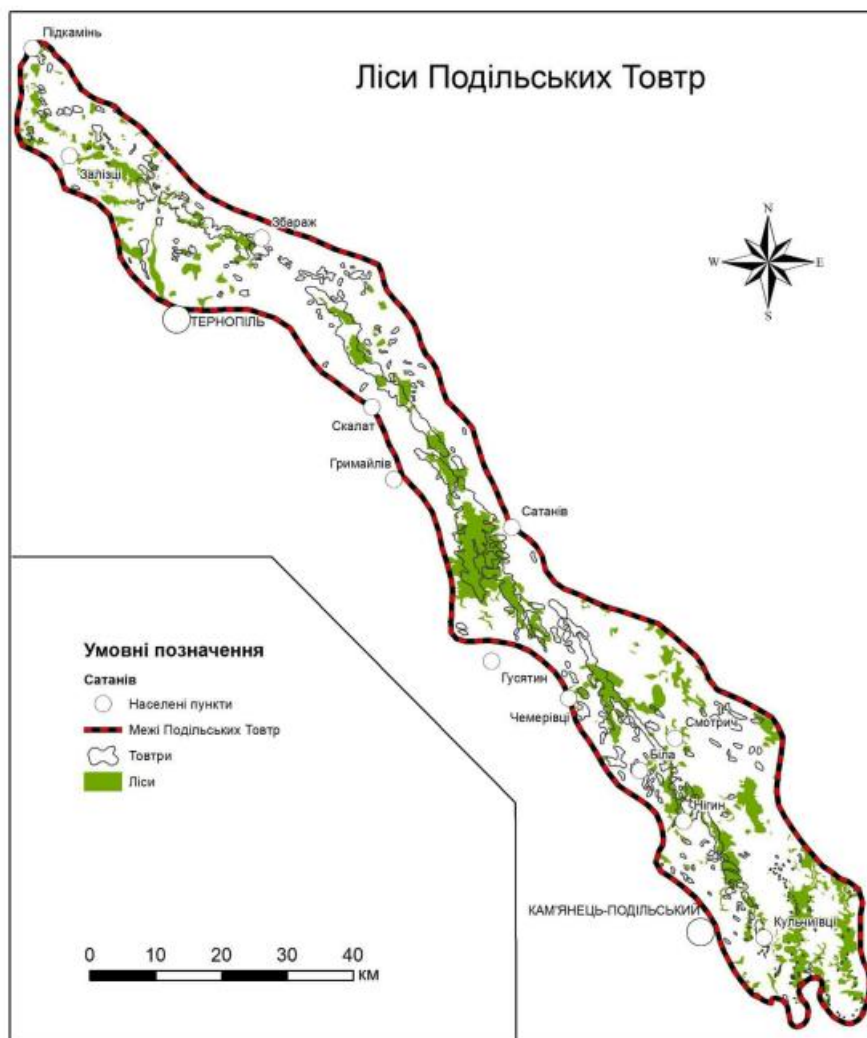


Рис. Сучасна лісистість Подільських Товтр

До найцінніших ендемічних видів Подільських Товтр належать: шеверекія подільська (*Schivereckia podolica*), аконіт Бессера (*Aconitum besserianum*), скіфська карагана (*Caragana scythica*), зіновать подільська (*Chamaecytisus rodolicus*), пізньоцвіт осінній (*Colchicum autumnale*), шафран Гейфеля (*Crocus heuffelianus*), бруслина карликова (*Euonymus nanus*), гірський рябчик (*Fritillaria montana*). Серед ковил представлени волосиста (*Stipa capillata*), граффа (*Stipa*

grafiana) та пірчаста (*Stipa pennata*). Також тут зростає 15 видів орхідних, серед яких великоквіткова булатка (*Cephalanthera damasonium*), довголиста (*Cephalanthera longifolia*), червона булатка (*Cephalanthera rubra*), справжні зозулині черевички (*Cypripedium calceolus* L.), плямистий пальчатокорінник (*Dactylorhiza maculata*) та травневий пальчатокорінник (*Dactylorhiza majalis*), темно-червона коручка (*Epipactis atrorubens*), чемериковидна (*Epipactis helleborine* L.) і пурпурова коручка (*Epipactis purpurata*), яйцевидні зозулині сльози (*Listera ovata*), звичайна гніздівка (*Neottia nidusavis*), шоломоносний зозулинець (*Orchis militaris* L.), салеповий зозулинець (*Anacamptis morio*), дволиста любка (*Platanthera bifolia*), зеленоквіткова любка (*Platanthera chlorantha*) та інші.

Просторове розміщення цих фітоценотичних груп і асоціацій впливає на розвиток низки ґрунотворних процесів, що визначає формування характерних хімічних, фізичних і морфогенетичних властивостей рендзин. Найбільш виразними є дернові процеси під лучно-степовою рослинністю, а також посилене вилуговування і декарбонатизація, які спостерігаються під лісовим покривом.

Фауна території Національного природного парку «Подільські Товтри», до складу якого входить ботанічний заказник «Пановецька дача», є однією з найцінніших складових його природного комплексу. Вона вирізняється багатством, високою біологічною різноманітністю і специфічною структурою, характерною для лісостепової зони Західної України. Основними факторами, що визначають різноманіття фауни, є мозаїчний ландшафт, поєднання старовікових лісів, карстових печер, стрімких схилів, річкових долин і сільськогосподарських угідь.

На території парку та його околицях зафіксовано 71 вид ссавців, 223 види птахів, 10 видів плазунів, 11 земноводних, 50 видів риб, 1 вид круглоротих, а також близько 700 видів комах. Природничі дослідження тривають, і ці показники мають потенціал до подальшого зростання. Значна частина фауни представлена рідкісними й зникаючими видами: 33 види занесено до

Європейського червоного списку, 98 — до Червоної книги України, а 184 види охороняються згідно з Бернською конвенцією.

Серед рідкісних видів особливої уваги заслуговують: бражник Мертва голова, сатурнія руда, вусач мускусний, священний скарабей, бражники олеандровий і скабіозовий, стрічка червоно-жовта, широкопалий рак, українська мінога, стерлядь, вирезуб, шип. Серед пернатих варто відзначити чорного лелеку, сірого журавля, рожевого шпака, орла-карлика, могильника, пугача, сипуху. Ссавці представлені такими видами, як європейський ховрах, степовий тхір, європейська норка. Надзвичайну природоохоронну цінність мають колонії рукокрилих: нічні Бехштейна, триколірна, Наттерера, вечірні велетенська й мала, широковух європейський, малий підковоніс.

Фауна північної частини області, зокрема Полісся, дещо відрізняється. Тут поширені дикі свині, європейська козуля, а також інколи заходять олені з Карпат. Серед лісових мешканців — білки, зайці-русаки, борсуки, тхори, лисиці, вовки, їжаки, кажани. У степових ділянках трапляються бабаки, ховрахи, польові миші. Із птахів виявлено багато видів: тетереви, дятли, сови, шуліки, чаплі, куріпки, дрофи, яструби, а також журавлі й водоплавні птахи на лісових озерах. У Придністров'ї, через яке проходить міграційний шлях, щорічно пролітає до 400 видів птахів, серед яких гуси, крячки, гагари.

У річках регіону, зокрема Дністрі та Смотричі, водяться представники родин коропових (лящі, коропа, карасі, плотва, краснопірка), окуневих (судак, окунь, йорж), щучих (щука), сомових (сом). У більш мулких водоймах зустрічається в'юн, а у верхів'ях — харіус і форель. У ставках і озерах розводять дзеркальних коропів, лящів, карасів. Діяльність рибницьких господарств сприяє збереженню та відтворенню іхтіофауни.

Фауна заказника «Пановецька дача» є невіддільною частиною загальної біоти Подільських Товтр. Територія заказника слугує середовищем існування як для лісових, так і для лучно-степових тварин. З копитних тут часто зустрічається козуля європейська, з хижаків — лисиця, вовк, куниця. У прибережних районах

мешкають видри. Із дрібних ссавців поширені мишоподібні гризуни, полівки, їжаки.

Серед птахів на території заказника поширені солов'ї, перепелиці, куріпки, сови, синиці, зяблики, зозулі, дрозди, горлиці, ластівки, одуди. У водоймах зустрічаються кулики, бугайчики, водяні курочки, дикі качки, гуси. Рукокрилі також добре представлені, зокрема в карстових печерах поблизу заказника. З рептилій найчастіше трапляються зелені та прудкі ящірки, гадюки, вужі, мідянки. Земноводні представлені тритонами, жабами, часничницями.

Наявність такого видової багатства свідчить про екологічну стабільність екосистем заказника «Пановецької дачі» та необхідність збереження її унікальної природної спадщини.

Рекреаційне значення цієї території також важко переоцінити. Поєднання біорізноманіття з об'єктами історико-культурної спадщини сприяє розвитку пізнавального, екологічного та оздоровчого туризму. Особливою популярністю користуються Дністровське водосховище та Бакотська затока, де функціонують туристичні бази, пункти прокату спорядження (байдарки, каное, катамарани, плавучі дачі), а також можливі подорожі на дебаркадерах з мальовничими зупинками.

Таким чином, фауна заказника «Пановецької дачі» відображає складну й унікальну екологічну структуру Поділля, потребує належної охорони й має значний потенціал для сталого природокористування та рекреаційної діяльності.

#### **1.3.4 Грунтовий покрив**

Подільські Товтри є унікальними геологічними утвореннями, що виникли в середньому міоцені приблизно 13–18 мільйонів років тому на території сучасної Подільської височини. Їх формування відбувалося в теплих прибережних водах давнього Центрального Паратетису. У сучасному рельєфі ці утворення представлені як відпрепарований денудаційними процесами баденський

бар'єрний риф (головне пасмо), що сягає висот до 160 м, а також біогермні сарматські масиви (бічні товтри) з висотами до 40 м.

## **Рендзини**

Площа рендзинів, включаючи педокомплекси із сірими лісовими ґрунтами та чорноземами, в межах Подільських Товтр становить орієнтовно 400 км<sup>2</sup>, що складає приблизно 13,6 % від загальної площі цієї території. Водночас, згідно з ґрунтовими картами, створеними на основі великомасштабних обстежень 1957–1961 років, питома частка рендзинів є значно меншою. Це пояснюється тим, що вказані обстеження не передбачали виокремлення бурих (бруніфікованих) рендзинів і парарендзинів як окремого ґрунтового підтипу. Замість цього їх, відповідно до методичних рекомендацій того часу, відносили до сірих лісових ґрунтів або карбонатних чорноземів.

На цю ситуацію звертав увагу і ґрунтознавець Ф. П. Топольний, який зазначав, що в межах лісостепової зони, куди входило Поділля, на той час у методичних інструкціях не передбачалася наявність ґрунтів буроземного напрямку онтогенезу. Відповідно, бурі рендзини й парарендзини не були окремо виділені на картах, а їх відносили до більш традиційно описаних типів ґрунтів, таких як сірі лісові або чорноземи з вмістом карбонатних горизонтів. Це пояснює занижену частку рендзинів у картографічних матеріалах того періоду.

Формування рендзинів у межах Подільських Товтр тісно пов'язане з літологічним чинником — наявністю карбонатних порід, що виконують функцію ґрунтоутворного субстрату. Вони, у свою чергу, зумовлені особливостями геолого-геоморфологічної структури та стратиграфії регіону. Ці карбонатні пласти мають чітке лінійне простягання, що безпосередньо впливає на формування ґрунтового покриву. Така закономірність дозволяє попередньо припускати, що розвиток рендзинів, а також ґрунтового покриву Подільських Товтр загалом, підпорядковується стріальній (смуговій) організації — тобто розміщенню ґрунтів у вигляді витягнутих лінійних структур, що відображають геологічну будову території.

Після аналізу ґрунотвірних умов та просторового поширення рендзинів у межах Подільських Товтр можна стверджувати, що ключовим чинником їхнього формування та генези є літологічна основа, зокрема особливості розповсюдження карбонатних порід. Така залежність зумовлює варіативність еволюційного розвитку як самих рендзинів, так і супутньої рослинності, а також усього природно-територіального комплексу. Узагальнену модель взаємозв'язку між поширенням карбонатних порід і структурою ґрунтового покриву в межах Товтрського кряжу можна представити у вигляді тривірневої схеми.

На вершинах та прилеглих до них підвищених ділянках, де відсутні лесоподібні відклади, переважають різні морфогенетичні типи рендзинів — від ініціальних і малорозвинених до типових і темнозабарвлених, з високим вмістом гумусу та різною ступенем вилуженості.

На схилах товтр, де вапнякові основи частково перекриті карбонатними полігенетичними суглинками, формуються перехідні ґрунтові комплекси у вигляді бурих рендзинів і парарендзинів. Ці ґрунти утворюють своєрідну педострію, яка поєднує властивості як рендзинового, так і більш зміненого, лісового типу ґрунотворення.

У підніжжях товтр та в нижніх частинах схилів домінуючим ґрунотвірним матеріалом стають лесоподібні відклади. Вони забезпечують умови для формування типових сірих лісових ґрунтів і чорноземів, що різко відрізняються за структурою, родючістю та глибиною профілю від рендзинів.

Проте варто наголосити, що далеко не на всіх вершинах товтр вапнякові породи оголені, адже формування денудаційного рельєфу визначалося не лише абсолютною висотою елементів рельєфу, а й впливом мікрорельєфних форм і крутизною схилів. Через це чимало товтрських підвищень повністю перекриті полігенетичними суглинками, включаючи навіть слабоопуклі вершини. У таких випадках, залежно від потужності й структури лесоподібного покриву, формуються бурі рендзини або парарендзини, а іноді навіть сірі лісові ґрунти. Таким чином, мозаїчність літологічної будови та рельєфу безпосередньо відображається в строкатості ґрунтового покриву Подільських Товтр.

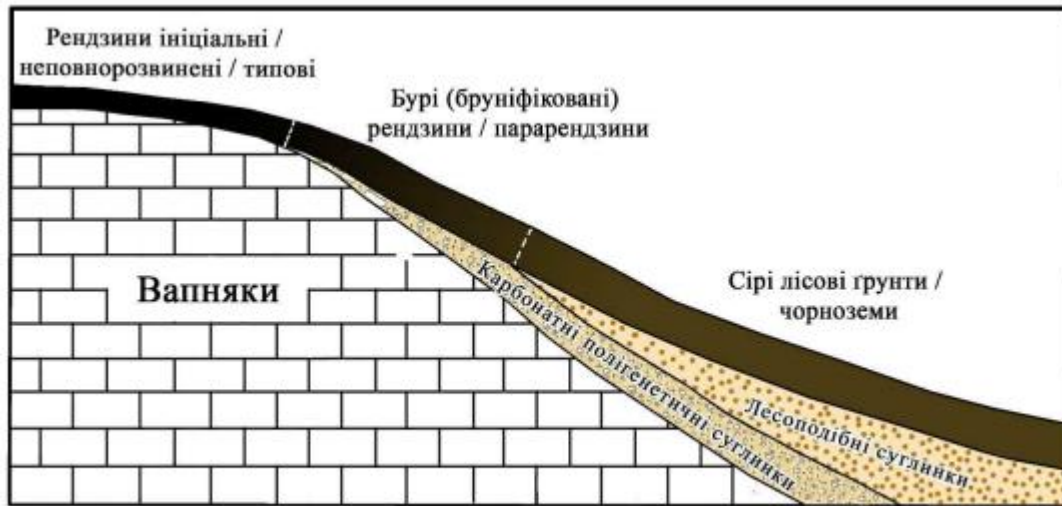


Рис. 3.5. Схема розвитку ґрунтового покриву Подільських Товтр

Ґрунтоутворення на схилах товтр здійснюється на різних типах карбонатних відкладів, серед яких домінують елювіально-делювіальні продукти вивітрювання літотамнієвих та серпуло-моховаткових вапняків, а також їх облесовані варіанти. Крім того, основу ґрунтоутворного середовища становлять карбонатні полігенетичні суглинки, що сформувалися внаслідок поєднання третинних глин, лесоподібних суглинків четвертинного віку та сучасних делювіальних нашарувань, збагачених карбонатним матеріалом.

На полігенетичних схилах з виположеним рельєфом, які не мають суцільного покриття лесоподібними суглинками, основною материнською породою виступає елювій-делювій вапняків. Цей матеріал часто представлений як своєрідні делювіальні «шлейфи», що містять дрібноуламкові карбонатні частинки, перемішані з глинистими продуктами вивітрювання. Наявність аморфного глинистого компоненту свідчить про активні процеси вивітрювання, які й далі впливають на структурно-механічні властивості ґрунту.

Крім того, активні денудаційні процеси, які відбуваються у сучасних умовах, постійно транспортують карбонатний матеріал із вищих за висотою ділянок, що призводить до його акумуляції на нижчих частинах схилів. Цей карбонатний матеріал включається в загальні ґрунтоутвірні процеси, зокрема у вилуговування, що сприяє подальшій трансформації ґрунтового профілю та формуванню перехідних ґрунтів зі складною морфологією.

## Опідзолені ґрунти

Сірі опідзолені ґрунти — один із основних типів лісостепових ґрунтів, що сформувалися в умовах недостатнього зволоження та лісової рослинності, яка сприяла вилугуванню основ і утворенню кислих сполук у верхніх горизонтах. Вони займають площу 229 тис. га на території області та мають схожий морфогенез із ясно-сірими опідзоленими ґрунтами, проте вирізняються меншою інтенсивністю процесу опідзолення, слабшим розвитком елювіального горизонту та кращою агровиробничою придатністю.

Профіль цих ґрунтів характеризується типовою для лісостепу послідовністю горизонтів: гумусово-елювіальний горизонт (HE), ілювіальний горизонт (B) та перехід до материнської породи (C), яка залягає на глибині 120–130 см. За механічним складом ґрунти здебільшого легкосуглинисті або супіщані у північній частині області, тоді як на півдні переважають середньосуглинисті варіанти. Основною фракцією є грубий піл (50–60%), що зумовлює відносно важкий текстурний склад і певну схильність до ущільнення.

Ґрунтовий розчин у верхніх горизонтах має переважно кислу або слабокислу реакцію (рН 4,0–5,5), що свідчить про глибоке вилугування від кальцію та інших основ. В окремих випадках унаслідок вапнування або внесення добрив реакція наближається до нейтральної (рН 5,6–6,5). Вміст гумусу в орному шарі становить 1,5–2,2%, що вказує на низьку природну родючість. Забезпеченість рухомими формами азоту й фосфору — недостатня, що знижує врожайність без додаткового агротехнічного втручання.

Фізичні властивості сірого опідзоленого ґрунту незадовільні: структура слабка або безструктурна, ґрунт схильний до запливання та утворення поверхневої кірки, що погіршує аерацію і водопроникність. Ілювіальний горизонт відзначається значним ущільненням, що ускладнює проникнення корневих систем у глибші шари та порушує водно-повітряний режим.

З метою підвищення агрономічної ефективності цих ґрунтів доцільним є поглиблення орного шару, систематичне внесення органічних (гній, торф,

сидерати) і мінеральних добрив, особливо фосфорно-азотних, а також вапнування кислих ґрунтів. Рекомендовано застосування мікроелементів і мікробіологічних препаратів для покращення структури й активізації ґрунтової мікрофлори.

Опідзолені ґрунти активно використовуються у землеробстві, зокрема для вирощування зернових, технічних і кормових культур, але потребують стабільної меліоративної підтримки для збереження продуктивності.

### **Темно-сірі опідзолені ґрунти**

Темно-сірі опідзолені ґрунти — перехідна форма між сірими опідзоленими та чорноземами, яка сформувалась на вирівняних вододільних плато та пологих схилах у центральних і південних районах області. Загальна площа їхнього поширення становить близько 234 тис. га. Їхнє формування відбувалося за участі лучної або лісолучної рослинності в умовах дещо вищої біопродуктивності, ніж у сірого аналога.

Ґрунтовий профіль має характерну будову: темно-сірий гумусово-елювіальний горизонт (HE) глибиною 26–30 см із грудкувато-зернистою структурою переходить у гумусований ілювіальний горизонт до глибини 55–65 см, який має горіхувато-грудкувату структуру. Глибші частини профілю (до 80–110 см) представлені бурим горизонтом із призматичною структурою та напливами колоїдів.

Хімічні властивості цих ґрунтів свідчать про вищу родючість порівняно з сірими опідзоленими. Вміст гумусу в орному шарі становить близько 2,5–3,2%, реакція ґрунтового розчину — слабокисла або майже нейтральна (рН 5,5–6,2), насичення основами перевищує 85–90%. Ґрунт краще забезпечений фосфором і калієм, має задовільні фізичні властивості та більшу водоутримувальну здатність.

У сільськогосподарському використанні темно-сірі опідзолені ґрунти вважаються цінним ресурсом, близьким до чорноземів опідзолених, і потребують лише помірного внесення добрив. Найефективнішими є органо-

мінеральні системи удобрення, а також вапнування у разі виявлення локальної кислотності.

### **Чорноземи опідзолені**

Чорноземи опідзолені — найменш деградовані серед усієї групи опідзолених ґрунтів, і найродючіші серед них. Займають значну площу в області — 280,4 тис. га, переважно в центральній і південній частинах, на широких вододілах і слабконахилених схилах. Утворені під трав'янистою або лісолучною рослинністю, їхнє формування зазнало обмеженого впливу підзолистого процесу на фоні переважання чорноземного.

Профіль починається гумусово-елювіальним горизонтом потужністю до 35 см, який має грудкувато-зернисту структуру та високу пористість. Нижче розташовані перехідні горизонти (Нрі та НРІ), які мають горіховато-грудкувату і призматичну структуру відповідно, з вмістом ілювійованих колоїдів та корінням трав'янистих рослин. Колір профілю — від темно-сірого до бурого із сіруватими відтінками, з виразним гумусовим зафарбуванням.

За агрономічними властивостями чорноземи опідзолені — одні з найкращих серед лісостепових ґрунтів: вміст гумусу в орному шарі становить 3,0–4,0%, реакція ґрунтового розчину слабкисла або близька до нейтральної (рН  $\approx$  5,6), ступінь насичення основами понад 90%, що забезпечує високу буферність і родючість. Фосфорне та калійне живлення здебільшого середнє, проте добре реагує на внесення добрив.

Ці ґрунти широко використовуються для вирощування зернових, технічних, овочевих культур, добре пристосовані до механізованого обробітку. Водночас, через інтенсивну експлуатацію, спостерігається поступове виснаження запасів гумусу та погіршення структури, що потребує впровадження сівозмін, удобрення, меліорацій та протиерозійних заходів.

### **Лучно-чорноземні ґрунти**

Лучно-чорноземні ґрунти зустрічаються на території дослідження переважно фрагментарно, невеликими масивами, однак у межах окремих

адміністративних районів, зокрема Волочиського та Чемеровецького, вони формують більш значущі площі. Вони сформувалися на лесових відкладах у межах широких давніх долин та терас із відносно неглибоким заляганням ґрунтових вод (на глибині до 3–4 м).

Ґрунтовий профіль цих ґрунтів морфологічно наближений до чорноземів глибоких, проте характеризується підвищеним зволоженням та ознаками оглеєння у нижній частині. Зокрема, вологість у весняний період є причиною пізнішого настання агротехнічної стиглості в порівнянні з плакорними чорноземами.

Потужність гумусового горизонту зазвичай становить 40–50 см, тоді як загальна глибина гумусового зафарбування сягає 80–90 см і більше. Вміст гумусу в орному шарі становить у середньому 5,8%, з незначним зменшенням до 4,1–4,4% на глибині 50–60 см. Реакція ґрунтового розчину слабокисла ( $\text{pH} \approx 6,0$ ), сума ввібраних основ — до 23,3 мг-екв. на 100 г ґрунту, гідролітична кислотність низька — 2,7 мг-екв./100 г. Відповідно, ступінь насичення основами досягає 90–94%, що свідчить про високу родючість і сприятливу агрохімічну характеристику.

Лучно-чорноземні ґрунти мають достатню забезпеченість вологою, високий рівень нітрифікаційної активності та низьку мобільність фосфатів. Залежно від глибини залягання карбонатів кальцію, у межах цього типу виділяють типові, карбонатні, вилугувані й осолоділі підтипи. У зниженнях рельєфу вони іноді виявляють ознаки опідзолення, що зближує їх із опідзоленими лісостеповими ґрунтами.

Завдяки високому рівню природної родючості лучно-чорноземні ґрунти придатні для вирощування основних польових культур, що районовані для Лісостепу України. Для збереження та підвищення продуктивного потенціалу рекомендується внесення органічних і мінеральних добрив, особливо фосфорних, які забезпечують найбільший ефект.

### **Чорноземно-лучні та лучні ґрунти**

Чорноземно-лучні ґрунти займають значні площі, переважно в північній і центральній частині території, та приурочені до знижень рельєфу, заплав і надзаплавних терас, сформованих на алювіально-делювіальних відкладах. Основними материнськими породами є важкі глинисті наноси, які зумовлюють надлишкове поверхнєве зволоження, сезонне або постійне оглеєння профілю.

Ці ґрунти мають проміжне положення між лучно-чорноземними та типовими лучними. За будовою профілю вони менш потужні, ніж лучно-чорноземні, однак значно глибші, ніж лучні. У нижній частині профілю наявні оглеєні горизонти, що погіршують водно-повітряний режим. Особливо це стосується мочаристих і мочарних різновидів, які формуються на схилах у місцях виходу ґрунтових вод або у зонах з тривалим застоєм вологи.

Такі ґрунти характеризуються погіршеним дренаванням, нерідко зазнають тимчасового підтоплення, мають знижену повітропроникність та вимагають обмежень у сільськогосподарському використанні. Їх родючість залежить від глибини оглеєння, тривалості перезволоження та заходів меліорації.

#### **1.4 Правовий статус і охоронний режим НПП**

Зважаючи на виняткову природну цінність та ландшафтну унікальність Товтрового кряжа, у науковій літературі неодноразово підкреслювалася необхідність впровадження жорсткіших охоронних заходів. Історично, ще до офіційного створення Національного природного парку «Подільські Товтри», фахівці висловлювали занепокоєння щодо безсистемного використання природних ресурсів, зокрема хаотичної розробки вапнякових порід у дрібних кар'єрах. Така діяльність не лише порушує цілісність природних комплексів, а й завдає шкоди рельєфу, геологічній основі та біорізноманіттю території.

З огляду на це, у межах головного Товтрового пасма — від сіл Карачківці до Нігіна, а також між Привороттям і Китайгородом — було запропоновано запровадити режим посиленого природоохоронного контролю. Ще в радянські часи порушувалося питання про створення тут природного парку загальносоюзного значення. Хоч ця ініціатива не була тоді реалізована, вона

лягла в основу подальших кроків щодо створення національного природного парку, який нині виконує функції охорони, збереження й регуляції господарської діяльності в межах найцінніших природних ділянок.

Нині на згаданих територіях діє охоронний режим, який включає заборону на промислову розробку вапняків, зміну ландшафту, вирубку природних лісів, а також будівництво, що може зашкодити екосистемам. Парк забезпечує реалізацію цілеспрямованої охоронної політики, впроваджує зонування території, здійснює науковий моніторинг і екологічне просвітництво, тим самим втілюючи у життя ті рекомендації, які ще кілька десятиліть тому формувалися фахівцями-географами.

Національний природний парк «Подільські Товтри» був створений відповідно до Указу Президента України № 476/96 від 27 червня 1996 року з метою збереження, відтворення та ефективного використання унікальних природних комплексів, характерних для Подільської височини. Парк входить до природно-заповідного фонду України та має статус національного природного парку загальнодержавного значення.

Він функціонує на основі чинного законодавства України, зокрема Закону України «Про природно-заповідний фонд», Земельного кодексу України, а також інших нормативно-правових актів, які регламентують діяльність у сфері охорони довкілля, землекористування, біорізноманіття та збереження культурної спадщини. Особливістю правового статусу НПП «Подільські Товтри» є поєднання природоохоронної, рекреаційної, науково-дослідної, еколого-освітньої та культурно-просвітницької функцій. Це означає, що в межах парку дозволено лише ті види діяльності, які не суперечать завданням з охорони природи та не порушують природного балансу території.

Парк охоплює значну площу, частина якої передана у постійне користування адміністрації парку, а інші ділянки знаходяться у користуванні місцевих громад, сільськогосподарських підприємств та інших землекористувачів, однак у межах охоронного режиму. Такий підхід передбачає застосування зонування — поділу території парку на функціональні зони:

заповідну, зону регульованої рекреації, зону стаціонарної рекреації та господарську. Кожна із зон має свій правовий режим і обмеження щодо користування природними ресурсами.

Заповідна зона є ядром парку — тут повністю заборонена будь-яка господарська діяльність, включно з рубками лісу, будівництвом і зміною гідрологічного режиму. Основне призначення цієї зони — охорона рідкісних екосистем, збереження флори і фауни, якісних еталонів природи та забезпечення природних процесів у їхньому недоторканому стані. У зоні регульованої рекреації дозволено короточасне перебування відвідувачів, проведення екскурсій, маршрутів, однак із суворим дотриманням правил поведінки. Стаціонарна рекреаційна зона пристосована для розміщення туристичної інфраструктури: кемпінгів, баз відпочинку, туристичних маршрутів тощо. Господарська зона включає землі, де здійснюється традиційне сільське господарство, за умови дотримання природоохоронних обмежень.

Охоронний режим НПП передбачає низку заходів, спрямованих на збереження природних ресурсів. Це включає моніторинг стану довкілля, біоіндикацію, охорону рідкісних видів рослин і тварин, контроль за дотриманням природоохоронного законодавства, а також попередження та припинення правопорушень у сфері використання природних ресурсів. У парку діє спеціалізована служба охорони, працівники якої мають відповідні повноваження для проведення перевірок, складання адміністративних протоколів та взаємодії з правоохоронними органами.

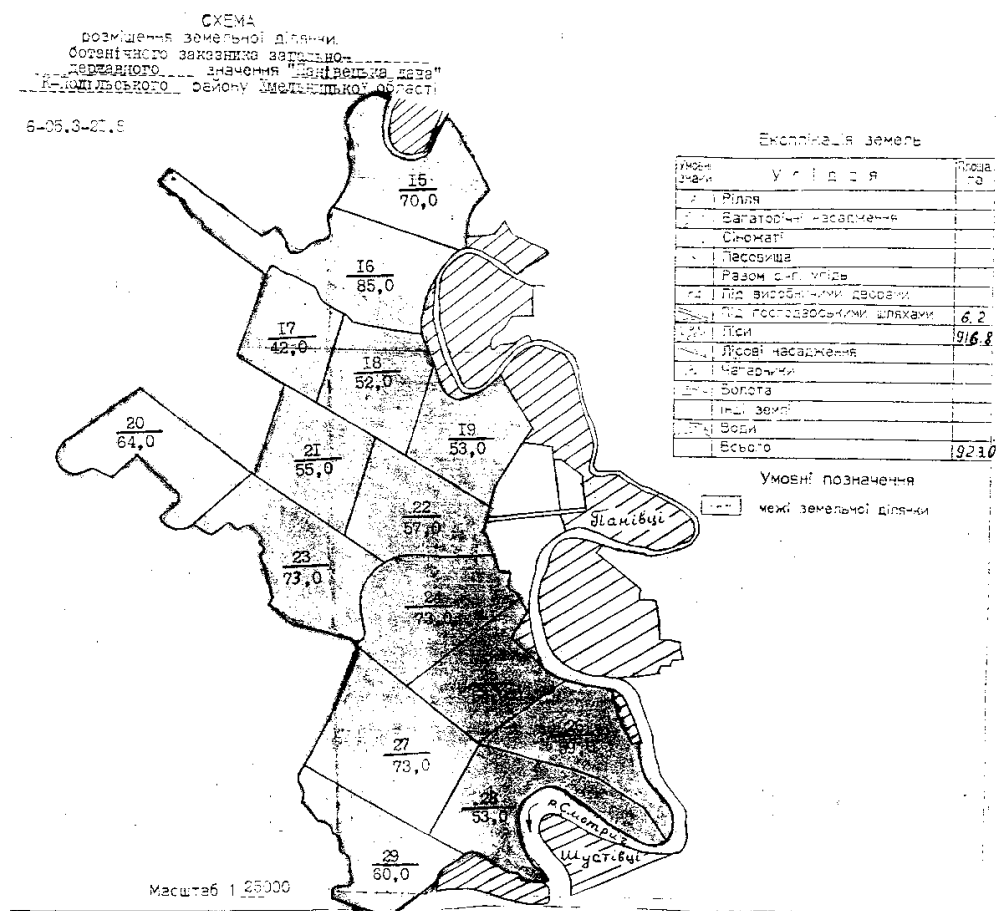
Таким чином, історичні пропозиції щодо створення парку отримали своє втілення в сучасному правовому статусі НПП «Подільські Товтри», а зазначені ділянки — між Карачківцями та Нігином, Привороттям і Китайгородом — справедливо вважаються ядром охоронного ландшафту, де зосереджено найбільше природних і геоморфологічних цінностей регіону. Правовий статус і охоронний режим Національного природного парку «Подільські Товтри» спрямовані на забезпечення ефективної охорони цінних природних і ландшафтних комплексів, гармонійне поєднання екологічної стабільності з

розумним природокористуванням, розвитком екологічного туризму та науково-просвітницької діяльності. Збереження природної спадщини Поділля є одним із ключових завдань діяльності адміністрації парку, реалізованого у тісній співпраці з місцевими громадами, науковцями та природоохоронними установами України.

## Розділ 2. Ботанічний заказник «Пановецька дача» як частина НПП «Подільські Товтри»

### 2.1 Ботанічна цінність та охоронний статус ботанічного заказника «Пановецька дача»

Ботанічний заказник загальнодержавного значення заказника «Пановецька дача» є важливим об'єктом природно-заповідного фонду України, що охороняється як національне природне надбання. Створений відповідно до постанови Ради Міністрів УРСР № 500 від 28 жовтня 1974 року, заказник має на меті збереження рідкісних та зникаючих видів трав'янистої та деревно-чагарникової рослинності, характерної для Поділля. Його площа становить 923,0 га, територіально він розташований у межах Панівецького лісництва Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Землекористувачем виступає Кам'янець-Подільський держлісгосп.



Рис

Флористичне багатство заказника зосереджене у грабово-дубових лісах із добре розвиненим трав'яним ярусом, де трапляються численні рідкісні й ендемічні види. До видів, занесених до Червоної книги України, належать ковила весняна (*Stipa vernalis*), скополія карніолійська (*Scopolia carniolica*), герань темна (*Geranium phaeum*), шиверекія подільська (*Schivereckia podolica*), зміївка пізня (*Scorzonera latifolia*). Серед деревно-чагарникових рослин вирізняються берека лікарська (*Sorbus torminalis*) та клокичка периста (*Staphylea pinnata*) — рідкісні види з обмеженим ареалом поширення.

Ґрунтовий покрив заказника представлений переважно світло-сірими опідзоленими ґрунтами, а на ділянках зі степовою рослинністю — дерново-карбонатними ґрунтами. Помірно-континентальний клімат із м'якою зимою та ранньою весною сприяє тривалому періоду вегетації, що забезпечує високу продуктивність рослинного покриву.

Фізико-географічне розташування сприяє вираженій мозаїчності рослинного покриву. Правобережні схили долини річки Смотрич і прилеглі рівнинні ділянки вкриті дібровами, тоді як лівобережні схили та сусідні пагорби представлені переважно степовою рослинністю. Південні круті схили з виходами силурійських вапняків є осередком реліктових і ендемічних видів: шиверекії подільської (*Schivereckia podolica*), цибулі подільської (*Allium podolicum*), астрагала монпельєрського (*Astragalus monspessulanus*), головачки трансильванської (*Cephalaria transsylvanica*), а також північно-західної межі ареалу залізниці гірської (*Sideritis montana*).

Західна експозиція схилів створює сприятливі едафічні умови, які забезпечують зростання ряду субсередземноморських видів: барвінка малого (*Vinca minor*), холодка тонколистого (*Asparagus tenuifolius*), купини широколистої (*Polygonatum latifolium*), шоломниці високої (*Scutellaria altissima*), а також рідкісних деревних форм — береки лікарської та клокички перистої.

Унікальною для Поділля є також присутність єдиної вічнозеленої ліани — плюща звичайного (*Hedera helix*), який є типовим представником середземноморської флори.

Завдяки такому багатству природних умов та видового складу, територія заказника є своєрідною відкритою природною лабораторією, що зберігає важливі для науки реліктові, ендемічні та червонокнижні види. Вона слугує неоціненним джерелом інформації для дослідження розвитку флори Подільських Товтр та Поділля загалом.

Флористичне різноманіття заказника сприяє формуванню сприятливих умов для існування представників фауни. На території часто зустрічаються їжаки, зайці, лисиці, а також рідкісний вид — ліщинова соня (*Muscardinus avellanarius*), занесена до Червоної книги України. Каньйоноподібні схили, степові ділянки та чагарники є осередками біорізноманіття плазунів: ящірок, мідянок, вужів та гадюк.

Орнітологічна цінність території також є значною — у тріщинах вапнякових скель гніздуються яструб малий, сова вухата та сич волохатий — види, що мають обмежене поширення й охороняються на державному рівні.

Основною метою створення заказника є охорона цінних і рідкісних компонентів рослинного світу, збереження природних екосистем у стабільному стані, а також забезпечення умов для наукової роботи, екологічної просвіти та контрольованої рекреації. Відповідно до статті 25 Закону України «Про природно-заповідний фонд України», територія може використовуватись із природоохоронною, науковою, навчально-виховною та естетичною метою.

На території заказника встановлений спеціальний режим охорони. Заборонено будь-яку діяльність, що може призвести до порушення природних

комплексів: забудову, порушення ґрунтового покриву, видобуток корисних копалин, проведення геологорозвідки, забруднення чи засмічення території, передання земельних ділянок під забудову тощо. Будь-яке природокористування можливе лише за наявності спеціального дозволу відповідних органів охорони довкілля. У випадку порушень передбачена адміністративна, цивільна, дисциплінарна або кримінальна відповідальність згідно з чинним законодавством.

Таким чином, ботанічний заказник «Пановецька дача» виступає не лише важливим природоохоронним об'єктом Поділля, а й цінним осередком збереження біорізноманіття, підтримання екологічного балансу, розвитку наукових досліджень та екологічного виховання.

## **2.2 Фізико-географічне положення та характеристика природних умов ботанічного заказника «Пановецька дача»**

Ботанічний заказник «Пановецька дача» розташований у південно-західній частині Подільської височини в межах Національного природного парку «Подільські Товтри». Територіально ця ділянка знаходиться на південному заході Хмельницької області, в межах Кам'янець-Подільського району, поблизу села Панівці. Вона є складовою частиною головного пасма Товтрового кряжа — унікального геоморфологічного утворення, що є залишком коралово-рифових структур міоценового віку.

У геоструктурному відношенні територія заказника «Пановецької дачі» належить до Волино-Подільської плити, розташованої в межах південно-західного краю Східноєвропейської платформи. У тектонічному плані вона підпорядкована діагональній системі глибинних регіональних розломів, які обумовлюють поступове опускання фундаменту платформи у напрямку до Передкарпатського прогину. Одним з найвпливовіших тектонічних елементів у

межах даної території є Теробовлянський розлом. Саме його вплив став визначальним для формування структурних виступів на дні міоценового моря, де згодом сформувалися рифові масиви.

Геоморфологічно заказник «Пановецька дача» лежить на межі між скелястими виступами головного товтрового пасма та ерозійно-терасовими формами долини річки Смотрич. Рельєф заказника ускладнений чергуванням рівнинних терас, схилів різної експозиції та глибоко врізаних балок. Висотний діапазон коливається в межах 250–330 м над рівнем моря. Основну частину території займають схилі структури південної експозиції, які поступово переходять у міжріччя Смотрича. Завдяки цій морфології територія вирізняється значною мозаїчністю умов зволоження, інсоляції та накопичення осадових матеріалів, що безпосередньо впливає на процеси ґрунтоутворення та формування мікрокліматичних зон.

З літологічної точки зору, територія складена переважно з вапнякових порід міоценового віку, представлених літотамнієвими та моховатковими вапняками, подекуди з прошарками мергелей і тонкозернистих суглинків. У межах схилів поширені елювіально-делювіальні покриви з фрагментами вапняку, які утворюють специфічне середовище для розвитку рендзин. На вершинних ділянках і вододілах, де товща лесоподібних суглинків є незначною або відсутня, формуються бурі, ініціальні та темногумусні рендзини з високим вмістом карбонатів.

На схилах товтр, зокрема у межах заказника «Пановецької дачі», процеси денудації сприяють накопиченню полігенетичних карбонатних суглинків, які представлені сумішшю делювіальних продуктів вивітрювання вапняків, уламкового матеріалу та залишків лесоподібних осадів. Саме ці породи є материнськими для сірих опідзолених оглеєних ґрунтів та бурих рендзин, описаних у польових дослідженнях на території заказника.

Глибина залягання материнської породи в обстежених профілях коливається в межах 130–150 см. У нижніх горизонтах фіксуються ознаки оглеєння та накопичення гідрооксидів заліза, а також залишків карбонатів, які

вказують на вплив капілярного підняття ґрунтових вод або періодичного зволоження. Це характерно для порушених ділянок на схилах, де природний дренаж змінено через антропогенний вплив (окопи, витоптування, дорожні просіки).

Отже, фізико-геологічне положення заказника «Пановецької дачі» визначається комплексом тектонічних, літологічних та геоморфологічних чинників. Наявність міоценових вапнякових рифів, мозаїчність рельєфу, поєднання схилових і рівнинних форм мікрорельєфу, наявність карбонатних материнських порід та вплив давніх і сучасних денудаційних процесів формують унікальну геологічну основу, що обумовлює специфіку ґрунтового покриву, типи рослинності та характер природних ландшафтів заказника. Ці особливості роблять заказник «Пановецьку дачу» важливим об'єктом не лише для охорони біорізноманіття, а й для ґрунтознавчих, геоморфологічних та екологічних досліджень.

### **2.3 Геологічна будова та рельєф місцевості**

Територія заказника «Пановецької дачі» розташована на південному заході Східноєвропейської платформи в межах Волино-Подільської плити. У структурному плані тектоносфери ця зона підпорядкована діагональній системі трансрегіональних глибинних розломів наскрізного типу, що простягаються вздовж лінії ступінчастого занурення фундаменту Східноєвропейської платформи у напрямку Передкарпатського прогину. Прямолінійність орієнтації геологічних структур, у межах яких розташований заказник «Пановецька дача», визначається Теревовлянським розломом. Цей тектонічний розлом відокремлює Придністровський і Подільський мегаблоки фундаменту, які відзначаються різними режимами тектонічного розвитку. Зсуви вздовж розлому спричинили утворення структурних підвищень на дні міоценового моря, що створило сприятливі умови для формування рифогенних організмів. Геологічна історія території, на якій розташований заказник «Пановецька дача», сягає міоценової епохи (бл. 13–18 млн років тому), коли регіон був вкритий

теплими прибережними морськими водами давнього Центрального Паратетису. Саме в цих умовах сформувалися вапнякові рифові утворення, які нині становлять основу Товтрового кряжа — надзвичайно цінного геолого-геоморфологічного комплексу в межах Подільської височини. В результаті складного поєднання тектонічних зрушень, осадконакопичення та наступної денудації сформувався рельєф, що зберіг до сьогодні чіткі сліди рифогенезу, зокрема у вигляді горбистих форм із крутою експозицією, розчленованих річковими та яружно-балковими системами.

Базовими літологічними компонентами геологічної будови регіону є переважно вапняки літотамнієвої та моховаткової природи. Ці вапняки формувалися на мілководдях, де домінували умови інтенсивного біогенного осадконакопичення. Частина товщ представлена також рифовими структурами, які виникли внаслідок діяльності організмів-рифобудівників — коралів, моховаток, червів-серпул, водоростей. У багатьох місцях ці породи зберегли сліди первинної текстури та фауни, зокрема фрагменти скелетів, раковин, карбонатних пластин.

На території заказника «Пановецької дачі» домінують **карбонатні породи міоцену**, подекуди перекриті суглинками полігенетичного походження, які є продуктом перемішування елювію, делювію та лесовидних осадів. Особливо характерною є неоднорідність верхньої частини геологічного розрізу — чергування суглинків різного ступеня ущільненості, кольору та карбонатності. У понижених формах рельєфу часто зустрічаються алювіальні або пролювіальні відклади, які свідчать про тривалі процеси водної акумуляції та повторного переміщення дрібнозему з вищих ділянок.

**Геоморфологічно** територія має складну будову. В межах заказника чітко простежуються такі типи рельєфу:

- Плосковерхі масиви головного товтрового пасма, які підносяться над навколишньою рівниною на 50–60 м, з характерною лісовою рослинністю та слабо порушеною природною поверхнею.

- Гостроверхі гряди, які часто позбавлені лісового покриву, мають скелясті вершини, різко виражену щебенювату поверхню, та в нижній частині покриті делювіальними й лесовидними суглинками.

- Невисокі рифові підняття типу «могилок», вкриті лесовидними відкладами до самих вершин, що формують згладжений рельєф з чорноземною акумуляцією.

- Міжтовтрові зниження — переважно рівнинні ділянки з глибоким лесовим покривом, на яких сформувалися малогумусні чорноземи, часто оглеєні або тимчасово підтоплювані.

Цей рельєфний каркас зумовлює просторове розташування різних типів ґрунтів. На вершинах і схилах товтр, де вапняки не перекриті лесовими відкладами, формуються **рендзини різного типу** — від початкових до темногумусних, з ознаками вилуговування. У межах пологих схилів, де породи вкриті суглинками, зустрічаються бурі рендзини або перехідні парарендзини. На підосвах схилів, де накопичуються делювіальні наноси, розвиваються сірі лісові ґрунти або опідзолені оглеєні ґрунти.

Таким чином, **рельєф є ключовим фактором**, який впливає на перерозподіл вологи, температуру ґрунтів, рух осадів та формування горизонтальної й вертикальної ґрунтової структури. У поєднанні з геологічною будовою, він створює передумови для значного різноманіття ґрунтового покриву, а також різного ступеня сприятливості для збереження природних екосистем.

Сучасний рельєф зазнає подальших змін під впливом **антропогенних факторів**: на схилах розорювання, проїзд техніки, випас худоби, вирубка лісів та наявність старих окопів у межах заказника прискорюють ерозійні процеси, ущільнюють ґрунти, погіршують дренаж. Це призводить до деградації природної структури ґрунтів, порушення водного режиму та трансформації рельєфу.

Отже, геологічна основа території заказника «Пановецької дачі» сформувалася внаслідок складного поєднання тектонічних рухів, рифогенезу та послідовних акумулятивно-денудаційних процесів. Її рельєф, як і літологічний

склад, визначає сучасні умови ґрунтотворення, розміщення рослинних угруповань та є одним з головних чинників екологічної стабільності природного комплексу. Розуміння фізико-геологічних засад є критично важливим для обґрунтування режиму охорони цієї території, її наукового значення та необхідності сталого природокористування.

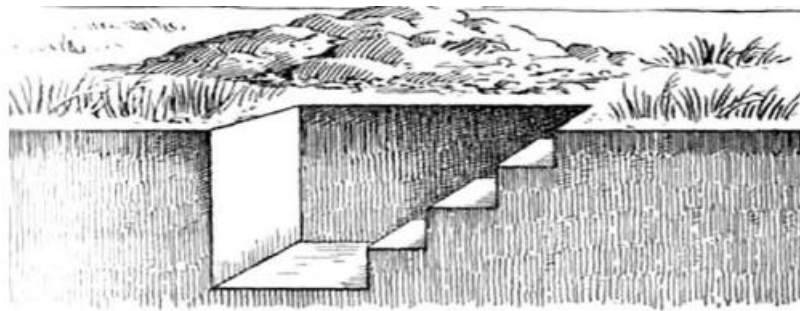
### **Розділ 3. Дослідження ґрунтів ботанічного заказника «Пановецька дача»**

#### **3.1 Методика польових досліджень ґрунтів.**

Морфологічні ознаки ґрунтового профілю є стійкою зовнішньою характеристикою, що відображає його властивості, особливості походження та розвитку. Як зазначають Б. Г. Розанов та В. В. Добровольський майже усі внутрішні особливості ґрунтів (мінеральний склад, хімічні, фізичні та ін. властивості), прямо чи опосередковано відображаються у його зовнішньому вигляді – морфології [1]. Власне тому, вивчення морфологічних ознак є одним із найдоступніших та найпоширеніших методів дослідження ґрунтів, що дозволяє безпосередньо в польових умовах робити обґрунтовані висновки про переважання та особливості розвитку тих чи інших ґрунтотворних процесів (як природних так і антропогенних), а також сформулювати уявлення про їхній перебіг впродовж історичного розвитку ґрунту.

До основних морфологічних ознак ґрунтів відносяться: грубизна ґрунту і окремих його горизонтів, забарвлення, вологість, структура, складання, гранулометричний склад, новоутворення, скипання від соляної кислоти, включення, характер переходу від одного горизонту до іншого.

Для вивчення будови ґрунту і морфологічних ознак окремих його горизонтів викопують ґрунтові розрізи (ями) до глибини залягання материнської породи або до підґрунтових вод. У ґрунтовому профілі виділяють генетичні горизонти і на основі генетичних ознак надають їм назву та умовні позначки (індекси або символи).



**Рис. 1. Ґрунтовий розріз (схематично)**

Діагностування ґрунтів у полі за морфологічними ознаками базується на знанні законів їх утворення у відповідності до властивостей ґрунтоутворюючої породи й екологічних умов, у яких розвивається ґрунт. У зв'язку із цим, польові дослідження включають не тільки вивчення ґрунтового профілю, а й ґрунтоутворювальної породи, рельєфу, клімату, геологічної будови місцевості, глибини залягання і якості ґрунтових вод, рослинності, ґрунтової фауни, тощо.

Грубизна горизонту вимірюється в сантиметрах від верхньої до нижньої його межі. Грубизна окремих горизонтів свідчить про напрямок, інтенсивність ґрунтових процесів і агрономічну цінність ґрунту. Отже, глибокий гумусовий горизонт вказує на інтенсивну акумуляцію гумусу та поживних речовин, наявність глибокого і добре вираженого елювіального горизонту говорить про інтенсивні процеси вимивання і низьку родючість ґрунтів. Загальна грубизна профілю ґрунту вимірюється від поверхні до материнської породи і залежить від напрямку ґрунтоутворного процесу і стадії розвитку ґрунту. Забарвлення є основною ознакою для визначення назв більшості ґрунтів. Забарвлення генетичних горизонтів залежить від їх хімічного і мінералогічного складу. Основні кольори – чорний, червоний, білий. Сполучення та кількісне співвідношення цих кольорів надає горизонту різноманітних відтінків (трикутник С.О. Захарова) (рис. 2)

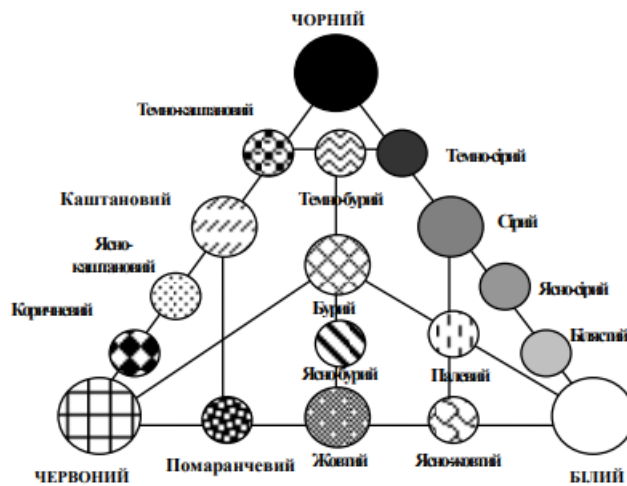


Рис. 2 Трикутник кольорів С.О. Захарова

Забарвлення ґрунту в польових умовах залежить від його вологості й ступеня освітленості. Вологий ґрунт має більше темне забарвлення, ніж сухий, тому необхідно визначати ступінь його зволоження.

Вологість ґрунту впливає на інтенсивність забарвлення, структуру ґрунту. На дотик виділяють такі ступені вологості: ← сухий – від дотику не відчувається свіжість, ґрунт утворює пил, темніє при додаванні води; ← свіжий – від дотику відчувається свіжість (холоднуватість);, але рука не забруднюється; ← вологий – волога на дотик не відчувається, але при стисненні в долоні утворює грудку, не темніє при додаванні води; ← сирий – ґрунт липне і забруднює руки; при легкому стисненні в руці перетворюється у круту тістоподібну масу, вода не виділяється ← мокрий – при стисненні у долоні виділяється вода, зі стінки розрізу точиться вода. Структурою називають сукупність агрегатів різного розміру та форми, на які розпадається ґрунт під час обробітку. Ґрунтова маса може бути представлена відокремленими механічними агрегатами (безструктурна), а також буває склеєна у грудки (структурна). Вид структури описується в кожному генетичному горизонті ґрунту за класифікацією Захарова С. О. (буде детально розглянуто у наступних лабораторних роботах) Складання – зовнішнє виявлення щільності й пористості ґрунту. За будовою розрізняють ґрунти:

- злиті – характеризується дуже щільним приляганням часток, що нерідко утворюють зцементовану масу; ніж у ґрунт не входить; копати яму лопатою майже неможливо, доводиться використовувати лом;
  - щільні – потребують значних зусиль для вдавнення ножа в ґрунт; лезо ножа входить тільки на 5–6 см;
  - рихлі (слабоущільнені) – ніж входить на всю довжину леза (15–20 см) з помітним зусиллям);
  - пухкі – частки не пов’язані друг з другом, ґрунтова маса є сипучою; ніж легко проникає до рукоятки, яма копається легко.
- Гранулометричним складом ґрунту називається відсоткове співвідношення в ньому окремих механічних фракцій: піску, пилу, мулу.

### **3.2 Дослідження ґрунтів рівнинної частини ботанічного заказника «Пановецька дача»**

Для дослідження були обрані дві контрастні за умовами місця розташування ділянки в межах заказника «Пановецької дачі» як частини Національного природного парку «Подільські Товтри». Такий вибір зумовлений потребою простежити, як природні чинники — зокрема рельєф і зволоження — впливають на формування ґрунтового покриву в межах одного географічного району. Крім того, ці території репрезентують різні умови природокористування, що дозволяє оцінити ступінь збереженості ґрунтів. Обрані ділянки є доступними для закладання розрізів і проведення комплексних досліджень. Вони також мають наукове та практичне значення для вивчення ґрунтового різноманіття природоохоронних територій Поділля.



17.11.2023

Панівецький ліс, село  
Панівці.

Положення відносно сторін  
світу 230° ПдЗх

Погодні умови: 1°C  
Вологість 90%, Вітер 4,2 м/с,  
Мінлива хмарність

Об'єкт дослідження :  
грунтовий профіль імовірно  
сірих опідзолених оглеєних  
грунтів.

Рослинність : грабово-  
дубовий ліс, також присутні  
береза повисла, ясен звичайний  
та липа серцелиста,

Глибина розрізу: 150 см.

Первинна діагностика  
профілю :

NL 1-4 см - лісова  
підстилка

He 4-30 см – темно бурий,  
свіжий, середньо-суглинковий.

Eg1 30-100 см - сірий  
світлий з охровим підтоном,  
свіжий легкий суглинок.

Ig1 100-130 см –  
ілювіальний, світло бурий, дуже  
щільний, з присипкою SiO<sub>2</sub>,  
легка глина.

	Рkg1 130-150 см – материнська порода, важко- суглинковий з включенням CaCO <sub>3</sub> .
--	--

Серед факторів антропогенного впливу на ґрунти даної території є робота наземного транспорту (неподалік від ґрунтового розрізу знаходиться декілька ґрунтових доріг), випас худоби та вирубування лісу.

На відміну від сірих опідзолених ґрунтів звичайних, ґрунти даної території дещо відрізняються. Одним з основних впливів мають окопи, які знаходяться на території дослідження. Їх розкопування може привести до зміни структури ґрунту, втрати родючого шару та порушення природного дренажу.

### **3.3 Дослідження ґрунтів схилових ділянок ботанічного заказника «Пановецька дача»**



21.06.2024, Ботанічний заказник  
Пановецька дача, південна  
експозиція, межиріччя Смотрича.

Опис профілю:

0-5 см No<sup>^</sup> лісова підстилка.

5-33 см NE: гумусовий  
елювіальний горизонт, сірого  
кольору, однорідний,  
дрібногрудкуватий, слабо  
ущільнений.

33-60см Ihe: ілювіальний  
алювіальний горизонт, сірого  
кольору з бурим відтінком,  
горіхувата структура, щільний.

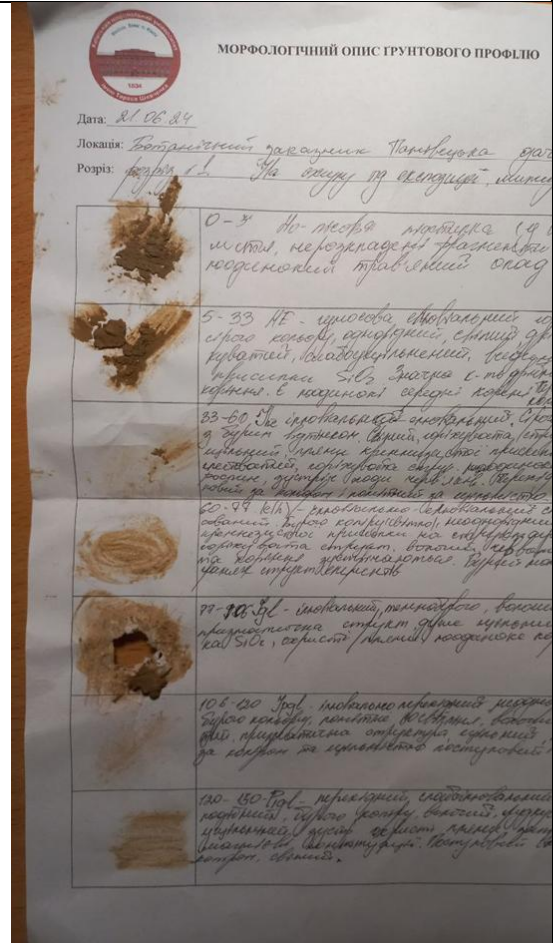
60-77 см k(h): елювіальний  
слабогумусний горизонт, буро-  
коричневий, неоднорідний,  
ущільнений.

77-106 см Igl: ілювіальний  
горизонт, темно-бурого кольору,  
вологий, призматична структура,  
дуже щільний.

106-120 см Irgl: ілювіальний  
горизонт, бурого кольору,  
неоднорідний, вологий, призматична  
структура, щільний.

120-150 см P<sub>1</sub>gl: перехідний  
слабоілювіальний горизонт, бурого

кольору, неоднорідний, вологий, грудкуватий, ущільнений.



Проведений аналіз ґрунтового профілю дозволив зробити висновок про те, що на досліджуваній ділянці сформувався типовий для даних умов рельєфу і клімату ґрунт. Особливості будови профілю свідчать про переважання процесів вивітрювання та переміщення речовин у ґрунтовому профілі. Отримані дані можуть бути використані для подальших досліджень та розробки заходів щодо збереження біорізноманіття та раціонального використання природних ресурсів Ботанічного заказника "Пановецька дача".

## Розділ 4. Порівняльний аналіз морфогенетичних характеристик ґрунтів ботанічного заказника «Пановецька дача»

Ґрунтовий покрив є важливою складовою природного середовища, що чутливо реагує на зміни у кліматі, рельєфі, рослинному покриві та господарській діяльності. У межах ботанічного заказника «Пановецька дача» було закладено два ґрунтових розрізи — один у 2023 році на схилівій частині лісового масиву в районі села Панівці, другий — у 2024 році на відносно вирівняній рівнинній терасі міжріччя Смотрича. Обидві ділянки розташовані в межах охоронної зони, але в різних мікроландшафтних умовах, що дало змогу порівняти морфологічні особливості, генетичну будову, ступінь розвитку та антропогенні впливи.

### Морфологічна будова профілів та їх діагностичні ознаки

Профіль 1	Профіль 2
<p>Закладений на схилі (230° ПдЗх), характеризується типовою послідовністю горизонтів для сірих опідзолених оглеєних ґрунтів. Верхній горизонт HL (1–4 см) представлений лісовою підстилкою. Безпосередньо під ним залягає гумусовий горизонт He (4–30 см) — темно-бурий, свіжий, середньосуглинковий, із помітною органічною акумуляцією. Далі простежується елювіальний горизонт Egl (30–100 см), світло-сірого забарвлення з охристим відтінком, легкосуглинковий, що свідчить про процеси вилуговування та слабого опідзолення. Нижче — ілювіальний горизонт Igl (100–130 см) з високою</p>	<p>Закладений на рівнинній частині заказника (південна експозиція), є більш структурно розвиненим і морфологічно складним. Він також починається з лісової підстилки Но<sup>^</sup> (0–5 см), за якою слідує елювіальний гумусовий горизонт HE (5–33 см), сірого кольору, однорідний, дрібногрудкуватої структури та слабо ущільнений — ознака тривалого впливу стабільного лісового покриву та незначного поверхневого змиву. У горизонті Ihe (33–60 см) проявляються процеси ілювації: забарвлення стає бурішим, структура горіхувата, щільність помітно зростає. Глибші горизонти k(h), Igl, Ipgl та Pigl демонструють складну послідовність</p>

<p>щільністю, світло-бурого кольору, з включенням мікрочастинок кремнезему, що вказує на активні процеси вивітрювання. Завершує профіль горизонт Pkg1 (130–150 см) — материнська порода важкосуглинкової текстури з включеннями карбонатів кальцію (CaCO<sub>3</sub>), які не повністю вимиті.</p>	<p>ілювіації та слабого оглеєння з високим рівнем ущільнення, призматичною і грудкуватою структурами. У нижніх горизонтах зберігається значна вологість, що вказує на погіршений дренаж — типовий для вирівняних, гідроморфно навантажених ділянок.</p>
--	---

### Вплив рельєфу на ґрунотворення

Порівняльний аналіз доводить, що рельєф є одним з головних факторів диференціації ґрунтових процесів у межах заказника. На схилівій ділянці 1 ґрунтоутворення ускладнюється поверхневим змивом, перерозподілом вологи, місцевими механічними порушеннями (включаючи сліди окопів) та впливом транспорту — поблизу наявні ґрунтові дороги. Це сприяє розвитку опідзолення та оглеєння, але водночас веде до деградації верхніх горизонтів і ущільнення глибших. Вміст кремнезему в ілювіальних горизонтах додатково вказує на зміну механічного складу під впливом ерозійних процесів.

Натомість профіль рівнинної частини 2 демонструє високий ступінь диференціації, але за відсутності активних змивних процесів. Тут простежується чіткий поділ на гумусові, ілювіальні та перехідні горизонти, а також ознаки тривалого зволоження. Стабільність ґрунотворного процесу вказує на відносну рівновагу між надходженням органічної речовини та процесами вилуговування, що забезпечує сприятливі умови для розвитку природної лісової рослинності та формування сталих екосистем.

### Антропогенний тиск і його наслідки

Варто окремо акцентувати на різному ступені антропогенного впливу на досліджувані профілі. У першому випадку сліди механічного втручання —

зокрема наявність окопів, доріг, зон випасу — призводять до локального руйнування структури ґрунту, втрати родючого шару, ускладнення дренажу. Подібні чинники активізують оглеєння та ущільнення, що знижує біологічну продуктивність ґрунту.

У другому випадку, завдяки знаходженню у межах охоронної зони без значного втручання людини, ґрунтовий профіль зберіг природні властивості та демонструє еталонну будову для даної геоморфологічної ситуації. Це створює цінну базу для порівнянь і подальших наукових спостережень.

Порівняльний аналіз ґрунтів двох ділянок ботанічного заказника «Пановецька дача» засвідчив значний вплив мікрорельєфу на морфологічні особливості та генезу ґрунтів. На схилівій частині формуються опідзолені, місцями оглеєні ґрунти зі спрощеною будовою, ознаками деградації та ущільнення внаслідок механічного втручання. На рівнинній території простежується глибоко диференційований профіль, зі складною ілювіальною структурою, що формувався в умовах стабільного зволоження та природного розвитку.

Ці результати підкреслюють важливість охорони цілісності ґрунтового покриву в межах природоохоронних територій, особливо в контексті збереження біорізноманіття та екосистемної стійкості. Отримані дані можуть бути використані для моніторингу змін ґрунтів у часі, оцінки екологічного стану лісових угідь та планування заходів щодо мінімізації антропогенного навантаження.

#### **4.1. Особливості функціонування ґрунтів у межах природоохоронних територій**

Ґрунтовий покрив — одна з ключових складових природного середовища, яка не лише реагує на зміни у кліматичних, гідрологічних і біоценотичних умовах, а й активно бере участь у формуванні екосистемного балансу. У межах природоохоронних територій, зокрема ботанічного заказника «Пановецька дача», функціонування ґрунтів відображає взаємодію природних і

антропогенних факторів, а також демонструє важливі ознаки сталого або порушеного екологічного стану лісових масивів.

З метою дослідження особливостей ґрунтотворення та функціонального стану ґрунтів у межах заказника, було закладено два контрольні ґрунтові розрізи. Обидві локації входять до охоронної зони НПП «Подільські Товтри», однак їх відмінне геоморфологічне положення дозволило простежити значні варіації у структурі та функціональному стані ґрунтів.

Перший профіль, розташований на схилі з експозицією 230° ПдЗх, представлений типовою будовою для сірих опідзолених оглеєних ґрунтів. Поверхневий горизонт складається з лісової підстилки, під якою залягає темно-бурий гумусовий шар середньосуглинкової текстури. Глибше простежується елювіальний горизонт світло-сірого кольору з охристим відтінком, що вказує на розвиток процесів вилугування та слабого опідзолення. Нижні горизонти представлені ілювіальним шаром із включеннями мікрочастинок кремнезему та щільною структурою, що свідчить про інтенсивне вивітрювання і водночас початкові ознаки ущільнення. Материнська порода містить включення  $\text{CaCO}_3$ , частково вимиті, що характерно для пограничних станів глибокого оглеєння.

Натомість другий розріз, закладений у вирівняній частині ландшафту, демонструє складнішу морфологічну структуру, яка формується в умовах більш стабільного гідрологічного режиму. Початкові горизонти — підстилка та гумусовий елювіальний шар — мають чітко виражену структуру та слабо ущільнені. У середній частині профілю виразно проявляються ілювіальні процеси, які відображаються в забарвленні, щільності та структурі (горіхувата, призматична). Присутність глибших горизонтів із підвищеною вологістю, неоднорідною грудкуватістю та ознаками оглеєння вказує на особливості водного режиму у межах рівнинної гідроморфної екосистеми.

Суттєве значення у функціонуванні ґрунтів має рельєф, який визначає напрям і швидкість водного потоку, умови накопичення органіки, змив та перерозподіл мінеральних часток. На схилах, де спостерігається активна поверхнева денудація, ґрунтовий профіль піддається деградації, ущільненню,

втраті гумусового горизонту. Додатково вивчена ділянка зазнає значного антропогенного впливу: наявність окопів, господарських стежок, транспортних колій, а також сліди випасу худоби. Це призводить до порушення природної структури ґрунту, збільшення щільності, підвищення ризику ерозійних процесів і зменшення фільтраційної здатності.

У рівнинній частині заказника таких процесів майже не зафіксовано. Тут ґрунт зберіг свою природну структуру, має розвинену елювіально-ілювіальну будову, гарну пористість і збалансовану водно-повітряну структуру. Високий рівень зволоження та природна стабільність сприяють формуванню потужного профілю, що виконує важливу екосистемну функцію — збереження вологи, утримання органіки, живлення лісової флори.

Аналіз отриманих даних дає підстави для кількох узагальнень. По-перше, функціональний стан ґрунтів у межах охоронних природних територій тісно залежить від рельєфу, гідрології, типу рослинності та ступеня людського впливу. По-друге, навіть у межах однієї охоронної території, як у випадку заказника «Пановецької дачі», можлива значна морфологічна та функціональна варіабельність ґрунтів. По-третє, систематичний моніторинг таких ділянок є надзвичайно важливим для виявлення змін у ґрунтовому покриві, що можуть бути маркерами деградаційних процесів, змін у водному балансі, або результатом надмірного антропогенного навантаження.

Таким чином, ґрунти ботанічного заказника «Пановецька дача» не лише є важливим елементом ландшафтної структури, а й чутливим індикатором екологічного стану. Їх належне вивчення, охорона та врахування у планах природокористування є невід'ємною складовою збереження унікальних природних комплексів Поділля.

## ВИСНОВКИ

Проведене дослідження ґрунтів ботанічного заказника «Пановецька дача», що входить до складу Національного природного парку «Подільські Товтри», дало змогу всебічно охарактеризувати морфогенетичні властивості ґрунтового покриву, простежити вплив геоморфологічних та екологічних чинників на ґрунтоутворення, а також оцінити сучасний стан ґрунтових ресурсів у межах природоохоронної території. З урахуванням унікальності геологічної та ландшафтної структури Подільської височини, ґрунти заказника «Пановецької дачі» відображають складну взаємодію природних процесів — вивітрювання, вилуговування, опідзолення, оглеєння — та локальних антропогенних навантажень.

Закладення двох ґрунтових розрізів на різних формах рельєфу дозволило встановити просторову варіабельність ґрунтів навіть у межах однієї території. Перший розріз, розміщений на схилівій частині лісового масиву, демонструє спрощену будову профілю, ознаки вилуговування, локального оглеєння, ущільнення й антропогенного порушення внаслідок близькості до доріг, слідів військової активності та випасу худоби. Характерною особливістю цього розрізу є присутність кремнезему в ілювіальному горизонті, що вказує на мінералогічну диференціацію профілю внаслідок ерозійних процесів та розмивання верхнього шару. Проте, навіть за умов помірного антропогенного навантаження, ґрунт зберігає ознаки природного профілю сірих опідзолених оглеєних ґрунтів.

Другий розріз, розміщений на рівнинній терасі міжріччя Смотрича, у порівнянні зі схилівим, має розвинутішу морфологічну структуру, в якій чітко простежуються горизонти гумусового, ілювіального та перехідного типу. Ґрунтовий профіль на цій ділянці характеризується стабільністю формування, високою вологістю, вираженою призматичною та грудкуватою структурою у глибших горизонтах, що свідчить про помірний водно-фізичний режим та природну еволюцію без інтенсивного людського втручання. Важливо, що саме рівнинна ділянка показує більш збережений, еталонний характер для ґрунтів даного геоботанічного району.

У результаті дослідження було підтверджено значну роль рельєфу у формуванні ґрунтів та варіації ґрунтових процесів у межах природоохоронних територій. Схиліві положення сприяють пришвидшенню ерозійних та оглеєних процесів, тоді як рівнинні — забезпечують збереження органічного шару, стабільний вологісний режим та чітко виражену горизонтальну диференціацію. Така просторова різноманітність ґрунтів є важливою для формування мозаїчної структури рослинного покриву, біорізноманіття та екологічної стійкості природного комплексу заказника.

Додатково варто зазначити, що в умовах сучасного кліматичного тиску, активізації людської діяльності та нестабільності ландшафтних екосистем, саме ґрунти стають надійними індикаторами екологічного стану природних територій. Зокрема, виявлені особливості дозволяють встановити, що в умовах заказника «Пановецької дачі» значний відсоток ґрунтів має середній до високого рівень родючості, але схиліві ділянки потребують посиленої охорони через вразливість до деградаційних процесів.

Результати дослідження також мають прикладне значення для розробки заходів природоохоронного менеджменту на рівні Національного природного парку «Подільські Товтри». Зокрема, доцільним є посилення охоронного режиму в межах ерозійно небезпечних ділянок, забезпечення моніторингу стану ґрунтів у динаміці, врахування типу ґрунтів у ландшафтному плануванні, лісовідновленні та обмеженні рекреаційного навантаження. Заказника «Пановецька дача» як ботанічний заказник місцевого значення з високим рівнем екологічної цінності потребує збереження не лише рідкісної флори та фауни, а й ґрунтового покриву як основи для збереження цілісності природного середовища.

Отже, здійснений порівняльний аналіз ґрунтів дав змогу не лише описати їхній морфогенетичний розвиток, а й визначити важливі закономірності ґрунтоутворення в умовах Поділля. Ґрунти заказника «Пановецької дачі» — це приклад ландшафтної взаємодії між геологічною основою, кліматичними умовами, рослинністю і людською діяльністю. Збереження їхнього природного

стану є ключовим для підтримання функціонування екосистем у межах національного парку та для досягнення довготривалих цілей сталого природокористування в регіоні.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт «Національний природний парк "Подільські товтри"» <https://www.npptovtry.org.ua/>
2. Назаренко І.І., Польшина С.М. Нікорич В.А. Грунтознавство: Підручник. – Чернівці: Книги – XXI, 2004. – 400 с.
3. Позняк С.П. Грунтознавство і географія ґрунтів : підручн. У 2 ч. Ч. 1. / С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 270 с.
4. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт з дисципліни “Фізика ґрунту”. Ч. 1. Фізика твердої фази ґрунту / укл. О. М. Підкова. – К. : ВГЛ Обрії, 2014. – 38 с
5. Наукові основи збереження біотичної різноманітності / Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України: Матеріали першої наукової конференції молодих учених м.Львова (Львів, 24 листопада 1998 року). - Львів: "Ліга-Прес", 2000. - 126 с.
6. Подільський національний природний парк: цільність і проблеми створення: Матеріали Всеу раїнської науково-практичної конференції 23— вересня 1993 року. / Ред. кол.: Л. В. Баженов (від ред.), С. І. Ковальчук, Л. І. Побережна. — Кам'янець-Подільський, 1993.—1631 с.
7. Природа Хмельницької області / Под ред. К. И. Геренчука. Львов: Вища школа. Изд-во при Львов. ун-те, 1980. — с. 152.
8. Ковальчук С. І., Задорожний М. А Пам'ятки природи Хмельниччини: 1л. нарис.- Львів: Каменяр, 1985.-56 с., 20 арк. іл. — (Берегти природу — берегти життя).
9. Гальчак С. Д. Поділля: природа, людина - еволюція, історичний розвиток (кліматичний фактор в історичному антропо-соціогенезі). - Кам'янець-Подільський: ПП Мошак М..., 2006. - 368 с.
10. Наукові основи збереження біотичної різноманітності / Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України: Матеріали першої наукової конференції молодих учених м.Львова (Львів, 24 листопада 1998 року). - Львів: "Ліга-Прес", 2000. - 126 с.
11. Рендзини Подільських Товтр: Монографія / В. В. Гарбар, С. П. Позняк - Кам'янець-Подільський, «Друкарня Рута» 2017 . - 192 с.
12. Краєзнавство на Поділлі: історія і сучасність : монографія / В.С. Прокопчук ; Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. - Вид. 2-ге, доповн. - Кам'янець-Подільський : Видавець

- Зволейко Д.Г., 2014. - 312 с. .
13. Паньків З. П. Ґрунти України: навчально-методичний посібник / З. П. Паньків. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 112 с.
  14. Природні цінності НПП “Подільські Товтри” / Л. Г. Любінська, Матвеев М.Д., Ковальчук С.І. – Кам’янець-Подільський, 1999. – С. 3-52.
  15. Біорізноманіття Кам'янця-Подільського. Попередній критичний інвентаризаційний конспект рослин, грибів і тварин / за ред. О.О. Кагала, М.В. Шевери, А.А. Леванця. – Львів : Ліґа-Прес, 2004. – 180 с.
  16. . Національний природний парк “Подільські Товтри”/ Л.Г. Любінська // Заповідники і національні природні парки України. – Київ : Вища школа, 1999.- С. 202-207.
  17. Храчевич В. П. Ссавці Поділля. Огляд систематичний. — Вінниця: Віндерждрук ім. Леніна, 1925. — 31 с.
  18. Геренчук К. И. Природа Хмельницької області / К. И. Геренчук. – Львов: Вища школа, 1980. – 152 с.
  19. Любінська Л.Г. Широколистяні ліси урочища «Пановецька Дача» / В.А.Онищенко, Л.Г. Любінська // Укр. ботан. журн. – 2006. – Т. 63, №6. – С. 462-468.
  20. Геренчук К. И. Природа Хмельницької області / К. И. Геренчук. – Львов: Вища школа, 1980. – 152 с.
  21. Шеремета В. А., Гуменюк Г. Б. Характеристика ґрунтів Хмельницької області // Шлях у науку : перші кроки : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції учнівської та студентської молоді (27 травня 2020 р., Тернопіль). Тернопіль : Вектор, 2020. С. 62-64
  22. Аверченко В.І. А19 Ґрунтознавство: навч. пос. / В. І. Аверченко, Н. М. Самойленко. – Харків : Мачулін, 2018. – 118 с.: іл.
  23. Кучинська О.П., Любінська Л.Г., Рябий М.М., та ін., До функціонування елементів національної екомережі на прикладі Національного природного парку «Подільські товтри». Екологічний вісник, №3(67), - 2011- С. 8
  24. Андрієнко Т. Л., Прядко О. І., Любінська Л. Г. та ін. Заповідні перлини Хмельниччини : [навч.-метод. посіб.] .– Хмельницький, 2005. – 220 с
  25. Горбняк Л.Т. Особливості охорони і збереження *Pulsatilla grandis* Wender. (*Ranunculaceae*) в Україні / Л.Т. Горбняк // Чорноморськ. ботан. журн. – 2013. – № 9 (3). – С. 439–447.
  26. Довгань Ю.А., Душанова Т.В., Касіяник І.П., Крилов Ю.В., Кучинська О.П., Любінська Л.Г., Матвеев М.Д., Рябий М.М., Тарасенко М.О., Татарінова Н.М. Довкілля Кам’янця-Подільського. Екологічний паспорт міста. Кам’янець-Подільський: ПП Бойко. – 2015. – 104 с.

27. Касіяник І.П. «Підходи до фізико-географічного районування території Хмельницької області // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету: збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип. 14 : у 3-х томах. – Т.2.
28. Ковальчук С.І. „Велика і Мала Бугаїхи” // Енциклопедія сучасної України НАНУ. – К. -2006. Т.ІІІ. – С.1.
29. Матвєєв М.Д. Результати моніторингу чисельності птахів у заказнику загальнодержавного значення «Пановецька дача» (Хмельницька обл.) // Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє», присвяченої 20-річчю природного заповідника «Медобори» (сmt. Гримайлів, 26-28 травня 2010 р.). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – С. 691-694
30. Онищенко В. А., Любінська Л.Г. Грабово-дубові ліси урочища Пановецька дача (Хмельницька обл.) // Наук. вісн. Чернівецького ун-ту. Сер.: Біологія. – Чернівці, 2006. – Вип. 298. – С. 128 – 135.
31. Кобринська С.В., Яворов В.М., Нікітін А.О. Чинники антропогенного впливу на біорізноманіття Національного природного парку “Подільські Товтри”// Збірник статей присвячений 100-річчю з дня народження професора С.С. Сербіна ” Проблеми збереження родючості ґрунтів і їх раціональне використання ” – Кам'янець-Подільський. -2010.- С.130-133