

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

МАРТИНЮК РОМАН ОЛЕКСІЙОВИЧ

Допускається до захисту
В.о. завідувача кафедри
ботаніки
та екології, к.б.н., доцент
_____ О.В. Машталер
« ____ » _____ 2023р.

**РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ ОСЕЛИЩ ДОЛИННО-ТЕРАСОВОГО
КОМПЛЕКСУ ПІВДЕННОГО БУГУ БІЛЯ СЕЛИЩА ТИВРОВА
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.**

Спеціальність 091 Біологія
Кваліфікаційна (магістерська) робота

Науковий керівник:
Ю.А. Вашеняк, доцент
кафедри ботаніки та екології
к.б.н., доцент

Оцінка: ____ / ____ / ____

(бал/за шкалою ЄКТС/за національною шкалою)

Голова Е.К.: _____

Вінниця-2023

АНОТАЦІЯ

Мартинюк Р.О. Різноманіття природних оселищ долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області. Спеціальність 091 «Біологія», Освітня програма «Біологія». Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2023.

У магістерській роботі досліджено біотопічне різноманіття долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області. Ідентифіковано 11 біотопів, серед яких 5 біотопів знаходяться під охороною Бернської конвенції. Геопросторові дані про поширення відповідних біотопів зведено у цифровій карті формату dmf. Розроблено рекомендації щодо природоохоронного й науково-освітнього використання даної ділянки об'єкту Смарагдової мережі.

Ключові слова: біотопи, біорізноманіття, Смарагдова мережа, картування оселищ

Табл. 2 Рис. 21 Бібліограф.: 51 найм.

Martyniuk R.O. Nature habitats' diversity of Pivdennyi Bug River valley complex near Tyvriv of Vinnytsia region. Specialty 091 "Biology", Educational program "Biology". Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2023.

In the master's thesis, the biotope diversity of the valley-terrace complex of the Southern Bug near the village Tyvriv Vinnytsia region, was investigated. 11 biotopes have been identified, among which 5 biotopes are protected by the Berne Convention. Geospatial data on the distribution of relevant biotopes is compiled in a digital map in dmf format. Recommendations have been developed for nature protection and scientific and educational use of this section of the Emerald Network facility.

Key words: biotopes, biodiversity, Emerald network, mapping the habitats.

Tab. 2 Draw. 21 Bibliography: 51 names.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП..... | 4 |
| РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ..... | 7 |
| 1.1. Класифікація й картування біотопів як основа інноваційних систем охорони рідкісних видів та оселищ в Україні. | 7 |
| 1.2. Фізико-географічна характеристика регіону досліджень..... | 11 |
| 1.3. Біологічне й ландшафтне різноманіття регіону досліджень | 14 |
| РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ | 17 |
| РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ..... | 20 |
| 3.1. Фізико-географічні особливості долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області..... | 20 |
| 3.2. Біотопічне різноманіття долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області | 22 |
| ВИСНОВКИ..... | 39 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 41 |

ВСТУП

Актуальність теми.

Біорізноманіття визначається як уся спадкова мінливість на всіх рівнях організації живого від генів у межах однієї локальної популяції або виду до видових сукупностей що формують частину або ціле локальне угруповання і нарешті до самих цих угруповань котрі власне і є живими складовими багатоманітних екосистем світу. В сучасному світі втрата біорізноманіття відбувається катастрофічними темпами [38. 47].

Ще у другій половині минулого століття провідною частиною європейського співтовариства було усвідомлено, що видова охорона не в змозі забезпечити ефективне збереження біоти, і це усвідомлення призвело до формулювання оселищної концепції, яка сьогодні є базисом охорони природи в Європі. Ця концепція була чітко сформульована у Бернській Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (англ. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats), яка була прийнята 19 вересня 1979 року у м. Берн (Швейцарія) і набула чинності 1 червня 1982 року (Convention... 1979). Україна приєдналася до числа Сторін Бернської Конвенції у 1996 році, а чинності для України Конвенція набрала 1 травня 1999 року [14, 40].

Суспільна потреба у виконанні даного дослідження визначена у Національній стратегії наближення (апроксимації) законодавства України до права ЄС у сфері охорони довкілля, якою, серед інших заходів з імплементації актів законодавства ЄС, передбачено ідентифікацію та становлення природоохоронних територій, планування управління та розроблення відповідних заходів щодо збереження (менеджменту), моніторингу та управління базами даних щодо біологічного і ландшафтного різноманіття. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» серед інших завдань, зокрема, передбачає: «...зменшення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття, зокрема шляхом вдосконалення принципів формування

екологічної мережі, її розширення і невиснажливого використання, а також збереження унікальних природних ландшафтів», а також «... збереження та відновлення чисельності видів природної флори та фауни, у тому числі мігруючих видів тварин, середовищ їх існування, рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу та типових природних рослинних угруповань, що підлягають охороні» [13].

Досліджувана територія має виняткове природоохоронне значення як складова частина об'єкту Смарагдової мережі України (код території: UA0000333, назва території: Southern Bug and Snyvoda valleys in Vinnytsya region, загальна площа 45099.3 га) [20].

Цілі і завдання роботи. Мета даної роботи досить різнопланова і полягає в ідентифікації та становленні природоохоронних територій, плануванні управління та розробленні відповідних заходів щодо збереження (менеджменту) територій з огляду на потреби збереження біорізноманіття, моніторингу біологічного і ландшафтного різноманіття, розробленні маршрутів навчальних екскурсій (екологічної стежини). Для досягнення цієї мети для конкретного об'єкту (ділянки долини Південного Бугу) у рамках участі в науково-дослідній роботі «Діджиталізація первинних даних про біологічне та ландшафтне різноманіття Вінницької області», яка виконується кафедрою ботаніки та екології ДонНУ ім. В. Стуса, були поставлені наступні **завдання:**

- 1) зібрати й систематизувати інформацію про фізико-географічні особливості долини Південного Бугу в межах Смарагдового сайту «Долини Південного Бугу і Сниводи у Вінницькій області»;
- 2) дослідити природні оселища та біологічне різноманіття долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області;
- 3) відобразити в картографічних матеріалах отриману інформацію про біотопічне різноманіття дослідженої території.

Об'єкт досліджень - біологічне й ландшафтне різноманіття ділянки долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області.

Предмет досліджень - просторове розміщення та біологічні особливості біотопів, присутніх на досліджуваній ділянці долинно-терасового комплексу Південного Бугу.

Методи дослідження – методи систематичного, геоботанічного, аналізу з наступним оцифруванням даних, тобто польове маршрутне обстеження ділянки з використанням стандартних методів флористичних, фауністичних і геоботанічних досліджень, дистанційне дослідження біотопічного різноманіття за різночасовими супутниковими знімками, їх порівняльний аналіз з даними польових спостережень, створення електронної карти.

Наукова новизна. Вперше досліджено й візуалізовано інформацію про геопросторові особливості біотопічного різноманіття цінної природоохоронної території - долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області.

Практичне значення. Отримані результати можуть бути імплементовані в план управління Смарагдовим об'єктом «Southern Bug and Snyvoda valleys in Vinnytsya region». Також планується використати їх для розроблення маршрутів екологічної стежини, проведення ботанічних екскурсій під час навчальної практичної підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальностями Біологія та Екологія.

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи 45 сторінок. Робота містить 20 рисунків і 2 таблиці.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Класифікація й картування біотопів як основа інноваційних систем охорони рідкісних видів та оселищ в Україні.

Євроінтеграційні процеси якими сьогодні так опікується українське суспільство серед інших напрямків діяльності з імплементації законодавства ЄС у законодавство України містить і напрям охорони біорізноманіття.

Основою всієї діяльності з охорони біорізноманіття є Бернська конвенція (Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі). Україна приєдналася до числа сторін Бернської конвенції у 1996 році. Сьогодні Бернська конвенція є складовою частиною українського природного законодавства: була ратифікована Верховною Радою України у 1999 році. [40].

Стаття 2 Конвенції про охорону біологічного різноманіття визначає біологічне різноманіття як варіабельність живих організмів з усіх джерел, включно з наземними, морськими, іншими водними екосистемами й екологічними комплексами, частиною яких вони є. Це поняття включає в себе різноманіття в межах виду, між видами та різноманіття екосистем [38]. Наукові підходи до практичного збереження біорізноманіття формує спеціальна галузь біологічних наук яка отримала назву Conservation Biology (дослівний переклад – «біологія збереження», - в українській літературі найчастіше перекладається як «охорона природи».

Відомий американський дослідник Річард Прімак вказує на необхідність збереження видів (популяцій) як у спеціально створених наукових колекціях («ex situ»), так і насамперед у складі відповідних природних екосистем («in situ»). Охорона «in situ» базується насамперед на концепції охорони біотопів чи оселищ існування, тому що охорона окремих видів як правило не може бути ефективною, якщо не забезпечена охорона їх середовищ існування в природному стані [47].

Українські екологи О. Кагало та М. Жижин формулюють центральний принцип сучасної парадигми збереження біорізноманіття «in situ» як

формування спеціальних просторових систем територій з природоохоронним статусом – екологічних мереж. У свою чергу, методологічною основою формування екомереж є міжнародна Стратегія сталого розвитку, засади якої проголошені декларацією Міжнародної конференції ООН у Ріо-де-Жанейро в 1991 році. Природне оселище (habitat) визначають як фізичне біотичне середовище існування організму. Український ботанік та еколог Я. Дідух та його колеги наполягають, що найточнішим відповідником міжнародного терміну «habitat» є поняття «біотоп», саме цей термін найчастіше використовується в сучасних каталогах і класифікації. Починаючи від середини 90-х років ХХ століття концепція оселищної охорони біорізноманіття стає основною у європейських підходах. Отож особливого значення набуває наукове обґрунтування відповідних регуляторних впливів на біотичної системи. Для того, щоб сформуванати таке наукове обґрунтування необхідно насамперед вивчити особливості тої чи іншої екосистеми [5, 9, 17].

У Європі розвиваються та паралельно існують дві основні природоохоронні мережі. Першою була створена Загальноєвропейська екологічна мережа, яка включає в себе фізичну мережу природних ядер, тобто території особливо цінних для збереження біорізноманіття, а також сполучних ланок між ними та допоміжних територій, які отримали назви відповідно екологічних коридорів і буферних зон, з допомогою яких підвищуються можливості обміну генетичною інформацією між фрагментованими елементами територій біорізноманіття. Іншою, на даний час основною, організаційною формою функціонування мереж територій виняткового природоохоронного значення для країн Європейського Союзу є мережа Natura 2000 (названа так за часом заснування – 2000 роком). Об'єкт цієї мережі визначається як Територія особливого природоохоронного інтересу (Areas of Special Conservation Interest, в літературних джерелах найчастіше вживається у вигляді абревіатури ASCI). Смарагдова мережа - це аналогічна мережа природоохоронних територій у країнах, які на сьогодні

не є офіційними членами Євросоюзу. Отож після приєднання України до Євросоюзу наша українська Смарагдова мережа стане невід'ємною частиною всеєвропейської мережі Natura 2000» [5, 41, 51].

Створення Смарагдової мережі в Україні почалося з 2002 року (це був етап планування), практичні заходи розпочалися з 2010 року. Зазвичай підготовка об'єктів до включення в Смарагдову мережу і подальший їх менеджмент проходять три етапи: на першому етапі Україна визначила ті види оселищ, які поширені на їх території, і які підлягають охороні згідно додатків Бернської конвенції; відповідно на другому етапі проводиться оцінка ефективності запропонованих територій (для кожного біографічного регіону проводиться оцінка достатності мережі, і якщо цінність запропонованих територій підтверджена, то тоді приймається рішення Постійного Комітету Конвенції про затвердження переліку територій, що включені в мережі); на третьому етапі, коли в основному мережа об'єктів вже сформована, запроваджуються заходи з менеджменту та моніторингу територій, які увійшли до Смарагдової мережі. У 2015-2016 роках пройшов перший тур біогеографічних семінарів з оцінки достатності мережі в Україні для збереження оселищ видів, і 18 листопада 2016 року було затверджено перелік офіційно прийнятих територій Смарагдової мережі у складі 271 території, а пізніше було прийнято ще 106 оселищ з так званого «тіньового» списку [31, 32, 39, 41].

Підходи до управління природоохоронними територіями базуються на такому інструменті, який називається План управління (або Менеджмент-план). Кожна з територій, важливих для біорізноманіття, є унікальною, у неї є своя історія, навколо неї є специфічні фактори антропогенного впливу, різняться для різних територій і загрози, і ризики втрати цього біорізноманіття. Водночас на кожній з таких територій діють і процеси, які дозволяють цій системі зберегтися без втручання людини. Тому для кожної ділянки потрібен детальний аналіз наявних факторів і ризиків, і, відповідно, потрібно розробити прогноз подальшого розвитку цієї території в разі, якщо

людина буде втручатися в цю екосистему, або ж, навпаки, займе політику невтручання. На такій методології базується розробка менеджмент-планів управління Смарагдовими об'єктами. Відповідно, для кожного такого Смарагдового об'єкта, перш ніж скласти менеджмент-план, необхідно спочатку скласти детальний перелік біотопів, визначити їх просторові межі [26, 27].

Важко переоцінити вклад у створення наукових основ менеджменту Смарагдової мережі України колективу вчених, які створили Національний каталог біотопів України - інструмент, який дозволяє класифікувати біотопи і який містить еталонні описи всіх біотопів України [22].

Підготовча робота для організації науково обґрунтованого і індивідуально орієнтованого до умов конкретної ділянки плану охорони оселищ, вивчення і моніторинг біотопічного різноманіття насамперед мають бути спрямовані на дослідження поширення окремих біотопів на території України, встановлення площі, які вони займають, і різномасштабне картування, насамперед, на територіях Смарагдової мережі. Дослідження також повинні включати визначення екологічних особливостей, стану та структури, в тому числі характерних видів рослин і тварин, природоохоронної, наукової цінності. Крім того, необхідно визначати основні загрози і оптимальні заходи управління. Вся ця інформація може бути візуалізована на тематичних картах [2, 3, 6, 10, 19, 22].

Картування біотопів – порівняно новий напрям біологічних досліджень, який отримав поширення завдяки сучасним інформаційним технологіям, діджиталізації картографічних зображень. Цифрова картографія займається відтворенням цифрових аналогів традиційних картографічних зображень. Точніше, це створення картографічних зображень принципово нового рівня, якому доступні якісно нові інструменти аналізу просторових моделей. Це напрям діяльності, як наукової, так і практичної, що перебуває на стику взаємодії географії, картографії, математичних методів обробки даних й інформатики. Цифрова карта являє собою цифрову модель

місцевості, яка створена шляхом цифрування картографічних джерел (фотограмметричної обробки даних дистанційного зондування земної поверхні, цифрової реєстрації даних польових зйомок та ін.) [6].

1.2. Фізико-географічна характеристика регіону досліджень

За адміністративним поділом регіон досліджень знаходиться в центральній частині України, в межах Вінницького району Вінницької області (Рис. 1.2.1).

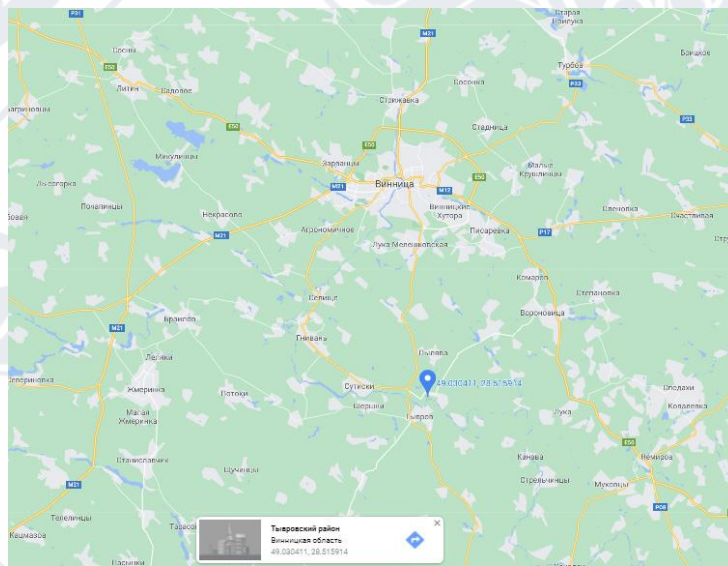


Рисунок 1.2.1 Скріншот карти місця розташування долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова та прилеглої території [44].

За фізико-географічним районуванням України ця територія належить до Середньобузької височинної області це Подільсько-Придніпровського краю Лісостепової зони, і лежить частково в межах Браїлівсько-Тульчинського, частково в межах Гнівансько-Гайсинського районів, які якраз і розділяє річка Південний Буг [21].

Фізико-географічні характеристики Середнього Побужжя наводяться у працях А. Маринича, П. Шищенка, Л. Воропай, Г. Денисика та ін. [28, 30, 34].

Сучасну інформацію про природні особливості досліджуваної території можна отримати з Національного атласу України та інших тематичних картографічних ресурсів [21, 43].

Середнє Побужжя з точки зору особливостей геологічної будови розташоване у найбільш випуклій частині відомого геологічного утвору - Українського кристалічного щита. З погляду геоморфології - це східна частина Подільської височини, з погляду гідрології - і це середня частина басейну Південного Бугу.

На загальному фоні лісостепових ландшафтів виділяються такі особливості території:

- високе гіпсометричне положення (висота над рівнем моря);
- поширення кристалічних порід і досить мала потужність осадових товщ;
- гірський порожистий характер річок;
- в основному річки і річкові системи мають напрям течії з північного заходу на південний схід;
- гідрографічна сітка використовує тектонічні лінії і дотретинні ерозійні шляхи;
- висока гіпсометрія і позитивний водний баланс території визначили, що в минулому тут зростали переважно широколистяні ліси.

Загалом для Подільського Побужжя характерно те, що в льодовиковий період стікання льодовикових вод здійснювалося по існуючих річкових долинах, які й були унаслідковані в голоценні сучасною річковою мережею. Однак середня течія Південного Бугу є винятком: на ділянці від села Гушинці до гирла лівої притоки – річки Соб, - Буг проклав собі нове русло.

Кристалічні породи залягають вище базису ерозії на абсолютних відмітках 240 -300 м н.р.м. і в долинах, балках, ярах виходять на денну поверхню. Найважливіший структурний ярус Українського кристалічного щита утворюють чарнокіти гранатові і бузька серія амфіболітових плагіаклазових гнейсів, зверху перекрита древньою каоліновою корою

вивітрювання гранітів (вона відсутня лише в древніх і сучасних долинах річок). Потужність каолінів досягає 60 м. Осадкові породи періодів палеогену та неогену не утворюють суцільного покриву і мають острівне поширення у вигляді ізольованих островів. Антропогенні відклади поширені повсюди, але їх потужність і походження є різними, найбільше поширення має покрив лесових порід різної потужності. Древні і сучасні долини рік заповнені алювіальними товщами, вони складають, як правило, три надзаплавних тераси і власне заплаву.

Провідну роль у формуванні рельєфу Середнього Побужжя відіграє водна ерозія. Долини врізані на глибину 100-180 м, добре розроблені, терасовані. Для Південного Бугу і деяких приток характерні також ділянки каньйоноподібних долин. Терасові рівні непомітно переходять у широкі хвилясто-горбисті міжрічні гряди.

Підвищене розташування в рельєфі визначило цю територію як своєрідний острів, в якому дещо менші, ніж в решті лісостепової зони, запаси термічних ресурсів, підвищена вологість і відносно нижча ступінь континентальності клімату. Клімат території помірно теплий, вологий. У річок Південного Бугу та його приток переважає снігове живлення. В режимі річок традиційно була виражена весняна повінь і низькі літні межені. Літні дощові паводки характерні для середини липня. Загалом для території Побужжя характерна висока зарегульованість річкового стоку (велика кількість руслових ставків). Порівняно менша величина стоку і менш потужні виходи ґрунтових і підземних вод зумовили розвиток досить зрідженої мережі слабо врізаних водотоків. Загальна бузька орієнтація гідромережі тут порушена. Долини річок широкі, плоскодонні, але мають круті борти, часто ускладнені ярами й оповзнями. Водорозділи представлені крупними хвилястими грядами: на них простежуються фрагменти мертвих доантропогенних долин. У природних ландшафтах переважали широколистяно-лісові: поширеність сірих і світло-сірих лісових ґрунтів це

підтверджує. На терасах Південного Бугу невеликими масивами вкраплено темно-сірі опідзолені ґрунти й опідзолені чорноземи.

1.3. Біологічне й ландшафтне різноманіття регіону досліджень

Вивчення флори Волино-Подільської височини розпочалося з ХІХ століття з робіт В. Бессера й А. Анджейовського, пізніше – С. Маковецького. У другій половині ХХ століття флору й рослинність регіону досліджували Ю. Шеляг-Сосонко, Є. Брадiс, Б. Заверуха та ін. [12]. Рослинний світ Середнього Побужжя одним з перших досліджував О. Савостіанов [29]. Сучасні дослідження рослинного і тваринного світу в басейні Південного Бугу проводить велика група дослідників, які представляють Інститут ботаніки ім. Холодного НАН України, Інститут зоології ім. Шмальгаузена НАН України, Донецький національний університет імені Василя Стуса та інші наукові установи [7, 14, 16, 20].

Подільсько-Середньодніпровський лісостеп в минулому поєднував ліси і степи, однак нині збереглася здебільшого лісова і частково степова рослинність. Подільські діброви є найбагатшими лісами за складом лісоутворюючих порід, мають складну багаторясну структуру. Основним зональним типом є ліси з переважанням дуба або ж ліси дубово-грабові. Особливістю трав'яного покриву цих дібров є рясний розвиток неморальних видів, серед яких найтиповішими є ряст щільний, анемона дібровна, медунка темна, фіалка дивовижна. Лісова рослинність приурочена переважно до підвищених плакорних ділянок, водночас по долинах річок, навколо озер і ставків поширена найчастіше лучна рослинність.

Для Лісостепу дуже характерними є справжні луки, в яких панує тонконіг лучний, костриця лучна, костриця червона, лисохвіст лучний, тимофіївка лучна, часто у поєднанні з бобовими. На підвищених ділянках можуть зустрічатися остепнені луки: їх особливістю є зростання серед мезофітів багатьох видів, які зазвичай характерні для більш сухих умов (тут може уже з'являтися, наприклад, ковила волосиста). Місцями зустрічаються також і заплавні луки, переважно це справжні луки із пануванням лисохвосту

лучного. У структурі рослинного покриву Лісостепу помітне місце займають лучні степи (переважно різнотравно-ковилові чи різнотравно-типчаково-ковилові степи.

Відмінна риса лісостепових боліт - це поширення високотравних болотних угруповань, в яких найбільшу роль відіграють очеретяні та рогозові, досить одноманітні за видовим складом, але при цьому вони утворюють дуже велику фітомасу.

Детальне дослідження вищої болотної та водної рослинності для басейну річки Південний Буг провела С. Ємельянова: за результатами її досліджень для басейну Південного Бугу наводиться 76 асоціацій, що належать до 17 союзів, 11 порядків та 5 класів рослинності. У видовому складі цієї рослинності присутні 39 раритетних видів, що становить 14% від загальної кількості зафіксованих видів [16].

Детальну характеристику особливостей і цінності регіону досліджень для збереження біорізноманіття містить Стандартна форма даних Смарагдового об'єкту SHL122 «Southern Bug and Snyvoda valleys in Vinnytsya region», в якій зазначено: «Територія має важливе значення як екокоридор птахів. На території зареєстровані такі види птахів: ластівка міська (*Delichon urbicum*), плиска жовта (*Motacilla flava*), плиска біла (*Motacilla alba*), костогриз (*Coccothraustes coccothraustes*), зеленяк (*Carduelis chloris*), вівсянка звичайна (*Emberiza citrinella*), щурка європейська (*Merops piaster*), соловейко східний (*Luscinia luscinia*), вівчарик середньоазіатський (*Sylvia collybita*), велика синиця (*Parus major*), ластівка сільська (*Hirundo rustica*), вивільга (*Oriolus oriolus*). Наступні безхребетні були також зареєстровані під час польових досліджень: вуховертка звичайна (*Forficula auricularia*), красуня діва (*Calopteryx virgo*). На території об'єкту виявлені види з Червоної книги України: водяний горіх плаваючий (*Trapa natans*), зіновать біла (*Chamaecytisus albus*), сон лучний (*Pulsatilla pratensis*), ковила волосиста (*Stipa capillata*), зозульки м'ясо-червоні (*Dactylorhiza incarnata*), лебідь-шипун (*Cygnus olor*), лиска (*Fulica atra*), чапля сіра (*Ardea cinerea*),

бистрянка звичайна (*Alburnoides bipunctatus*), махаон (*Papilio machaon*), ксилокопа фіолетова (*Xylocopa violacea*), дозорець-імператор (*Anax imperator*), жаба прудка (*Rana dalmatina*).

В долині річки виявлено види, для збереження популяцій яких згідно з висновками біогеографічного семінару (Emerald Biogeographical Seminar ALP (Carpathians) – CON – PAN, 11-13 May 2016, Chisinau, Moldova) до Смарагдової мережі в Україні мають бути додані нові території: *Bombina bombina* (оцінка IN MOD), *Emys orbicularis* (оцінка IN MOD), *Lutra lutra* (оцінка IN MIN/SR/CD), *Lucanus cervus* (оцінка IN MOD/ INMIN/CD), *Iris aphylla* subsp. *hungarica* (оцінка IN MOD/INMIN) [20].

Смарагдовий об'єкт SHL122 «Southern Bug and Snyvoda valleys in Vinnytsya region» загальною площею 45099,26 га охоплює значну частину долини Південного Бугу в його середній течії (Рис. 1.3.1).

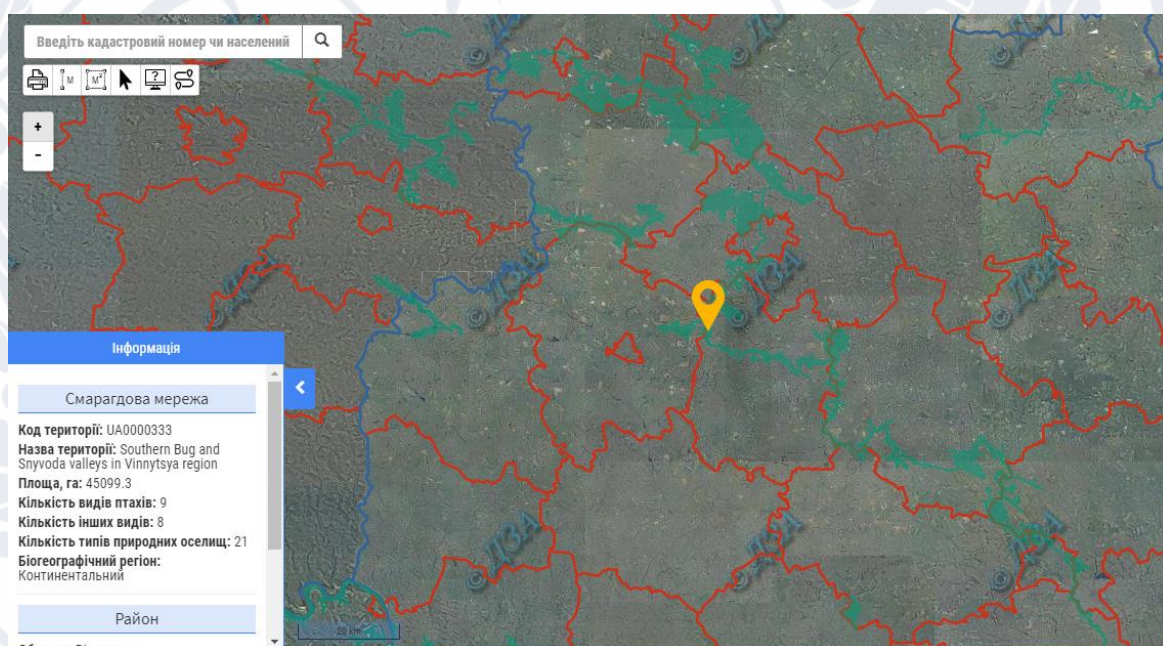


Рисунок 1.3.1 Скріншот карти Смарагдового об'єкту «Southern Bug and Snyvoda valleys in Vinnytsya region» [41].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження природних оселищ та біологічного різноманіття долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області виконувалося у два основних етапи:

- 1) польові дослідження флори, фауни й біотопів обраної ділянки включно з фіксацією геопросторових даних;
- 2) камеральна обробка даних польових досліджень та аналіз обраної ділянки методами дистанційного зондування земної поверхні.

Фізико-географічні особливості досліджуваної ділянки та фактори антропогенного впливу досліджувалися за загальноприйнятими методиками польових спостережень за станом довкілля [23]. Традиційне дослідження доповнювалося використанням інформаційних технологій: для видів рослин і тварин визначалися геопросторові дані їх виявлення, проводилася фотофіксація елементів ландшафту та біологічних об'єктів у цифрових фото. Визначення координат точок спостережень проводилося приладом GPS, вбудованим у смартфон Samsung A30, що забезпечує точність вимірювання координат із похибкою до 10 м. Приблизно таку ж точність дають і інші GPS-приймачі, вбудовані у смартфони.

Ідентифікація видів судинних рослин здійснювалася за загальноприйнятими методиками з використанням визначників «Определитель высших растений Украины (Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др) [24]. та «Exkursion flora für die Gebiete der DDR und der BDR» (Rothmaler W.) [46] з додатковим уточненням охоронного статусу виявлених видів за «червоними» списками [25, 35]. На етапі камеральної обробки даних назви видів судинних рослин латиною уточнювалися за Номенклатурним чек-листом (С. Мосякін, М. Федорончук) [45], а наукові назви рослин українською уточнювалися за Словником українських наукових і народних назв судинних рослин (Ю. Кобів) [18].

Ідентифікація бріофітів, лишайників та грибів в рамках даного дослідження не проводилась.

Зоологічні дослідження проводилися лише в частині ідентифікації раритетних видів фауни за «червоними» списками [36].

Основна частина польових досліджень біотопічного різноманіття здійснювалася за «Методологією польового картування оселищ» (автори: Раство Ласак, Ян Шеффер, Анна Куземко) [22, с. 405-411].

Одиницями картування в даній роботі є типи оселищ за Національним каталогом біотопів України [22].

На підготовчому етапі було проаналізовано супутникові знімки досліджуваної ділянки за ресурсами Google Maps [44] і Bing maps [37] з метою попередньо окреслити полігони, однорідність яких можна визначити на ортофотокарті.

Безпосередньо в польових умовах було проведено ідентифікацію біотопів та уточнено контури кожного з полігонів. Зміни попередньо закартованих геопросторових меж наносилися на чернетку і потім переводилися у цифровий формат

Основою робіт із опису біотопів були адаптовані методи геоботанічних досліджень: на кожному полігоні фіксувалися основні геоботанічні характеристики даного типу рослинності, насамперед вертикальна структура й видовий склад. Було використано підходи до класифікації екосистем О. Абдулоєвої та В. Соломахи, що на першому етапі класифікації виділяються частини поверхні Земної за тими особливостями, як вони приймають і трансформують сонячну енергію. Відповідно, біотоп - це поверхня вкрита рослинністю, гідротоп - це поверхня, що формується водним середовищем, літотоп – поверхня, що формується виходами геологічних порід, і технотоп, де основу формують технічні споруди [1].

Ідентифікація відповідного біотопу здійснювалася на основі порівняння даних польових спостережень з еталонними описами за матеріалами Національного каталогу біотопів України, який включає в себе чотири ієрархічних рівні екосистем, та інших довідкових видань [2, 3, 10, 22, 32]. Оцінка ступеня подібності конкретного біотопу до еталонного формувалася

на основі методологічних уявлень Я. Дідуха: «...Якщо говорити про такі складні об'єкти як фітоценози, екосистеми, то кожна реально існуюча біологічна система може включати певний набір кількісних співвідношень, властивостей, ознак різних таксонів, тобто може бути, що цей таксон на 25% відповідає з одного, 50% - з іншого, 5% - ще з іншого, і в такому випадку ми відносимо конкретну систему до того таксону, властивості чи ознаки якого переважають...» [11].

На етапі камеральної обробки геопросторових даних про біотопи основним інструментом досліджень був Картографічний редактор Digital, який також має елементи геоінформаційної системи (ГІС), які дають можливість семантичного й просторового пошуку по цифровій карті, створення, редагування й групування об'єктів. Для створення тематичної карти використано спеціальний шаблон розробника програмного забезпечення з набором шарів та умовних знаків, синхронізованих із Національним каталогом біотопів України, який включає спеціальні умовні позначення відповідного полігону кольором та автоматичне додавання на цифрову карту коду відповідного біотопу.

Аналітична обробка створених зображень була виконана на основі векторної карти декількома найпростішими методами: розрахунок площ та оцінка форми поверхні досліджуваної ділянки методом пересічного профілю.

Вихідний масштаб карт, виготовлених у рамках даного дослідження - 1:10000, який відображається в електронному форматі карт (з розширенням dmf). Відповідні зображення для потреб даної роботи були експортовані у формат jpg, ці трансформовані зображення є умовними і не відповідають реальному масштабу карти [6, 33, 49].

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

3.1. Фізико-географічні особливості долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області

Досліджена ділянка долинно-терасового комплексу Південного Бугу знаходиться на північно-східній околиці селища Тиврова Вінницького району Вінницької області, за межами населеного пункту, в місці впадіння до Південного Бугу його правої притоки Краснянки.

За своїми геоморфологічними особливостями ділянка являє собою флювіальну рівнину, загальний вигляд якої представлено на фото (див. Рис. 3.1.1).



Рисунок 3.1.1 Фото: Загальний вигляд долини річки Південний Буг на північно-східній околиці селища Тиврова.

На цій ділянці порівняно рясні атмосферні опади та велика кількість виходів ґрунтових вод викликають розвиток ерозійних процесів, у тому числі оповзнів. Саме цими процесами пояснюється специфіка рельєфу і ландшафтів: каньйоноподібна долина річки, крутосхильність балок і порожисте русло.

Унікальність даної ділянки визначають насамперед її гідрографічні й орографічні особливості. На цій ділянці річка Південний Буг змінює характерний для неї напрям течії (з північного заходу на південний схід). Русло Південного Бугу робить крутий поворот спочатку на схід, а потім, -

майже відразу, - на північ, оминаючи підвищену скелясту ділянку (Див. Рис.3.1.2).

Долина Південного Бугу на цій ділянці має коритоподібну форму. Русло має ширину 70-100 м, порожисте, з численними валунами. Порівняно неширока заплава на лівому березі має «острівний» характер і плавно переходить першу-другу надзаплавні тераси. Тераси лівого берега й неширока заплава на правому березі впираються у круті схили як правого, так і лівого берега, що добре видно на поперечному профілі (див. Рис. 3.1.3).



Рисунок 3.1.2 Ортофотокарта ділянки долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова, виготовлена з використанням растрового зображення з ресурсу Google Maps [44]. Червоною лінією позначено напрям прокладання та межі пересічного профілю ділянки.

Круті стінки правого і лівого берега річки Південний Буг біля селища Тиврова складені кристалічними породами. Перша і друга надзаплавні тераси та власне заплава складені алювіальними відкладами потужністю приблизно від 2 до 10 м.

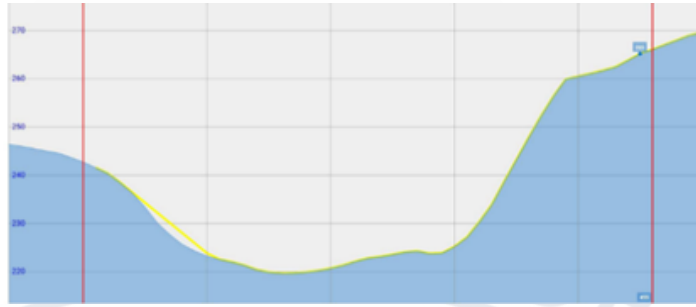


Рисунок 3.1.3 Пересічний профіль долини річки Південний Буг біля селища Тиврова. Вертикальні червоні лінії позначають межі профілю, показаного на Рис. 3.1.2

Кристалічні породи, які виходять тут на денну поверхню, переважно складені палеопротерозойськими відкладами, в яких присутні чарнокіти й граніти біотитові. Алювіальні відклади містять піски, супіски, суглинки, ринь та валуни. Великі гранітні валуни перегороджують русло річки, а також створюють характерний мезорельєф схилу на лівому березі.

Великий вплив на формування біотопів має також крутизна й орієнтація схилів. Перепад висот в межах дослідженого профілю на лівому березі складає 27 м. Схил східної орієнтації, має у верхній частині крутизну близько 15° , у нижній частині переважно 5° - 7° . На правому березі схил має відповідно західну орієнтацію, він значно вищий і крутіший, з прямовисними скелястими урвищами.

3.2. Біотопічне різноманіття долинно-терасового комплексу

Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області

В межах дослідженої ділянки долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області було ідентифіковано 7 груп біотопів першого рівня ієрархії, а саме: водні, болотні, трав'яні, чагарникові, лісові біотопи, біотопи кам'янистих відслонень та синантропні біотопи.

Всі біотопи, ідентифіковані до третього-четвертого рівня ієрархії, та їх просторові межі, представлені на зведеній карті – Рис. 3.2.1

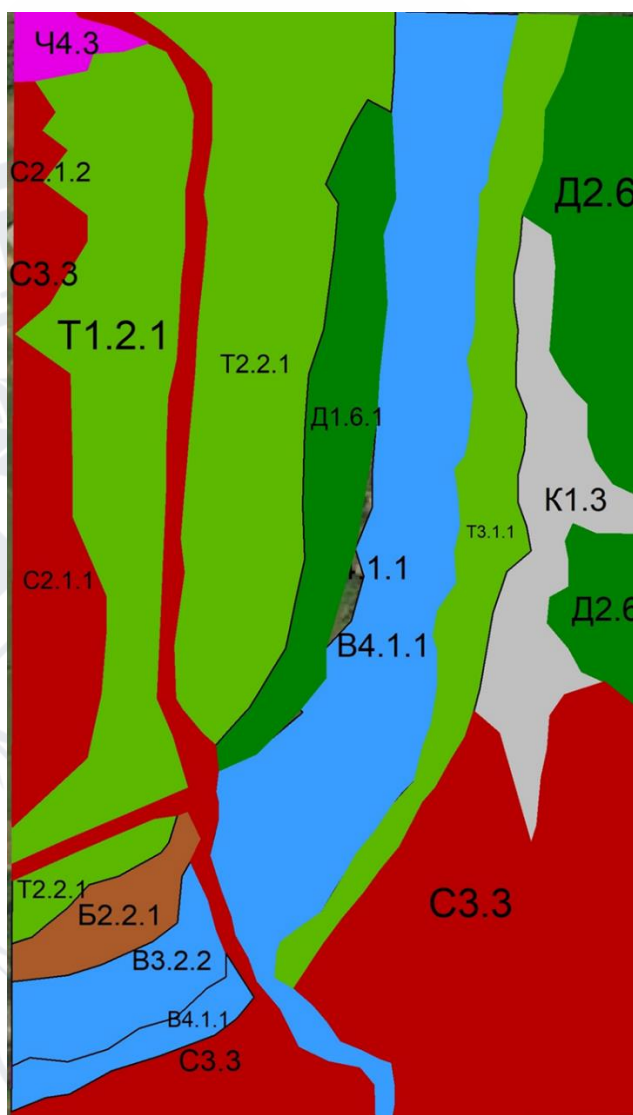


Рисунок. 3.2.1 Зведена карта біотопів долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова Вінницької області

В3.2.1 Мезотрофні та евтрофні водотоки зі швидкою течією.

Біотоп ідентифікований насамперед за екологічними умовами: це русла річки Південний Буг та його притоки Краснянки з швидкою течією, кам'янистим дном, на якому проглядається негустий підводний трав'яний ярус повністю занурених у воду рослин з домінуванням рдесту пронизанолістого (*Potamogeton perfoliatus*) і водопериці кільчастої (*Myriophyllum verticillatum*).

Біотоп підлягає охороні відповідно до Резолюції 4 Бернської конвенції:
C2.1A Mesotrophic vegetation of spring brooks / Мезотрофна рослинність

струмків; C2.27 Mesotrophic vegetation of fast flowing streams / Мезотрофна рослинність швидких водотоків).

В цьому ж біотопі було виявлено популяцію регіонально-рідкісного виду глечики жовті (*Nuphar lutea*) (Див. Рис.3.2.2).



Рисунок 3.2.2 Фото популяції глечиків жовтих (*Nuphar lutea*) на руслі річки Південний Буг.

Займає центральну частину дослідженої ділянки. Межі цього біотопу представлені на Рис. 3.2.3.



Рисунок 3.2.3. Карта полігону В3.2.1 Мезотрофні та евтрофні водотоки зі швидкою течією.

Стан збереження біотопу – відмінний. Єдиною загрозою для його збереження може бути зміна гідрологічного режиму внаслідок якогось будівництва.

В3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією

Біотоп, як і попередній, ідентифікований насамперед за екологічними умовами: це частина русла річки Південний Буг зі сповільненою течією через підпор води розташованими нижче порогами. Крім рдесту пронизанolistого (*Potamogeton perfoliatus*) і водопериці кільчастої (*Myriophyllum verticillatum*), які присутні й на ділянці зі швидкою течією, тут виражений наводний ярус з участю глечиків жовтих (*Nuphar lutea*) і ряски малої (*Lemna minor*).

Біотоп також підлягає охороні відповідно до Резолюції 4 Бернської конвенції: C2.33 Mesotrophic vegetation of slow-flowing streams / C2.33 Мезотрофна рослинність повільно текучих водотоків, а також як оселище виду птахів з Резолюції 6 Бернської конвенції Чепури великої (*Casmerodius albus*). Межі цього біотопу представлені на Рис. 3.2.4.



Рисунок 3.2.4 Карта полігону B3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією.

Стан збереження, як і в попереднього біотопу – відмінний. Аналогічно, і загрозою для його збереження може бути зміна гідрологічного режиму.

V4.1.1 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів

Ідентифікований за екологічними характеристиками – розташування на березі річки Південний Буг, пов'язаність з проточною водою, глинистий, немулований ґрунт.

Майже монодомінантне угруповання очерету звичайного (*Phragmites australis*), з вкрапленням поодиноких кущів верби попелястої (*Salix cinerea*) та присутністю характерних для біотопу видів - частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica*) та плакун верболистий (*Lythrum salicaria*).

Тут виявлено також регіонально рідкісний вид півники болотяні (*Iris pseudacorus*).

Стан збереження – відмінний.

Відповідно до Резолюції 4 Бернської конвенції з прибережних угруповань підлягають охороні C3.2 Water-fringing reedbeds and tall helophytes other than canes / Літоральні угруповання високих гелофітів (крім очерету). Отож, в нашому випадку цей біотоп не підлягає особливій охороні.

B2.2.1 Болотні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів

Біотоп ідентифікований за екологічними характеристиками: являє собою підтоплену ділянку лівого берега Південного Бугу з практично непроточною водою. В рослинному покриві домінує очерет звичайний (*Phragmites australis*).

Стан збереження – відмінний.

Біотоп є дуже поширеним, це найтипніше болото для Лісостепу України, не входить до переліку тих, які потребують особливої охорони.

T1.2.1 Петрофітні стени на силікатних субстратах

Біотоп ідентифікований як за екологічними характеристиками, так і за видовим складом. Біота гранітних відслонень Українського кристалічного щита у верхній та середній частині східного схилу. Ґрунти неглибокі, належать до класу чорноземів. Загальне проективне покриття рослинності складає близько 90%, решту близько 10% займають гранітний щебінь та валуни. Деревний ярус представлений поодинокими деревцями глоду одноматочкового (*Crataegus monogyna*). Середня висота рослинного покриву – близько 45-50 см, максимальна висота – 90-95 см. На час обстеження (початок червня) основний аспект угруповання визначало

цвітіння гадючника звичайного (*Filipendula vulgaris*), що видно на Рис. 3.2.5 – 3.3.6.



Рисунок 3.2.5 Фото: аспект гадючника звичайного (*Filipendula vulgaris*) в рослинному угрупованні класу *Festuco-Brometea* біля селища Тиврова.



Рисунок 3.2.6 Фото: суцвіття гадючника звичайного (*Filipendula vulgaris*)

Значну роль у трав'яному ярусі відіграє вид Червоної книги України зіновать біла (*Chamaecytisus albus*), представлений на Рис. 3.2.7., проективне покриття якого місцями досягає 40%.



Рисунок 3.2.7 Фото: вид Червоної книги України зіновать біла (*Chamaecytisus albus*)

Помітну роль у трав'яному ярусі відіграють також характерні види даного біотопу, - тонконіг бульбистий (*Poa bulbosa*), щавель горобиний (*Rumex acetosella*) та сон лучний (*Pulsatilla pratensis*). Сон лучний є рідкісним видом, занесений до Червоної книги України (див. Рис.3.2.8).



Рисунок 3.2.8 Фото: сон лучний (*Pulsatilla pratensis*) у трав'яному покриві петрофітних степів у долині Південного Бугу біля селища Тиврова (листки на передньому плані).

З інших присутніх у біотопі видів можна відмітити осоку низьку (*Carex humilis*), суницю зелену (*Fragaria viridis*), жовтець їдкий (*Ranunculus acris*), шавлію лучну (*Salvia pratensis*), кострицю лучну (*Festuca pratensis*), кострицю валезійську (*Festuca valesiaca*), роговик ланцетолистий (*Cerastium holsteoides*), подорожник середній (*Plantago media*), вероніку австрійську (*Veronica austriaca*), нечуй-вітер звичайний (*Pilosella officinarum*), бедриниць звичайний (*Pimpinella saxifraga*), звіробій продірявлений (*Hypericum perforatum*).

В цьому біотопі було зафіксовано присутність рідкісних видів комах: видів Червоної книги України махаона (*Papilio machaon*), ксилокопи фіолетової (*Xylocopa violacea*) та регіонально рідкісного виду богомола звичайного (*Mantis religiosa*).

В ході польового обстеження було перевірено інформацію про належність даної ділянки до ботанічного заказника БЗМ 68/555 «Крутосхили». Встановлено, що згадана ділянка не увійшла до складу ботанічного заказника, хоча безумовно заслуговує на встановлення

заповідного режиму. Нинішній статус ділянки як частини Смарагдового сайту також створює правові підстави для необхідного обмеження господарської діяльності, тому пропозиція про включення даної ділянки до природно-заповідного фонду не розроблялася.

Просторові межі та місце цього біотопу в ландшафті річкової долини представлені на Рис. 3.2.9.



Рисунок 3.2.9 Карта полігону Т1.2.1 Петрофітні степи на силікатних субстратах

Збереженість даного біотопу можна оцінити як хорошу, основними загрозами є заліснення та заростання деревно-чагарниковою рослинністю, певні ризики появи інвазійних видів створює безпосередня близькість синантропних біотопів..

Т2.2.1 Рівнинні та низькогірні пасовища

Біотоп ідентифікований як за екологічними характеристиками, так і за видовим складом.

Характерним є його розташування в долинно-терасовому комплексі – пологий притерасний схил та перша-друга тераси на лівому березі Південного Бугу (Див. Рис.3.2.10).

Деревно-кущовий ярус складають поодинокі дерева чи кущі глоду одноматочкового (*Crataegus monogyna*), дерену-свидини (*Cornus sanguinea*) і шипшини собачої (*Rosa canina*).

Середня висота трав'яного покриву – 30-35 см.



Рисунок 3.2.10 Карта полігону T2.2.1 Рівнинні та низькогірні пасовища. Відзначено присутність характерних для даного біотопу видів. Це стокротки багаторічні (*Bellis perennis*), ожика рівнинна (*Luzula campestris*), суховершки звичайні (*Prunella vulgaris*), жовтець повзучий (*Ranunculus repens*) та конюшина повзуча (*Trifolium repens*).

Цей біотоп не має особливого природоохоронного значення. Стан його збереження – хороший.

T3.1.1 Вологі евтрофні і мезотрофні сінокісні луки

Біотоп відповідає еталонному опису за екологічними умовами: приуроченістю до рівнинної ділянки річкової заплави зі змінним зволоженням. У трав'яному покриві домінує характерний вид - лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis*). Присутні також характерні види підмаренник північний (*Galium boreale*), омег морківниковий (*Oenanthe silaifolia*).

З інших видів різнотрав'я присутні смолянка липка (*Silene viscaria*), люцерна хмелевидна (*Medicago lupulina*), конюшина лучна (*Trifolium pratense*).

Зафіксовано також отруйну рослину зірочник злакоподібний (*Stellaria graminea*), яку ще називають «п'яне сіно» (Див. Рис.3.2.11)



Рисунок 3.2.11 Фото: зірочник злакоподібний (*Stellaria graminea*)

Полігон біотопу витягнутий вузькою смугою вздовж русла Південного Бугу, як видно на Рис.3.2.12.

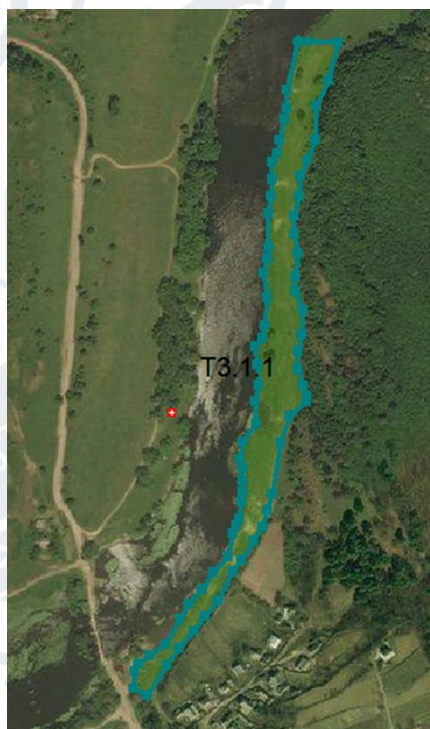


Рисунок 3.2.12 Карта полігону Т3.1.1 Вологі евтрофні і мезотрофні сінокісні луки

Ч4.3 Нітрофільні остепнені біотопи високих чагарників

Цей біотоп займає невеличку площу крутого схилу у північно-західній частині дослідженої ділянки (Див. Рис. 3.2.1).

Основними видами кущового ярусу є дерен-свидина (*Cornus sanguinea*) і клен татарський (*Acer tataricum*), які змушені конкурувати з присутнім тут агресивним інвазійним видом – кленом ясенелистим (*Acer negundo*).

Біотоп не входить до переліку таких, що підлягають особливій охороні, однак цінність його полягає в його природному походженні.

Враховуючи присутність інвазійного виду, стан збереження біотопу можна оцінити як середній.

Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси

Біотоп заплавних вербових і тополевих лісів на дослідженій території має вигляд невеликої острівної ділянки на лівому березі Південного Бугу, як видно на Рис.3.2.13.

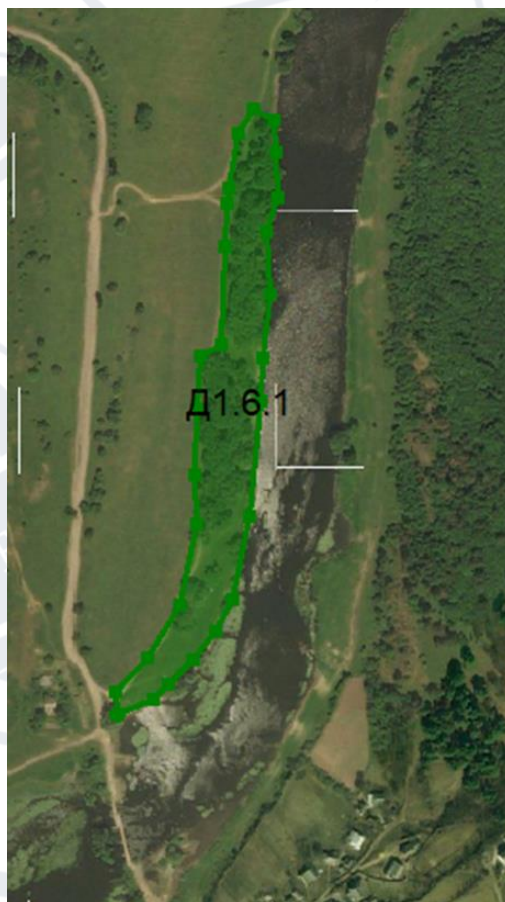


Рисунок 3.2.13 Карта полігону Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси

Таке обмежене поширення заплавлених лісів можна пояснити недостатнім поширенням суглинистих чи супіщаних мулових відкладів, на основі яких могли би сформуватися багаті на поживу дерново-глейові ґрунти.

Біотоп визнано таким, що підлягає особливій охороні, за Резолюцією 4 Бернської конвенції: G1.11 Riverine Salix woodland / Прирічкові вербові ліси.

Деревний ярус формують середньо- і старовікові екземпляри виду верба біла (*Salix alba*). Кущовий ярус відсутній. Трав'яний ярус зріджений, його загальне проективне покриття складає близько 20%, в ньому домінує характерний вид даного біотопу розхідник звичайний (*Glechoma hederacea*), присутній ще один характерний вид даного біотопу кропива дводомна (*Urtica dioica*). Деградація трав'яного покриву спричинена надмірним рекреаційним навантаженням, оскільки ця ділянка лісу постійно використовується як зона відпочинку, стоянка автомобілів тощо.

Стан збереження біотопу - середній. Зупинити подальшу деградацію покриття підліску 8-10%, у його видовому складі присутні характерні види цього біотопу бузина чорна (*Sambucus nigra*), бузина червона (*S. racemosa*), ожина сиза (*Rubus idaeus*). У трав'яному покриві помітну роль відіграє характерний вид чистотіл звичайний (*Chelidonium majus*).

Рекомендований менеджмент для цього біотопу – рубки догляду з поступовою заміною штучного хвойного лісу на дубово-грабовий ліс, який є зональною рослинністю даної території.

К1.3 Силікатні скелі та осипища Українського кристалічного щита

Біотоп відповідає еталонним описам як за екологічними характеристиками, так і за видовим складом. Сформований на обривах гранітних скель, виходах кислих силікатних порід. В рослинному покриві присутні характерні види щавель горобиний (*Rumex acetosella*), авринія скельна (*Aurinia saxatilis*), папороть багатоніжка звичайна (*Polypodium vulgare*).

З особливостей рослинності варто відзначити досить велику роль сукулентів, насамперед очитка їдкою (*Sedum acre*). Зростає тут і очиток великий (*Sedum maximum*).

Особливу роль у цьому біотопі мають криптогамні рослини, передусім лишайники і мохи, з розвитку яких починається первинна сукцесія фітоценозів (Див. Рис.3.2.14). На жаль, не вдалося з'ясувати видовий склад криптогамного ярусу в межах даного дослідження.



Рисунок 3.2.14 Фото мохово-лишайникової рослинності на силікатних скелях долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова.

Біотоп знаходиться під охороною відповідно до Резолюція 4 Бернської конвенції: НЗ.1 Acid siliceous inland cliffs / Кислі силікатні внутрішньоконтинентальні скелі. Стан збереженості – відмінний.

Геопросторові характеристики біотопу ілюструє Рис.3.2.15.

С1.2.4 Витоптувані місця

Цей біотоп являє собою фактично мережу ґрунтових доріг, які фрагментують природні біотопи, проходять через лучні й степові угруповання та уздовж водойм, ці місця відрізняються за вологістю, вмістом поживних речовин, кальцію та освітленістю (Див. Рис. 3.2.1). Угруповання рослин, що виникли під дією об'єднуючого їх фактору інтенсивного витоптування, мають одноярусну структуру, простий видовий склад, мінімальну висоту.



Рисунок 3.2.15 Карта полігону К1.3 Силікатні скелі та осипища Українського кристалічного щита

Синантропні біотопи *С2.1.1 Угіддя культур суцільного посіву*, *С2.1.2 Просанні культури трав'янистих рослин*, *С3.3 Комплекси біотопів забудованих територій* розташовані на підвищеному плато лівого берега у східній частині дослідженої ділянки, а також на правому березі у південно-західній частині дослідженої ділянки (Див. Рис. 3.2.1). Розташування цих біотопів не порушує цілісності комплексу природних біотопів долини Південного Бугу.

Зведена інформація про найменування і площі біотопів долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова, про співвідношення площ біотопів за ступенем антропогенного впливу, міститься у Таблицях 1, 2.

Отримані характеристики біотопів долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова підтверджують цінність біологічного і ландшафтного різноманіття цієї території при досить компактному розміщенні різноманітних біотопів. Ці дані було оцінено з точки зору

методики, організації, характеристики модельної екологічної стежки, запропонованої Я. Дідухом та В. Єрмоленко [8].

Таблиця 1 Перелік і площі полігонів ідентифікованих біотопів долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова

| Код, назва за Національним каталогом біотопів | Код, назва - відповідно до Резолюції 4 Бернської конвенції | Площа полігонів біотопу га |
|---|--|-----------------------------------|
| В3.2.1 Мезотрофні та евтрофні водотоки зі швидкою течією | C2.1A Mesotrophic vegetation of spring brooks / Мезотрофна рослинність струмків; C2.27 Mesotrophic vegetation of fast flowing streams / Мезотрофна рослинність швидких водотоків | 5,3668 |
| В3.2.2 Мезотрофні та евтрофні водотоки з повільною течією | C2.33 Mesotrophic vegetation of slow-flowing streams / C2.33 Мезотрофна рослинність повільно текучих водотоків | 0,9336 |
| В4.1.1 Прибережні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів | - | 0,4467 |
| Б2.2.1 Болотні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих гелофітів | - | 0,6332 |
| Т1.2.1 Петрофітні степи на силікатних субстратах | E1.11 Euro-Siberian rock debris swards / Європейсько-сибірські угруповання на продуктах вивітрювання скель. | 3,9962 |
| Т2.2.1 Рівнинні та низькогірні пасовища | - | 4,6950 0,3862 |
| Т3.1.1 Вологі евтрофні і мезотрофні сінокісні луки | E3.4 Moist or wet eutrophic and mesotrophic grassland / Мокрі або вологі евтрофні і мезотрофні луки. | 2,2089 |
| Ч4.3 Нітрофільні остепнені біотопи високих чагарників | - | 0,3196 |
| Д1.6.1 Заплавні вербові і тополеві ліси | G1.11 Riverine Salix woodland / Прирічкові вербові ліси | 1,8045 |
| Д2.6. Антропогенні хвойні ліси | - | 2,1131 0,6467 |

| | | |
|---|---|----------------------------|
| K1.3 Силікатні скелі та осипища Українського кристалічного щита | H3.1 Acid siliceous inland cliffs / Кислі силікатні внутрішньоконтинентальні скелі. | 1,7658 |
| C1.2.4 Витоптувані місця | - | 1,0449 |
| C2.1.1 Угіддя культур суцільного посіву | - | 1,5925 |
| C2.1.2 Просапні культури трав'янистих рослин | - | 0,3536 |
| C3.3 Комплекси біотопів забудованих територій | - | 0,1940 1,8497 5,2544 |

Таблиця 2 Оцінка співвідношення площ біотопів дослідженої ділянки долинно-терасового комплексу Південного Бугу за ступенем антропогенного впливу

| Групи біотопів за ступенем антропогенного впливу | Сумарна площа групи біотопів га | Частка групи біотопів у загальній площі |
|---|--|--|
| Природні біотопи | 22,5545 | 63,4% |
| в тому числі біотопи під охороною Резолюції 4 Бернської конвенції | 16,0758 | 45,2% |
| Квазіприродні біотопи | 2,7598 | 7,8% |
| Синантропні біотопи | 10,2888 | 28,8% |
| Всього | 35,6031 | 100% |

Встановлено потенційну можливість прокладання маршрутів екологічної стежки як для демонстрації елементів природного ландшафту, так і для ілюстрації цінності біологічного різноманіття. Можлива також організація маршруту для демонстрації різних наслідків антропогенного впливу на довкілля. Територія пропонується до використання в якості навчального полігону для проведення навчальної практичної підготовки за

спеціальністю Біологія, а при належному облаштуванні маршрутів і видових точок може бути розвинута як постійно діюча екологічна стежка.



ВИСНОВКИ

1. На дослідженій ділянці долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова виявлено 15 біотопів, з яких 4 біотопи є виразно неприродними, а ще один (антропогенні хвойні ліси) має антропогенне походження.

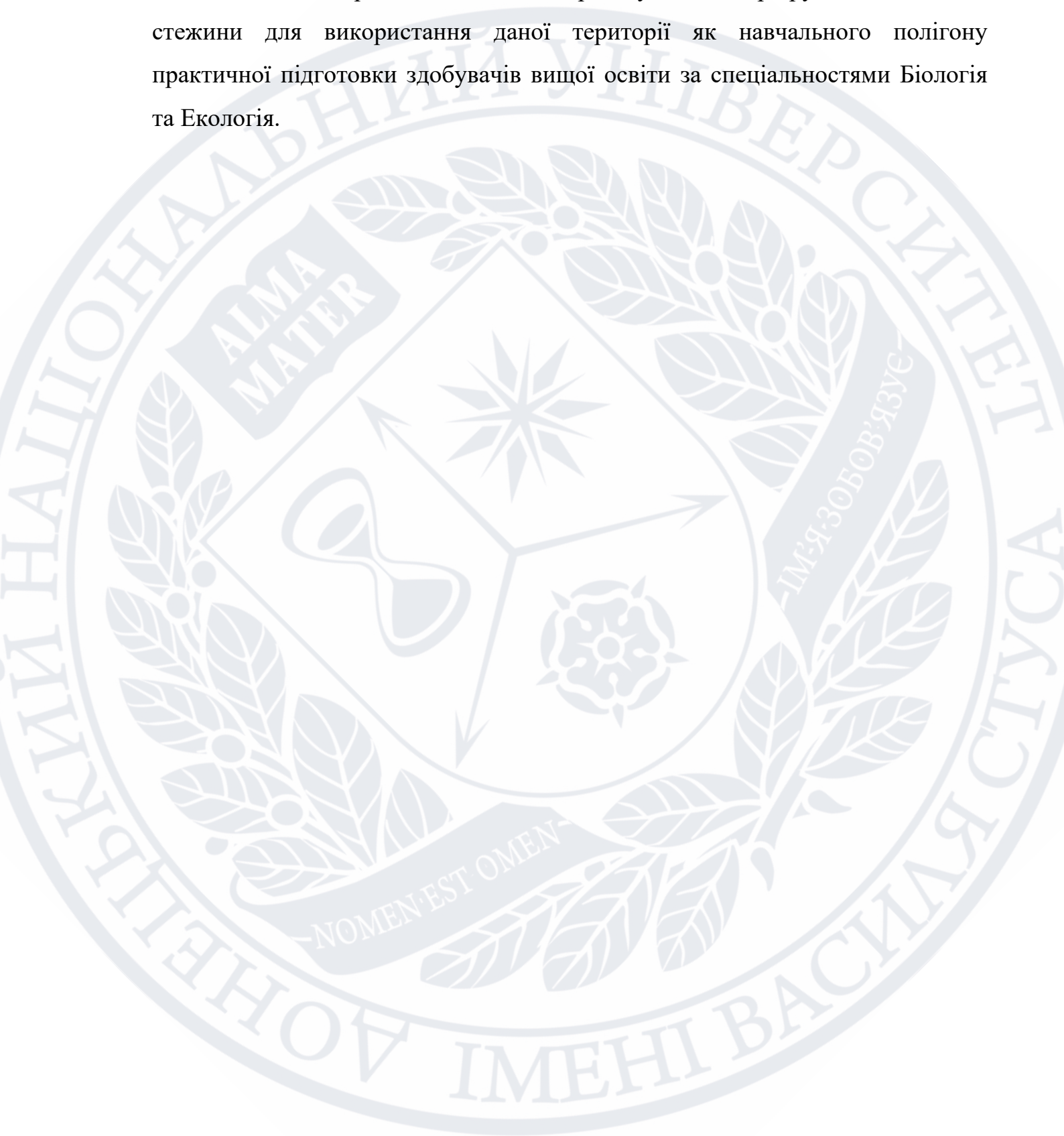
2. Визначено, що різноманіття природних оселищ дослідженої ділянки представлено 10 біотопами, серед яких 6 біотопів належать до оселищ, які знаходяться під охороною Бернської конвенції.

3. З'ясовано, що природні біотопи займають 63,4% дослідженої ділянки, причому 45,2% цієї ділянки є оселищами, що охороняються відповідно до Резолюції 4 Бернської конвенції, ще 7,8% цієї ділянки є квазіприродними (антропогенні ліси). Синантропні біотопи займають відповідно 28,8% від загальної площі. Важливо, що природні біотопи складають практично єдине природне ядро, яке фрагментовано лише ґрунтовою дорогою.

4. Визначено, що біологічне різноманіття долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова має високий ступінь збереження, тут присутні види Червоної книги України зіновать біла (*Chamaecytisus albus*), сон лучний (*Pulsatilla pratensis*), махаон (*Papilio machaon*), ксилокопа фіолетова (*Xylocopa violacea*), та регіонально рідкісні види глечики жовті (*Nuphar lutea*), півники болотяні (*Iris pseudacorus*), богомол звичайний (*Mantis religiosa*).

5. Для збереження трав'яних біотопів долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова важливо зберегти їх помірне використання як пасовищ і сінокосів. Для збереження водних і болотних біотопів потрібно не допустити на цій території ніякого будівництва, яке могло би призвести до зміни існуючого, в даний час оптимального, гідрологічного режиму. Збереження біотопу заплавних вербових і тополевих лісів потребує в даний час зменшення рекреаційного навантаження на цю ділянку.

б. Карта біотопів долинно-терасового комплексу Південного Бугу біля селища Тиврова є основою проектування маршрутів екологічної стежини для використання даної території як навчального полігону практичної підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальностями Біологія та Екологія.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулоєва О.С., Соломаха В.А. Фітоценологія. - К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 450 с.
2. Атлас трав'яних біотопів України /за заг. ред. д.б.н. А.А. Куземко. – Чернівці: ДрукАрт. 2022. – 244 с.
3. Біотопи лісової та лісостепової зони України/ за ред. Я.П. Дідуха. – Київ: ТОВ «Макрос», 2011. – 288 с.
4. Вашеньк Ю.А., Ворона Є.І., Долинний В.В., Яворська О.Г. Діджиталізація картування біотопів на прикладі проєктованого смарагдового об'єкта – долини річки Вільшанки (Вінницька обл.) // Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні: Прикладні аспекти моніторингу та охорони біорізноманіття. Серія «Conservation Biology in Ukraine». Вип.16, Т.3, Київ, Чернівці: ДрукАрт, 2020. – С. 43-48.
5. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафного різноманіття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_711#Text
6. Геоінформаційні системи в екології. – Електронний навчальний посібник/ під ред. Є.М. Крижановського. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 192 с.
7. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). - К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 452 с.
8. Дідух Я.П., Єрмоленко В.М. та ін. Екологічна стежка (Методика, організація, характеристика модельної стежки – “Лісники”). – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 87 с.
9. Дідух Я.П., Куземко А.А., Вакаренко Л.П. Оцінка значимості та кадастр рідкісних біотопів України для збереження біорізноманіття та моніторингу довкілля // Класифікація рослинності та біотопів України. Матеріали третьої науково-теоретичної конференції (Київ, 19–21 квітня 2018) За редакцією Я.П. Дідуха, Д.В. Дубини. – Київ, 2018. – С.6-37.

10. Дідух Я. П. Біотопи лісової та лісостепової зони України / [Я. П. Дідух, Т. В. Фіцайло, І. А. Коротченко, Д. М. Якушенко], відп. Ред. Я. П. Дідух. — Київ: , 2011. — 288 с.

11. Дідух Я.П. Етюди фітоєкології /Яків Дідух; Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. – К.:Арістей, 2008. – С. 190-211.

12. Заверуха Б. В. Флора Волино-Подолли и ее генезис / Борис Владимирович Заверуха. — К: Наук. Думка, 1986. — С. 20-26.

13. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>

14. Заповідні об'єкти Вінниччини/під загальною редакцією О.Г. Яворської. – Вінниця: Велес, 2005. – С.20-55.

15. Зелена книга України /під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.

16. Ємельянова С.М. Созологічна оцінка вищої водної та болотної рослинності долини р. Південний Буг // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: Матеріали V Міжнародної конференції (25-28 червня 2018 р., Херсон, Україна). – Херсон: книжкове вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2018. - С.170-174.

17. Кагало О.О. Жижин М.П. Методичні аспекти созологічної оцінки резерватогенних змін біогеоценозів у системі екомережі та природно-заповідних територій//Наукові основи збереження біотичної різноманітності, Т.1 (8), №1,2010/Інститут екології Карпат НАН України. – ТзОВ «Простір_М». 2010. – С.9-28.

18. Кобів Ю. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин. – Київ: Наукова думка, 2004. – 800 с.

19. Куземко А.А. Види та біотопи з додатків Оселищної Директиви в Україні. Мережа як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в

Україні. Серія «» (1): матеріали науково-практичного семінару, м. Київ, 15 лютого 2017 р. Київ, 2017. С. 64-70.

20. Куземко А.А., Вашеньяк Ю.А., Яворська О.Г., Ворона Є.І., Куцоконь Ю.К. SHL 122 Долини Південного Бугу та Сниводи Території, що пропонуються до включення у мережу Емеральд (Смарагдову мережу) України («тіньовий список», частина 2) / Кол. авт. Під ред. Борисенко К.А., Куземко А.А. – Київ: «LAT & K», 2019. – с. 132 – 135

21. Національний атлас України.-К.: ДНВП «Картографія», 2007.-с. 196-197, 228-229, 432

22. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.

23. Основи спостережень за станом довкілля: навчально-методичний посібник/ за заг. Ред. С.М. Панченка, Л.В. Тихенко. – Суми: Університетська книга, 2013 – 352 с.

24. Определитель высших растений Украины / [Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др.]. – Киев: Наук. думка, 1987. – 548 с.

25. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укладачі: докт. біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. – Київ: Альтерпрес, 2012. – 148 с.

26. План управління Смарагдовим об'єктом «НПП Пирятинський» / Management plan for Emerald Site “NNP Pyriatynskyi”. / Упорядники: Абдулоєва О.С., Вашеньяк Ю.А., Коваленко О.А., Костюшин В.А., Ласак Р., Подобайло А.В., Шеффер Я.

27. Правові засади впровадження в Україні Конвенції про біорізноманіття : моногр. / Н.Р. Малишева та ін. ; Упр. охорони земель, ресурсів, екомережі та збереження біорізноманіття. - К. : Хімджест, 2003. - 175 с.

28. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / Маринич А.М., Пащенко В.М., Шищенко П.Г. – Киев: Наук.думка, 1985. – 224 с.
29. Савостіанов Олександр. Дика рослинність Поділля. Схематичний нарис / О. Савостіанов ; Вінницька Філія Всенародньої бібліотеки України при Всеукр. Акад. Наук; Кабінет виучування Поділля (Вип. 2 ; Вінниця (на Поділля)), Мури. – Вінниця : [б.в.], 1925. – 71 с.
30. Середнє Побужжя за ред. Г.І. Денисика Вінниця Гіпаніс 2002.
31. Смарагдова мережа Донецької області/ Василюк О.В., Спінова Ю.О. та ін. – Харків, ПРАТ «Харківська книжкова фабрика «Глобус». 2018. – С. 7-13.
32. Тлумачний посібник оселищ Резолюції №4 Бернської конвенції, що знаходяться під загрозою і потребують спеціальних заходів охорони/А. Куземко, С. Садогурська, О. Василюк.- Київ, 2017. – 124 с.
33. Федоров Д. Digitals. Использование в геодезии, картографии и землеустройстве. Винница: ООО “Аналитика”, 2015. 354 с.
34. Физико-географическое районирование Украинской ССР/под ред. Попова В.П., А.М. Маринича, А.И. Ланько. - Видавництво Київського університету, Київ, Героїв Революції БЗ №1, 1968.
35. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П.Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
36. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 600 с.
37. Bing maps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bing.com/maps?cc=ru&cp=49.026951%7E28.515358&lvl=16.0&style=h>
38. Convention on Biological Diversity [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.cbd.int/convention/>
39. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31992L0043>

40. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 1979. Bern. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.coe.int/en/web/bern-convention>

41. Description Of The Action – European Union – Council of Europe Joint Programme for the preparation of the Emerald Network of Nature Protection Sites, phase II (DCI-ENV/2012/289-173) – Version 2/ - May 2014

42. The Emerald Network Viewer[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.coe.int/en/web/bern-convention/emerald-viewer>

43. Geological Map of Ukraine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://geoinf.kiev.ua/kartograma/m35-35/kv_m35-35_1_geo.pdf

44. Google Maps. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com.ua/maps>

45. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist. Kiev, 1999.

46. Rothmaler W. Exkursion flora fur die Gebiete der DDR und der BDR / W. Rothmaler. – Berlin: Volk und Wissen volk-seigener. – Vevlag, 1976. – 612 p.

47. Primak Richard B. A Primer of Conservation biology, Fourth Edition Copyright. – Sinauer Associates, Inc. 2008.

48. Šeffler J., Drazil T., Polák P., Janák M., Rajtar R., Cvachová A., Lasák R., Stanová V., Gajdičová E., Díte D. Guidelines for Elaboration of Management Plans for the Sites of Community Importance and the Sites of International Importance. Polák, P., Saxa, A., (eds.): Favourable Conservation Status of Habitats and Species of Community Interest. SNC SR, Banská Bystrica, 2005. P. 9-34.

49. Software for mapping Digitals. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vinmap.net>

50. Strategic goals and the aichi biodiversity targets (The Conference of the Parties 10 the Convention on Biological Diversity, Decision X/2) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268>

51. Terrestrial habitat mapping in Europe: an overview EEA Technical report No 1/2014 Joint MNHN-EEA Technical report No 1/2014. European Environment Agency, 2014. 152 pp. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.eea.europa.eu/publications/terrestrial-habitat-mapping-in-europe>