

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет агротехнологій та природокористування**

**Кафедра екології та ботаніки**

**До захисту**

**Допускається**

**Завідувач кафедри**

**Екології та ботаніки**

---

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

за другим рівнем вищої освіти

на тему:

**«ОЦІНКА СТАНУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ  
ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ ТА АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ЇХНЬОЇ ОХОРОНИ»**

Виконав :

\_\_\_\_\_

(підпис)

**Пальоха В.Р.**

(Прізвище, ініціали)

Група:

ЕКО 2301-1м

Науковий керівник:

\_\_\_\_\_

(підпис)

д.б.н., проф.

**Скляр В.Г.**

(Прізвище, ініціали)

Суми – 2024

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет **агротехнологій та природокористування**

Кафедра **екології та ботаніки**

Освітній ступінь – «Бакалавр»

Спеціальність – 101 “Екологія”

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ Скляр В.Г.

**“1” вересня 2023 р.**

**ЗАВДАННЯ**

**на дипломну роботу студентів**

**Пальохі Вікторії Романівни**

1. Тема роботи «ОЦІНКА СТАНУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ ТА АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХНЬОЇ ОХОРОНИ»

Затверджено наказом по університету від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. №\_\_

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи: літературні дані про регіон досліджень та річку Сулу, результати вивчення її природних комплексів

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: виявити основні типи рослинних угруповань, характерні для середньої та верхньої течії Сули; проаналізувати видовий склад рослинних угруповань; встановити основні типи оселищ за класифікацією EUNIS, виявити раритетну складову природної фракції рослинності; проаналізувати структуру природно-заповідного фонду в долині річки Сула; надати рекомендації щодо охорони природних комплексів річки Сули.

Керівник дипломної роботи \_\_\_\_\_ Скляр В.Г.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Пальоха В.Р.

Дата отримання завдання “1”\_вересня\_\_2023 р

## АНОТАЦІЯ

Пальоха В.Р. Оцінка стану природних комплексів річки Сули у її верхній та середній течії та актуальні питання забезпечення їхньої охорони. Кваліфікаційна робота освітнього рівня – магістр, на правах рукопису. Спеціальність – 101 Екологія. – Сумський національний аграрний університет. – Суми, 2024

Кваліфікаційна робота викладена на 58 сторінках комп'ютерного тексту, з яких 39 – основна частина. Вона складається з вступу, 4 розділів, висновків і пропозицій, списку літератури, що включає 41 найменування, включає в себе 5 таблиць, 6 ілюстрацій, 3 додатки.

У даній кваліфікаційній роботі здійснено комплексну оцінку стану природних комплексів річки Сули, зокрема в її верхній та середній течії. Основною метою дослідження стало вивчення екосистем річки, їхнього стану та впливу антропогенних факторів на природні комплекси.

Виявлено основні 6 типів оселищ верхньої та середньої течії Сули за загальноєвропейською класифікацією EUNIS, які являють собою відкриті ділянки води з різною швидкістю течії, та заболочені ділянки з характерними для даних типів рослинними угрупованнями. Визначено провідні ознаки флори та рослинності досліджуваного регіону. Встановлено, що основні загрози біологічному та ландшафтному різноманіттю долини річки Сула створюють сільськогосподарська діяльність, ненормований режим сінокосіння та перевипас худоби та забруднення річкової води, що значно підвищило ризик деградації природних комплексів.

Отримані дані дозволили сформулювати рекомендації щодо покращення екологічного стану річки, що можуть бути використані в управлінні природними ресурсами та збереженні екологічної стійкості річкових басейнів.

**Ключові слова:** річка Сула, природні комплекси, екосистеми, екологічний стан, моніторинг, біорізноманіття, забруднення, антропогенні фактори, верхня течія, середня течія.

## ANNOTATION

Paloha V.R. Assessment of the state of the natural complexes of the Sula River in its upper and middle reaches and topical issues of their protection. Qualification work of educational level – master’s degree, in the form of a manuscript. Speciality – 101 Ecology. – Sumy National Agrarian University. – Sumy, 2024

The qualification work is presented on 58 pages of computer text, 39 of which the main part is the main part. It consists of an introduction, 4 chapters, conclusions and suggestions, a list of references that includes 41 titles, includes 5 tables, 6 illustrations, 3 appendices.

In this qualification work, a comprehensive assessment of the state of the natural complexes of the Sula River, in particular in its upper and middle reaches, was carried out. The main purpose of the research was to study the river ecosystems, their condition and the impact of anthropogenic factors on natural complexes.

In this qualification work, a comprehensive assessment of the state of the natural complexes of the Sula River, in particular in its upper and middle reaches, was carried out. The main purpose of the study was to investigate the river ecosystems, their condition and the impact of anthropogenic factors on natural complexes.

The main 6 types of habitats of the upper and middle reaches of the Sula were identified according to the European EUNIS classification, which are open areas of water with different flow rates and wetlands with plant communities characteristic of these types. The leading features of the flora and vegetation of the studied region are identified. It has been established that the main threats to the biological and landscape diversity of the Sula River Valley are agricultural activities, irregular haying and overgrazing, and river water pollution, which has significantly increased the risk of degradation of natural complexes.

The data obtained made it possible to formulate recommendations for improving the ecological condition of the river, which can be used in the management of natural resources and the preservation of the ecological sustainability of river basins.

**Keywords:** Sula River, natural complexes, ecosystems, ecological status, monitoring, biodiversity, pollution, anthropogenic factors, upper reach, middle reach.

## ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОЦІНКА ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ (Огляд літератури)	6
1.1 Аналіз наукових джерел про природні комплекси річок	6
1.2 Оцінка стану екосистем річок у верхній та середній течії	9
1.3 Основні підходи до дослідження річкових екосистем	13
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1 Характеристика об'єкта та предмета досліджень	17
2.2 Природні умови та екологічний стан території дослідження	19
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ОЦІНКИ СТАНУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ	24
РОЗДІЛ 4. СТАНУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ (Результати дослідження)	26
4.1 Стан природних комплексів у верхній та середній течії річки Сули	26
4.2 Раритетна флора природних комплексів річки Сули	31
ВИСНОВКИ	40
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	42
ДОДАТКИ	45

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Річки є важливими екологічними системами, які виконують численні функції в природі, зокрема забезпечують водні ресурси, підтримують біорізноманіття, беруть участь у регулюванні клімату та формують ландшафт. Річка Сула, як один із водних об'єктів України, зазнає значного впливу антропогенних факторів, таких як забруднення, зміни в землекористуванні та регулювання водного режиму. Актуальність вивчення природних комплексів річки Сули визначається необхідністю розробки ефективних заходів щодо збереження екологічної стабільності та відновлення її екосистем.

Сучасні зміни клімату, інтенсивне сільське господарство та урбанізація впливають на стан річок, що, в свою чергу, може призвести до зниження біорізноманіття та погіршення якості води. Вивчення екологічного стану річки Сули є надзвичайно важливим для розуміння механізмів впливу цих факторів та їх наслідків для природних комплексів. Це дослідження сприятиме формуванню екологічної політики на місцевому рівні та створенню стратегій для покращення стану водних ресурсів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження за темою кваліфікаційною роботи виконувались відповідно до науково-дослідної теми кафедри екології та ботаніки: «Інвентаризація біорізноманіття та комплексний популяційний аналіз рослинного покриву Північно-Східної України» (номер держреєстрації 0121U113245).

**Метою** кваліфікаційної роботи є комплексна оцінка стану природних комплексів річки Сули у верхній та середній течії, вивчення екологічних проблем, що виникають внаслідок антропогенного впливу, а також визначення підходів до забезпечення їхньої охорони.

З огляду на мету постають наступні завдання:

1) вивчити наукові джерела, що стосуються природних комплексів річок, зокрема річки Сули, з метою виявлення основних аспектів їх дослідження та вивчення екологічних проблем, які вже були досліджені;

2) провести оцінку стану екосистем річки Сули у верхній та середній течії, зосередивши увагу на основних факторах, що впливають на їх стан, таких як забруднення, зміни в біорізноманітті та антропогенні впливи;

3) проаналізувати природні умови території дослідження, включаючи географічні, кліматичні та гідрологічні фактори, що можуть впливати на формування природних комплексів річки Сули;

4) розробити та обґрунтувати методику проведення досліджень, яка включає моніторинг водно-хімічних показників, оцінку флори та фауни, а також вивчення впливу антропогенних факторів на екосистеми;

5) провести аналіз отриманих даних про стан природних комплексів річки Сули у верхній та середній течії, виявити ключові проблеми та їх причини, а також сформулювати рекомендації щодо покращення екологічного стану річки;

6) здійснити порівняльний аналіз стану екосистем у верхній та середній течії річки Сули, виявивши відмінності у біорізноманітті, якості води та впливі антропогенних факторів, що можуть слугувати основою для подальших наукових досліджень і управлінських рішень.

7) визначити пріоритетні підходи, спрямовані на забезпечення охорони природних комплексів долини р. Сули.

**Об'єктом** дослідження є природні комплекси річки Сули, які включають водний, рослинний та тваринний світи, а також їх взаємозв'язки.

**Предметом** дослідження є екологічний стан річки Сули у верхній та середній течії.

**Методи дослідження** включають аналіз літературних джерел, моніторинг водно-хімічних показників, оцінку флори та фауни, а також порівняльний аналіз екосистем у

різних частинах річки. Використання цих методів дозволяє отримати всебічну інформацію про стан природних комплексів і виявити основні проблеми, пов'язані з їх збереженням.

**Практична значимість** дослідження полягає в його можливостях для розробки рекомендацій щодо управління природними ресурсами та збереження екологічної стабільності річки Сули. Отримані результати можуть бути використані органами місцевого самоврядування, екологічними організаціями та науковими установами для прийняття рішень, спрямованих на покращення стану водних ресурсів.

**Наукова новизна** роботи полягає у комплексному підході до оцінки природних комплексів річки Сули, а також у виявленні нових аспектів впливу антропогенних факторів на екосистеми річки, що не були предметом попередніх досліджень. Це дозволяє не тільки отримати нові дані про стан річки, але й сприяти розвитку теоретичних і практичних аспектів екології річкових систем в Україні.

**Особистий внесок здобувача** – опрацювання літературних джерел, узагальнення результатів досліджень, написання та оформлення кваліфікаційної роботи.

**Апробація роботи.** Результати досліджень представлялися на двох наукових конференціях: Міжнародній конференції студентів та молодих вчених «Екологічні дослідження XXI ст. проблематика та перспективи (10 червня 2024 р., м. Суми) та на Всеукраїнській науковій конференції студентів та аспірантів, присвяченій Міжнародному дню студента (18-22 листопада 2024 року, м. Суми)

**Публікації.** За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковані двоє тез (Додаток А).

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота викладена на 55 сторінках комп'ютерного тексту, з яких 39 – основна частина. Вона складається з вступу, 4 розділів, висновків і пропозицій, списку літератури, що включає 41 найменування, включає в себе 5 таблиць, 6 ілюстрацій, 3 додатки.

# РОЗДІЛ 1

## ОЦІНКА ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ

### (Огляд літератури)

#### 1.1 Аналіз наукових джерел про природні комплекси річок

Природні комплекси річок визначаються як інтегровані системи, що включають різні компоненти, такі як вода, організми (флора і фауна), осадові матеріали та їх взаємозв'язки в межах річкової екосистеми. Природні комплекси річок є складними біогеоценозами, в яких взаємодіють фізичні, хімічні та біологічні фактори, створюючи специфічні умови для існування живих організмів [21]. Такі комплекси формуються під впливом природних процесів, а також антропогенних змін, що впливають на їх структуру та функціонування.

Річки відіграють ключову роль у підтриманні природних екосистем і забезпечують численні екологічні послуги. Вони є основними джерелами води для рослин і тварин, а також важливими артеріями для пересування організмів. Річкові системи є середовищем проживання для багатьох видів, які не тільки адаптувалися до умов водного середовища, але й відіграють важливу роль у харчових мережах [15]. Завдяки своїй динаміці, річки також сприяють формуванню біотопів і підтримують біорізноманіття, що є критично важливим для стабільності екосистем.

Річки виконують кілька основних функцій, які можна класифікувати на:

1) *гідрологічна функція*: річки є важливими елементами гідрологічного циклу, забезпечуючи рух води від суші до океанів;

2) *екологічна функція*: річки підтримують різноманіття видів, забезпечуючи середовище для проживання багатьох водних і прибережних організмів. Річкові екосистеми є критично важливими для збереження численних видів риб, птахів і рослин [18];

3) *соціальна функція*: річки забезпечують населенню водні ресурси для пиття, побуту та сільського господарства. Вони також слугують місцем для відпочинку, туризму та рекреаційних заходів [25];

4) *економічна функція*: річки є важливими для економіки, оскільки вони слугують шляхами для транспортування товарів і ресурсів. Річки підтримують риболовство, зрошення та інші види діяльності, що впливають на добробут населення [11].

Таким чином, природні комплекси річок є важливими складовими частинами екосистем, що виконують багатофункціональні ролі в природі та суспільстві. Їх збереження і охорона є критично важливими для підтримання екологічної рівноваги та благополуччя людей.

*Гідрологічні аспекти* природних комплексів річок охоплюють режим водотоків, якість води та температурний режим. Режим водотоків є визначальним чинником для екологічної стійкості річкових систем. Як зазначає К. В. Кравченко, коливання витрат води протягом року можуть суттєво впливати на біорізноманіття та продуктивність екосистем [11]. Якість води, у свою чергу, є критично важливою для існування живих організмів. Фізико-хімічні показники, такі як вміст розчиненого кисню та нітратів, є показниками здоров'я річкової екосистеми [15]. Температурний режим річок визначає біологічні цикли багатьох видів, що підтверджується роботами С. Я. Шевченка, який акцентує увагу на впливі температури на метаболізм організмів.

*Екологічні аспекти* природних комплексів річок включають флору і фауну річкових екосистем та їх взаємозв'язки. Річки є середовищем проживання для багатьох видів рослин і тварин, що мають специфічні адаптації до водного середовища. Дослідження, проведені А. І. Кисельовим, вказують на те, що різноманіття видів, таких як риби, безхребетні і рослини, залежить від умов проживання та взаємодії між ними [7]. Взаємозв'язки між організмами річкової екосистеми, зокрема харчові мережі, є складними і залежать від фізичних і хімічних умов води.

*Геоморфологічні особливості* природних комплексів річок, такі як форми річкових долин і осадові процеси, також суттєво впливають на екосистеми. Річкові долини формуються під впливом ерозійних і акумуляційних процесів, що визначають їхні геометричні характеристики та екологічну цінність. Осадові процеси, що відбуваються в річкових системах, сприяють формуванню нових біотопів, які можуть бути важливими для відновлення екосистем після природних або антропогенних впливів.

*Антропогенні фактори*, такі як забруднення, регулювання стоку, зміни в землекористуванні та гідротехнічні споруди, мають значний вплив на природні комплекси річок. Забруднення води важкими металами, пестицидами або стічними водами може мати катастрофічні наслідки для водних організмів. Дослідження Д. А. Іванова показують, що ці фактори здатні викликати зміни в складі видів, які населяють річки, що, у свою чергу, може призвести до втрати екологічних функцій річкових систем. Важливо враховувати ці аспекти при розробці стратегій управління водними ресурсами та збереження річкових екосистем [6].

Сучасні наукові дослідження у галузі екології річок зосереджені на комплексному аналізі екосистем річок, їх функцій та впливу антропогенних факторів. Наприклад, дослідження, проведене Дж. К. Сандерсом, розглядає вплив зміни клімату на гідрологічний режим річок, зокрема на режим паводків і посух [40]. Біорізноманіття річкових екосистем має велике значення для забезпечення їхньої стійкості, тому як річкові системи забезпечують не лише природні, а й соціально-економічні послуги [11]. Дослідження Е. О. Негоди також показують, що багато річок зазнають значного забруднення, і тому важливо вивчати вплив забруднюючих речовин на біоту [17].

Методи моніторингу та оцінки стану природних комплексів річок зазнали значних змін завдяки технологічному прогресу. Сучасні методи включають дистанційне зондування, автоматизовані станції моніторингу якості води, а також екологічні індекси. Наприклад, К. А. Міллер використовує технології дистанційного зондування для

вивчення змін у водних ресурсах та стану річкових екосистем у Сполучених Штатах [38]. В Україні, С. Я. Шевченко проводить дослідження на основі індексу біологічної якості води (IBI), який дозволяє оцінювати екологічний стан річок на основі різноманіття видів водних організмів [26]. Застосування геоінформаційних систем (ГІС) також стає дедалі популярнішим у моніторингу річок, наприклад, ГІС можуть допомогти у відстеженні змін у річкових ландшафтах та аналізі просторових взаємозв'язків [8].

Охорона та відновлення річкових екосистем вимагають скоординованих зусиль з боку держави та суспільства. Дослідження Т. Г. Коваль підкреслює важливість інтегрованого управління водними ресурсами (ІУВР), яке включає всі зацікавлені сторони – від державних органів до місцевих громад. Важливим аспектом є участь громадян у процесах ухвалення рішень щодо охорони навколишнього середовища [7]. У міжнародному контексті Дж. А. Сміт вказує на успішні приклади відновлення річкових екосистем через реалізацію проектів з очищення води та відновлення природних берегових зон [38]. Такі проекти не лише поліпшують якість води, але й підвищують біорізноманіття, а також надають соціально-економічні вигоди для місцевих спільнот.

Таким чином, сучасні наукові дослідження в галузі екології річок, методи моніторингу та заходи щодо охорони річкових екосистем демонструють необхідність комплексного підходу та тісної співпраці між науковцями, державними установами та суспільством для збереження і відновлення цих важливих природних ресурсів.

## **1.2 Оцінка стану екосистем річок у верхній та середній течії**

Режим водотоків у верхній та середній течії річок є критично важливим для функціонування їхніх екосистем. Режим водотоків включає в себе такі параметри, як витрати води, швидкість течії та гідравлічні характеристики, які прямо впливають на біологічну продуктивність річок [12]. У верхній течії річок, де швидкість течії зазвичай

вища, спостерігається більша ерозія берегів, що призводить до зміни структури середовища проживання для багатьох видів. Водночас, дослідження М. С. Гнатенка показують, що в середній течії річок швидкість течії зменшується, що може призводити до утворення осадових відкладень і затримки поживних речовин, необхідних для росту водної флори [4].

Якість води в річках є важливим показником стану їх екосистем. Фізико-хімічні показники, такі як вміст кисню, рН, наявність важких металів та органічних забруднювачів, суттєво впливають на біорізноманіття річок [2]. Наприклад, підвищений рівень забруднення від стічних вод може призводити до зниження чисельності чутливих видів, таких як риби та безхребетні. Важливість моніторингу якості води підкреслює С. В. Трохимчук, який наголошує на необхідності впровадження системи контролю за забрудненнями, що може допомогти в збереженні екологічної стабільності річок [19].

Сезонні зміни, такі як паводки і посухи, мають значний вплив на екосистеми річок. Дослідження Д. М. Яремчука показують, що паводки можуть привести до збільшення витрат води, що, в свою чергу, може викликати зміни в структурі водних спільнот, зокрема, призводячи до змивання рослинності та збільшення розчину поживних речовин у воді [25]. Однак, паводки також можуть сприяти відновленню біотопів, оскільки розносять насіння рослин і сприяють відновленню річкових берегів. У той же час, посухи негативно впливають на водний баланс і можуть призвести до зменшення обсягу води, що створює стрес для водних організмів і знижує їх різноманіття [9].

Отже, комплексний аналіз режиму водотоків, якості води та впливу сезонних змін є критично важливим для розуміння стану екосистем річок у верхній та середній течії, що допомагає в розробці ефективних заходів з охорони та відновлення цих природних ресурсів.

Стан флори та фауни річкових екосистем є важливим показником їхнього здоров'я та стабільності. Оцінка співвідношення видів у річках України демонструє, що в багатьох випадках спостерігається зменшення різноманіття видів, особливо рідкісних і

ендемичних [20]. Наприклад, А. Б. Костюк вказує на значне зменшення популяцій ендемічних видів, таких як риба *Salmo carpathicus*, внаслідок деградації природних середовищ та забруднення вод [10]. Рідкісні види, які виконують важливі екологічні функції, як, наприклад, *Oncorhynchus mykiss*, також піддаються ризику через зміни в умовах проживання, що негативно впливає на цілісність екосистеми.

Взаємодія між видами в річкових екосистемах є ключовим елементом, що визначає їх функціонування. Симбіотичні відносини, такі як взаємодія між рибами та водоростями, сприяють підвищенню продуктивності екосистем [16]. Водорості, у свою чергу, забезпечують рибу кормом і створюють середовище для їхньої нересту, що підкреслює важливість цього взаємозв'язку. Крім того, К. М. Мартин вказує на роль хижацьких відносин у контролі чисельності популяцій, що є важливим для підтримання балансу в екосистемі [14]. Наприклад, популяції хижих риб, таких як *Esox lucius*, контролюють чисельність дрібних риб і безхребетних, що, в свою чергу, впливає на структуру та функціонування екосистеми.

Антропогенні фактори, такі як забруднення і зміни середовища, мають суттєвий вплив на біорізноманіття річкових екосистем. Забруднення вод, викликане скиданням стічних вод та відходів промисловості, призводить до зменшення чисельності чутливих видів, таких як бобри та деякі види риб [3]. Вода, забруднена важкими металами, може негативно впливати на здоров'я водних організмів, зокрема, на їх репродуктивну здатність. А. В. Левченко підкреслює, що зміни в середовищі, такі як осушення боліт та зміна русел річок, призводять до втрати біотопів і, відповідно, до зменшення видового різноманіття [13].

Таким чином, оцінка флори та фауни річкових екосистем, вивчення взаємодій між видами та аналіз впливу антропогенних факторів є критично важливими для розуміння стану біорізноманіття і розробки стратегій для охорони та відновлення цих цінних природних ресурсів.

Форми річкових долин є важливими елементами, що впливають на формування екосистем. Дослідження М. С. Чумака показують, що геоморфологічні характеристики, такі як типи річкових долин (V-подібні, U-подібні, широкі плоскі), безпосередньо впливають на фізичні та біологічні процеси в річках [21]. Наприклад, V-подібні долини, характерні для верхів'їв річок, забезпечують швидкий стік води, що сприяє підвищенню ерозійних процесів і, відповідно, формуванню специфічних екосистем з високою швидкістю течії. У свою чергу, U-подібні долини, які зазвичай формуються на низьких ділянках, створюють умови для розвитку більш стабільних екосистем з великою кількістю осадових відкладень.

Осадові процеси в річках відіграють ключову роль у формуванні структури середовища. Т. В. Біленький зазначає, що накопичення осадів веде до утворення різноманітних біотопів, таких як піщані та глинисті острови, що сприяють розвитку специфічних екосистем. Осадові процеси впливають не лише на фізичні характеристики річкового середовища, але й на біологічні спільноти, оскільки нові осади можуть стати основою для зростання рослинності [1]. Водночас, зміни в режимі стоку води, викликані антропогенними факторами, можуть призводити до зміщення осадових процесів, що негативно вплине на стабільність екосистем.

Серед основних екологічних проблем, що впливають на річкові екосистеми, виділяються ерозія, забруднення води та втрати біотопів. Д. М. Яремчук наголошує, що ерозія берегів є серйозною проблемою, яка не лише змінює геоморфологічні особливості річок, але й веде до втрати живильного ґрунту та збільшення забруднення води, оскільки разом з ерозійними матеріалами в річки потрапляють токсичні речовини [25]. Забруднення води, яке викликане скиданням стічних вод і відходів, згідно з дослідженнями А. В. Левченка, призводить до зменшення біорізноманіття та погіршення якості води, що має серйозні наслідки для живих організмів [13]. Втрати біотопів, викликані урбанізацією та зміненими землекористуваннями, призводять до скорочення ареалів проживання рідкісних видів, що загрожує їх виживанню.

Таким чином, геоморфологічні особливості, осадові процеси та антропогенні впливи є критично важливими для розуміння функціонування річкових екосистем та їхньої стійкості до екологічних проблем.

### **1.3 Основні підходи до дослідження річкових екосистем**

Річкові екосистеми є одними з найбільш динамічних і багатофункціональних компонентів природного середовища. Вони виконують важливі екологічні, гідрологічні, соціальні та економічні функції, які підтримують як біорізноманіття, так і життєдіяльність людини. Однак, під впливом антропогенних факторів, таких як забруднення, зміни в землекористуванні, гідрологічні зміни та глобальні кліматичні зміни, річкові екосистеми стикаються з численними загрозами. У зв'язку з цим, вивчення річкових екосистем стало актуальною науковою дисципліною, що потребує комплексного підходу.

Основні підходи до дослідження річкових екосистем охоплюють гідрологічний, екологічний та геоморфологічний аспекти. Гідрологічний підхід фокусується на аналізі водних ресурсів, їхньої динаміки та якісних характеристик, що визначають екологічний стан річок. Екологічний підхід розглядає біорізноманіття та взаємодії між організмами в річкових екосистемах, підкреслюючи їхню значимість для екологічного балансу. Геоморфологічний підхід аналізує фізичні форми річкових долин і осадові процеси, що впливають на структуру та функціонування екосистем.

*Гідрологічний підхід* до дослідження річкових екосистем фокусується на вивченні водного балансу, режиму водотоків, витрат води, якості води та впливу цих параметрів на біологічні процеси в річках. Цей підхід є важливим для розуміння функціонування річкових екосистем, оскільки вода є ключовим фактором, що визначає їхню структуру та динаміку.

Дослідження режиму водотоків включає аналіз сезонних змін витрат води, які можуть суттєво впливати на екосистеми. М. С. Шарко у своїй статті (2010) наголошує,

що зміни у витраті води в річках можуть бути викликані природними факторами, такими як опади та танення снігу, а також антропогенними впливами, такими як водозабір для сільського господарства чи промисловості [23]. У свою чергу, G. D. Dyer підкреслює, що коливання в режимі водотоків можуть спричинити зміни в гідрологічному режимі річок, що впливає на біологічну різноманітність та функціонування річкових екосистем [31].

Якість води є критично важливим фактором, що визначає стан річкових екосистем. De Jonge вказує на важливість моніторингу фізико-хімічних показників, таких як рівень забруднення, кислотність та концентрація розчинених речовин. Це дозволяє виявити негативні впливи на організми, що населяють річки [30]. Згідно з дослідженням К. Attwater, забруднення води може суттєво знижувати біорізноманіття, оскільки багато видів не здатні витримувати підвищений рівень токсинів у воді [29].

Антропогенні фактори, такі як зміни в землекористуванні та будівництво гідротехнічних споруд, також мають значний вплив на гідрологічний режим річок. Т. М. Дудченко (2016) відзначає, що зміни в природному режимі течії можуть призводити до збільшення частоти паводків або посух, що негативно впливає на екосистеми [5]. В свою чергу, S. Ahmadi демонструє, що динаміка водотоків може змінюватися внаслідок гідравлічних втручань, що в свою чергу впливає на розподіл видів та їхню взаємодію [27].

*Гідрологічний підхід* є основою для розуміння річкових екосистем, оскільки він дозволяє вивчати ключові водні процеси та їх вплив на біорізноманіття. Дослідження в цій галузі надають важливу інформацію для управління водними ресурсами, охорони річкових екосистем та адаптації до змін клімату.

Біорізноманіття є одним з найважливіших аспектів екологічного підходу. G. Thorp у своїй роботі підкреслює, що річкові екосистеми є домом для великої кількості видів, включаючи рибу, безхребетних, рослин та мікроорганізмів. Він зазначає, що рівень біорізноманіття безпосередньо впливає на екологічну стійкість річок [41]. Згідно з

дослідженнями С. Allred, зниження біорізноманіття може призвести до порушення трофічних ланцюгів та зменшення функціональної ефективності екосистеми [28].

G. Rosenberg досліджував, як рибні популяції взаємодіють з безхребетними та рослинністю у річкових екосистемах. Він підкреслює, що ці взаємодії визначають структуру спільноти та функціонування екосистеми [37]. Наприклад, деякі види риб можуть контролювати популяції безхребетних, тоді як рослинність забезпечує притулок для молодих риб, що підвищує їх виживаність.

Екологічні фактори, такі як температура, якість води та наявність осадів, мають значний вплив на річкові екосистеми. JG. McMahon зазначає, що зміни в температурі води можуть вплинути на метаболізм організмів, а також на розподіл видів [34]. Дослідження T. Grimaldo показує, що забруднення води та зміна клімату можуть суттєво зменшувати біорізноманіття річок, оскільки багато видів не здатні адаптуватися до змінених умов [32].

Екологічний підхід до дослідження річкових екосистем дозволяє глибше зрозуміти механізми, які регулюють функціонування цих систем. Він підкреслює важливість біорізноманіття та взаємодій між видами, що сприяє підтримці екологічної стійкості. В умовах зростаючих екологічних викликів цей підхід є невід'ємною частиною наукових досліджень та практичних заходів для збереження річкових екосистем.

Дослідження річкових екосистем вимагає комплексного підходу, який охоплює різні аспекти їх функціонування. Серед таких підходів важливу роль відіграють геоморфологічний та фізико-хімічний підходи. Ці підходи допомагають зрозуміти, як форма річкових долин та якість води впливають на структуру та динаміку екосистем.

*Геоморфологічний підхід* зосереджений на вивченні форм річкових долин та їх впливу на екологічні процеси. Richard M. McMahon та David R. Montgomery у своїй роботі "Fluvial Geomorphology" підкреслюють, що форма річкових долин визначає швидкість течії, процеси ерозії та осадження, а також впливає на біорізноманіття [32]. Дослідники, такі як J. David Ward та David R. Montgomery, вказують на важливість

дослідження геоморфологічних процесів для розуміння динаміки річкових екосистем. Їх робота акцентує увагу на тому, як зміни в рельєфі можуть впливати на стійкість та функціонування екосистем [42].

*Фізико-хімічний підхід* вивчає склад води, її якість та вплив на річкові екосистеми. Robert Meyer у своїй книзі "Water Quality and Ecosystem Dynamics" [35] досліджує, як різні фізико-хімічні параметри, такі як температура, рН та вміст розчинених солей, впливають на біологічні процеси в річках. Серед сучасних дослідників, таких як Jennifer L. Tank та W. H. McDowell, є фахівці, які акцентують увагу на важливості вивчення не тільки хімічного складу води, а й його змін протягом року, що може суттєво впливати на стан річкових екосистем [40].

Таким чином, інтеграція геоморфологічного та фізико-хімічного підходів є необхідною для комплексного розуміння річкових екосистем та розробки ефективних стратегій їх збереження та управління.

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Характеристика об'єкта та предмета досліджень

З метою оцінки стану природних комплексів річки Сула важливо врахувати вплив зміни клімату на екосистеми. Зміни в температурному режимі, зменшення кількості опадів та коливання рівня води в річці суттєво впливають на складання біотопів та їх біологічну продуктивність. Наприклад, підвищення температури води може сприяти розмноженню теплолюбивих видів риб, але в той же час негативно позначається на популяціях холодолюбивих видів, які є індикаторами чистоти води. Також, зміни в гідрологічному режимі можуть викликати підтоплення чи, навпаки, осушення прибережних територій, що, у свою чергу, вплине на біологічну різноманітність.

Не менш важливим аспектом є соціально-економічний контекст, який також впливає на природні комплекси. Водні ресурси річки Сула використовуються для потреб сільського господарства, промисловості та побутового водопостачання, що створює додатковий тиск на екосистеми. Підвищення інтенсивності сільськогосподарських практик призводить до збільшення стоку пестицидів та добрив у річку, що негативно позначається на якості води та стані водних організмів. Важливо забезпечити інтегрований підхід до управління водними ресурсами, що включатиме запровадження стійких практик використання землі та води, а також створення охоронних територій для захисту найцінніших екосистем річки Сула від подальшого деградуючого впливу.

Дослідження природних комплексів річки Сула в її верхній та середній течії проводились на території Роменського району, зокрема в межах колишнього Недригайлівського району. Об'єктом даного дослідження є стан природних комплексів річки Сула, які включають рослинний і тваринний світ, а також особливості їхньої взаємодії з навколишнім середовищем.

Верхня та середня течія річки Сула характеризується різноманіттям біотопів, що обумовлено фізико-географічними умовами та кліматичними особливостями регіону. Водні та прибережні екосистеми річки складаються з багаточисельних видів судинних рослин, водоростей, а також різних тварин, які забезпечують еколого-біологічну стабільність даного регіону.

Водорості, зокрема зелені та діатомові, утворюють основний компонент фітопланктону річки, що є важливим джерелом живлення для риб та інших водних організмів. Серед риб, що мешкають у верхній та середній течії річки, можна відзначити такі види, як лящ, плотва, щука, а також рідкісні види, такі як в'юн та червонокнижна риба. Прибережна рослинність представлена різноманітними типами луків і чагарників. Тут можна зустріти справжні луки, на яких домінують види, такі як *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata* та *Festuca pratensis*. Ці рослини утворюють важливі біотопи, які підтримують численні види тварин, включаючи птахів, комах та інших безхребетних.

Болотисті території, розташовані поблизу річки, представлені осоковими угрупованнями, де домінує *Carex acutiformis*, а також інші види, такі як *Glyceria maxima* і *Alopecurus geniculatus*. Ці екосистеми виконують важливу екологічну роль, слугуючи природними фільтрами та підтримуючи гідрологічний баланс регіону. Стан природних комплексів річки Сула потребує уваги, оскільки в останні роки спостерігається негативний вплив антропогенної діяльності, що призводить до зниження біорізноманіття, забруднення води та деградації природних середовищ. Необхідно вживати заходів для охорони цих цінних природних ресурсів, щоб зберегти екологічну рівновагу та біорізноманіття регіону.

## 2.2 Природні умови та екологічний стан території дослідження

Дослідження стану природних комплексів річки Сула у її верхній та середній течії охоплює території, які історично належали колишньому Недригайлівському району, що був ліквідований під час адміністративно-територіальної реформи 2020 року. Ця область розташована в південнозахідній частині Сумської області та має складний фізико-географічний рельєф, що включає як водні, так і прибережні екосистеми, що формуються під впливом різних природних факторів.

У рамках загальної схеми фізико-географічного районування України, територія, де протікає річка Сула, належить до Лісостепової зони Східно-Європейської рівнини. Річка проходить через різноманітні біотопи, які обумовлені її рельєфом, кліматом та типами ґрунтів. Клімат в цій частині Сумської області помірно континентальний, характеризується холодними та сніжними зимами, а також теплими і помірно вологими літами. Температурний режим демонструє значні сезонні коливання, що впливає на біологічну активність рослинного та тваринного світу.

Річка Сула та її притоки формують різноманітні екосистеми, які включають водні та прибережні рослинні угруповання. У верхній та середній течії річки можна спостерігати численні види водоростей, судинних рослин та тварин, що відіграють важливу роль в еколого-біологічній стабільності регіону. Різноманіття біотопів забезпечує підтримку численних видів риб, птахів та інших організмів, що мешкають у цій екосистемі. Проте, природні комплекси річки Сула потребують належного моніторингу та охорони через негативний вплив антропогенної діяльності, що призводить до зниження біорізноманіття та забруднення води.

Погодні умови на території дослідження стану природних комплексів річки Сула у її верхній та середній течії протягом року характеризуються стабільністю та певними відхиленнями від середньобагаторічних показників. Середня температура повітря влітку була дещо вищою за норму, особливо в серпні, коли відзначалося підвищення температури вище +20 °С. Зими, як і в попередні роки, залишалися відносно м'якими, з

короткими періодами морозів та нерегулярними снігопадами, що також є наслідком глобальних змін клімату.

За даними спостережень, середня температура в січні, найхолоднішому місяці, становить приблизно  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Літні місяці, зокрема липень, демонструють теплу погоду з середньою температурою близько  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Загалом, річна середня температура коливається в межах  $+7\text{--}8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , що сприяє активному розвитку рослинності та тваринного світу в цій екосистемі.

Природні ландшафти у верхній та середній течії річки Сула представлені різноманітними біотопами, включаючи водні, прибережні та лугові угруповання. Водні екосистеми річки характеризуються наявністю різних видів рослинності, зокрема водоростей та судинних рослин, які забезпечують еколого-біологічну стабільність регіону. Однак, антропогенна діяльність, зокрема сільськогосподарське використання земель, суттєво змінила природні ландшафти. Багато земель перетворено на сільськогосподарські угіддя, що негативно впливає на стан природних комплексів.

Клімат території, де протікає річка Сула, можна охарактеризувати як помірно континентальний з теплим тривалим літом і відносно холодною зимою. Середня температура в січні становить приблизно  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в липні - близько  $+19\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Тривалість періоду з температурою понад  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  складає близько 160 днів, а річні опади в середньому досягають 550 мм, що впливає на гідрологічний режим річки та розвиток її екосистем. Проте, з огляду на негативні зміни, що відбуваються через вплив людини, необхідно вжити заходів для збереження біорізноманіття та екологічної рівноваги в цьому регіоні.

Основна частина опадів на території дослідження стану природних комплексів річки Сула у її верхній та середній течії припадає на теплий період року. Заморозки на ґрунті зазвичай починаються в кінці вересня і тривають до середини травня. Середня висота снігового покриву складає приблизно 25 см, а безморозний період триває близько

162 днів. Кількість опадів за період активної вегетації становить приблизно 280 мм, а річна кількість опадів досягає 600 мм.

Опади на території рівномірно розподіляються протягом року, з найбільш дощовими літніми місяцями, особливо червнем і липнем, коли спостерігаються максимальні значення опадів. Загалом, річна кількість опадів варіює в межах 550-650 мм, що свідчить про сприятливі умови для розвитку рослинності. Гідротермічний коефіцієнт за теплу частину року складає 1,1-1,3, що вказує на достатнє зволоження території. Це зволоження позитивно впливає на розвиток екосистем річки Сула, сприяючи зростанню водної рослинності та підтриманню біорізноманіття.

Ґрунти в цьому регіоні, за своїми агрохімічними характеристиками, є досить родючими. Їх потенціал обумовлений вмістом доступних поживних речовин, таких як гумус, рухомий фосфор, обмінний калій та легкогідролізований азот. Кислотність ґрунтів є нейтральною, що створює сприятливі умови для зростання різних сільськогосподарських культур (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Еколого-агрохімічна характеристика ґрунтів на території дослідження стану природних комплексів річки Сула у верхній та середній течії

Параметр	Значення
Вміст гумусу, %	4,5
Вміст рухомого фосфору, мг/кг	110
Вміст обмінного калію, мг/кг	95
Вміст легкогідролізованого азоту, мг/кг	120
Кислотність	6,5

Високий вміст гумусу, а також рухомих форм поживних речовин свідчать про потенціал для продуктивного сільськогосподарського використання території, але слід враховувати і можливі негативні наслідки антропогенної діяльності, які можуть вплинути на стан природних комплексів річки Сула. Систематичний моніторинг і

охорона цих природних ресурсів є необхідними для збереження біорізноманіття та підтримання екологічної рівноваги в регіоні.

Природні ландшафти в районі верхньої та середньої течії річки Сули переважно представлені розчленованими лісовими масивами та водно-болотними угіддями, зокрема заплавами, які характеризуються високим рівнем біорізноманіття. В цій зоні зустрічаються як типовий чорнозем, так і алувіальні ґрунти, які забезпечують сприятливі умови для росту рослинності. Проте сучасний ландшафт території також піддається значному впливу людської діяльності, включаючи сільське господарство, що призводить до перетворення природних екосистем. Частина земель перетворена на сільськогосподарські угіддя, переважно рілля, яка сформована на основі лучної степової рослинності.

Екологічні умови верхньої та середньої течії річки Сули значною мірою залежать від стану водного ресурсу та його режиму. Басейн річки Сули належить до Придніпровської низовини, що зумовлює загальний нахил території на південний захід. У межах досліджуваної території спостерігається зниження висотних відміток, які в околицях можуть досягати 100-120 м над рівнем моря.

Річка Сула, ліва притока Дніпра, бере свій початок на Середньоросійській височині і протікає через Сумську та Полтавську області, впадаючи в Кременчуцьке водосховище. Загальна довжина річки складає 363 кілометри, з яких значна частина проходить через територію Полтавщини. Площа басейну Сули сягає 19,6 тисяч квадратних кілометрів, з яких близько 9116 квадратних кілометрів знаходяться на території Полтавської області. Середня ширина русла річки становить 25 метрів, ширина заплави досягає 1500 метрів, а похил річки складає 0,2 метра на кілометр. У гирловій частині середньорічна витрата води становить приблизно 36,6 кубометрів на секунду, що є важливим показником для екосистеми. На річці розташовані також площі, зайняті озерами та болотами, що забезпечують додаткові природні ресурси та місця існування для різних видів флори та фауни.

Отже, територія дослідження природних комплексів річки Сули у її верхній та середній течії характеризується значним біорізноманіттям і розмаїттям природних ландшафтів, проте також піддається впливу людської діяльності. Збереження природних екосистем є важливим для підтримки екологічної рівноваги в регіоні, оскільки вони забезпечують необхідні умови для розвитку флори і фауни. Визначення стану водного ресурсу річки, його режиму та впливу на навколишнє середовище є ключовими для подальшого управління природними ресурсами та збереження біологічного різноманіття. З урахуванням природних і антропогенних чинників, важливо розробляти стратегії для покращення екологічного стану території та забезпечення сталого розвитку регіону.

### РОЗДІЛ 3

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ОЦІНКИ СТАНУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ

Дослідження природних комплексів річки Сули в її верхній та середній течії спрямоване на вивчення впливу екологічних умов на біорізноманіття та стан водних ресурсів. Вибір напрямків дослідження обумовлений актуальністю проблеми збереження екосистем у контексті глобальних змін клімату та антропогенних впливів.

Геоботанічні дослідження проводились в три етапи :

**Підготовчий етап** – постановка мети дослідження, вивчення та детальний опис території на якій планується провести дослідження, включаючи опрацювання літературних даних та картографічних матеріалів, а також інформації щодо особливостей фіторізноманіття цієї місцевості.

**Польовий етап** – прокладання маршруту, за яким будуть знаходитися ділянки з типовими для даної місцевості рослинним покривом та екологічними умовами загалом. Далі – безпосередньо збір первинних даних щодо видового складу рослинних угруповань, умов їх місцезростань.

**Камеральний етап** – узагальнення отриманих в ході дослідження даних, класифікація основних типів оселищ, наявних на цій території, виявлення найбільш вразливих категорій природної рослинності, формулювання висновків та розробка рекомендацій щодо збереження та охорони природних комплексів.

Результати проведених досліджень засвідчили наявність різноманітних рослинних угруповань, включаючи прибережні трав'янисті та водно-болотяні рослинності. Під час геоботанічних спостережень було встановлено, що у флорі регіону присутні види із природоохоронним статусом (охороняються на міжнародному, державному або регіональному рівнях), що свідчить про високу цінність природних комплексів річки Сули.

Важливою частиною дослідження стало зіставлення біотопів річки Сули з класифікацією EUNIS (European Nature Information System), яка надає систематизований підхід до класифікації біотопів. Для цього було визначено типи оселищ, які досліджувалися, включаючи водні, болотні та лісові угруповання. На основі отриманих даних було присвоєно класифікаційні коди EUNIS, що дозволило точно визначити природоохоронний статус кожного біотопу.

Проведений аналіз дозволив виявити, що деякі біотопи річки Сули мають високий природоохоронний статус, зокрема ті, що підтримують рідкісні види флори і фауни. Зіставлення класифікаційних кодів біотопів з EUNIS-кодами виявило, що частина природних угруповань підлягає охороні відповідно до національного законодавства та міжнародних угод. Це є важливим фактором для формування стратегії збереження природних ресурсів річки.

Таким чином, комплексний підхід до дослідження природних комплексів річки Сули забезпечить вичерпну інформацію для подальшого управління ресурсами та збереження екологічного стану регіону.

## РОЗДІЛ 4

### ОЦІНКА СТАНУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ

(Результати дослідження)

#### 4.1 Стан природних комплексів у верхній та середній течії річки Сули

Річка Сула, що протікає через території Сумської та Полтавської областей, є важливим природним об'єктом, який визначає екологічний стан регіону. У рамках даного дослідження були проведені геоботанічні дослідження, які дозволили детально вивчити фітоценотичні характеристики та флористичний склад рослинних угруповань у верхній та середній течії річки. Основною метою дослідження було оцінити природний стан екосистем, виявити рідкісні та охоронювані види, а також проаналізувати вплив антропогенних факторів на біорізноманіття.

Антропогенні фактори, які впливають на екосистеми річки Сули, включають сільськогосподарське освоєння земель, забруднення води, а також зміну природних ландшафтів внаслідок забудови. Значна частина території, прилеглої до річки, перетворена на сільськогосподарські угіддя, що призвело до зменшення площі природних біотопів.

Загалом, природні комплекси річки Сули у верхній та середній течії характеризуються різноманіттям біотопів, але піддаються значному антропогенному впливу, що потребує термінового вжиття заходів для їх збереження та відновлення.

Рослинні угруповання верхньої та середньої течії річки Сули формують різноманітний і багатий рослинний покрив, що залежить від умов навколишнього середовища, включаючи ґрунтові типи, вологість, та ступінь антропогенного впливу. У цьому регіоні зустрічаються як природні, так і напівприродні угруповання, які відіграють важливу роль у підтримці екологічного балансу. На території верхньої та середньої течії річки Сули можна виділити кілька основних типів рослинних

угруповань, які визначають екосистему цього регіону. У таблиці нижче наведені характеристики основних рослинних угруповань, включаючи види рослин, які в них зустрічаються (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Класифікація домінуючих рослинних угруповань верхньої та середньої течії річки Сули

Клас	Союз
52. Querc-Faguetia Br. -Bl. et Vlieger in Vlieger, 1937	52. A-III. Quercus robur – Tilia cordata Solomeshch et Laivins i Solomeshch et al.1993
26. Molinio-Arrhenatheretea R.Tx. 1937	26B-I. Festucion pratensis Sipaylova, Mirk., Shelyag et V. Solomakha 1985
22. Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941	22D-I-1. Sagittario-Sparganietum emersi R.Tx. 1953

Лісова рослинність регіону досліджень представлена переважно широколистяними лісами. Так за даними Недригайлівського лісгоспу, 48% всіх лісів складають м'яколисті породи дерев, такі як береза, вільха, тополя, липа та інші. Близько 20% – твердолистяні породи, такі як клен, дуб, ясен та інші.

Загалом лісові фітоценози у межах обох течій Сули належать до класу Querc-Faguetia, до якого відносяться кленово-липово-дубові ліси, поширені у Лівобережному Лісостепу та у долині Сули зокрема.

Видовий склад даного угруповання утворений насамперед деревами виду липа серцелиста (*Tilia cordata* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.). Трав'янистий ярус лісів утворюють рослини конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.), вика чагарникова (*Vicia dumetorum* L.) та інші (рис. 4.1.)

*A.inundata* L.*C.majalis* L.*V.dumetorum* L.

Рис. 4.1. Рослини трав'янистого ярусу кленово-липово-дубових лісів

[<https://observation.org/species/123984/> ]

Заплавні луки формуються на зволжених ґрунтах, що затоплюються під час повеней. Основну частку рослинного покриву даного біотопу складають представники родини *Poaceae* та *Fabaceae*. Типовими представниками даних родин є тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.), конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.) (Рис. 4.2), трапляється деревій заплавний (*Achillea inundata* L.) (див. рис. 4.1).

Представники болотних угруповань зустрічаються в заплавах річки, які характеризуються високим рівнем води. На заболочених ділянках заплави досить часто трапляються зарості рогозу широколистого (*Thypha latifolia* L.) та очерету звичайного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud) (Рис. 4.3).

Дані рослинні угруповання відіграють важливу роль у збереженні екологічної стабільності регіону, забезпечуючи середовище існування для багатьох видів флори і фауни.



*E. repens* L.

*T. pratense* L.

*P. pratensis* L.

Рис. 4.2. Представники лучних фітоценозів заплави річки Сула  
[<https://observation.org/species/>]



Рис. 4.3. Зарості очерету звичайного на берегах річки (Фото В.Пальохи)

Аналіз узагальнених результатів досліджень у фітоценозах засвідчив, що видове різноманіття рослин налічувало 37 видів з 16 родин. Найчисельнішим за представленістю рослин була родина *Poaceae* (Злакові - 7 видів), за ним йшли *Asteraceae* (Айстрові - 6), *Fabaceae* (Бобові - 3). Структуру флори за розподілом таксонів наведено на рисунку 4.4.

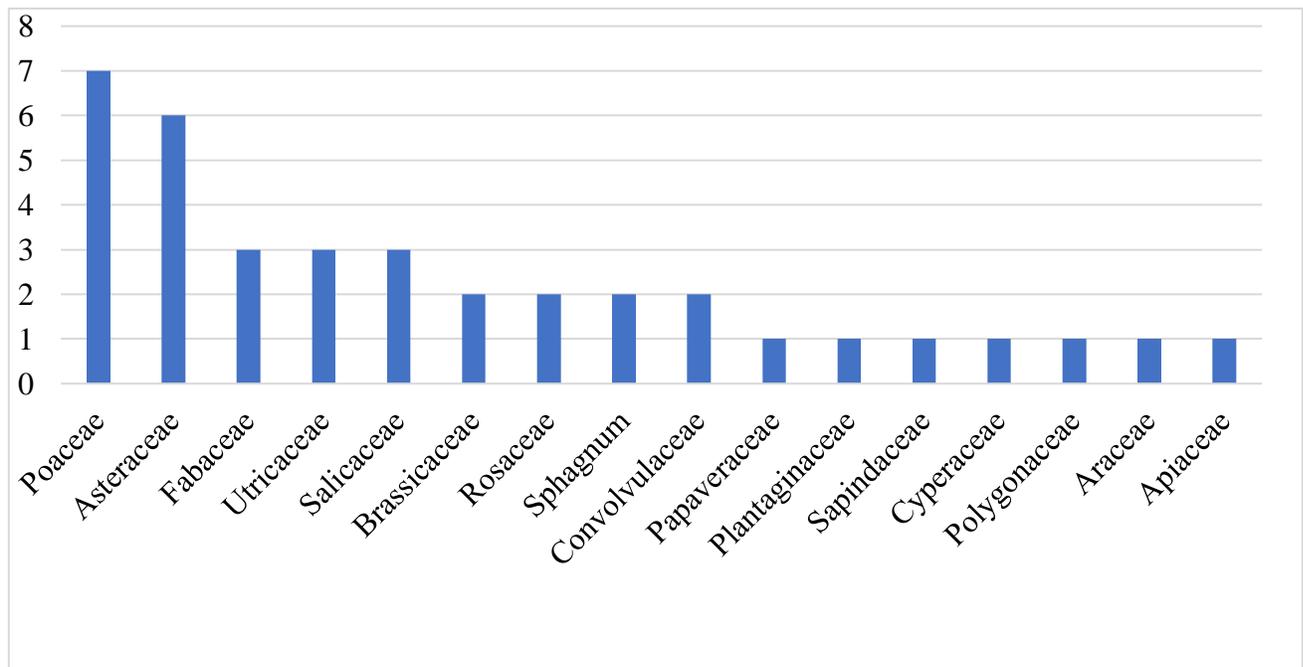


Рис. 4.4. Таксономічна структура флори у середній та верхній течіях р. Сула

Висока різноманітність рослинних угруповань річки Сули свідчить про важливість цього регіону для збереження екосистем. Проте, антропогенний тиск, зокрема внаслідок сільськогосподарської діяльності та забудови, ставить під загрозу як природні біотопи, так і рідкісні види рослин. Тому необхідно вжити заходів для охорони та відновлення природних комплексів, що зберігають унікальне рослинне різноманіття річки Сули.

## 4.2. Раритетна флора природних комплексів річки Сули

Річка Сула бере свій початок на Середньоруській височині, на її південно-західних відрогах (рис. 4.5). Далі річка тече західніше від височини в межі Придніпровської низовини змінюючи напрямок на південно-західний. Верхня та середня течії річки Сули мають характерні геоморфологічні особливості, які впливають на формування природних комплексів. Вздовж річки зустрічаються як водні та болотні є так лучні, лучно-степові та лісові екосистеми.



Рис. 4.5. Місцевість, де формуються витoki р. Сула (фото Скляра Ю.Л.)

Природні комплекси річки Сули знаходяться під значним впливом антропогенних факторів. Основними загрозами, які впливають на екосистеми річки, є деградація природних угруповань, забруднення води та зміна використання земель.

Аналіз сучасного стану природних комплексів річки свідчить про необхідність термінових заходів для збереження біорізноманіття та функціонування екосистем. Деградація рослинності, зокрема лісових та водно-болотних угруповань, є серйозною

проблемою для річки Сули. Внаслідок надмірної експлуатації лісів та знищення природних водойм, чисельність видів рослин і тварин скорочується.

Класифікація EUNIS надає детальну систематизацію різних типів біотопів, що дозволяє ефективно оцінювати їх природоохоронний статус та вплив антропогенних факторів. У табл. 4.2 наведені основні біотопи, які були виявлені у зоні дослідження, разом із їх EUNIS-кодами.

Таблиця 4.2

## Різноманіття біотопів річки Сули за класифікацією EUNIS

Habitat level	EUNIS habitat code	EUNIS habitat name
2	C2	Surface running waters
3	C2.3	Permanent non-tidal, smooth-flowing watercourses
4	C2.34	Eutrophic vegetation of slow-flowing rivers
2	C3	Littoral zone of inland surface waterbodies
3	C3.2	Water-fringing reedbeds and tall helophytes other than canes
4	C3.21	Common reed ([Phragmites]) beds
5	C3.211	Flooded [Phragmites] beds
6	C3.2111	Freshwater [Phragmites] beds
4	C3.23	Reedmace ([Typha]) beds
5	C3.232	Lesser reedmace beds
4	C3.24	Medium-tall non-graminoid waterside communities
5	C3.241	Arrowhead communities
5	C3.243	Erect bur-reed communities
5	C3.245	Flowering rush communities

Класифікація EUNIS слугує надійною основою для формування стратегії управління природними ресурсами, адже вона дозволяє чітко визначити типи біотопів і їх природоохоронний статус. На основі отриманих даних необхідно розробити цільові програми для відновлення пошкоджених природних середовищ, що забезпечить збереження біорізноманіття та функціонування екосистем річки Сули в умовах зростаючого антропогенного тиску. Залучення науковців, місцевих громад та державних органів управління є ключовим для реалізації таких ініціатив.

У складі рослинних угруповань досліджуваної території, зростають види рослин, що мають природоохоронний статус. Більшість із них мають охоронний рівень LC – близько 19 видів які можна зустріти в оселищах кодів С.2 та С.3. До них відносяться глечики жовті (*Nuphar lutea* L.), завитка рясно коренева (*Spirodela polyrrhiza* L.), ряска мала (*Lemna minor* L.) та інш. Загалом близько 79% рослин відносяться до даної природоохоронної категорії МСОП (Рис. 4.6).

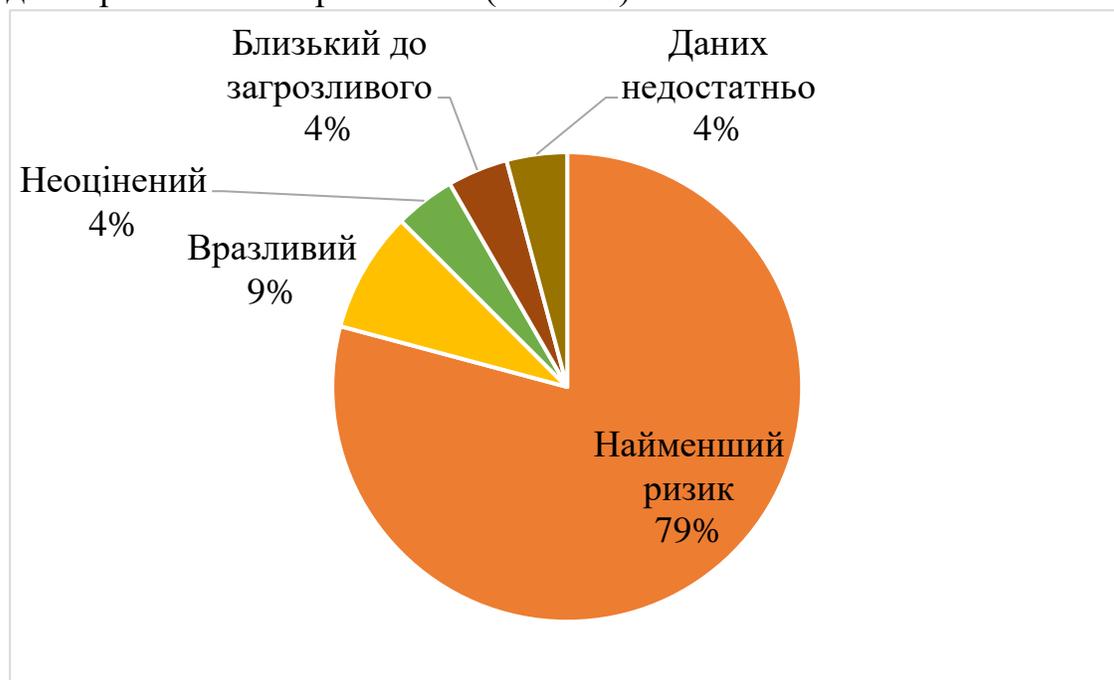


Рис. 4.6. Розподіл флори верхньої та середньої течії Сули за природоохоронним статусом

У ході вивчення флористичних комплексів річки Сули виявлено на цій території наявні осередки раритетних видів, занесених до Червоної книги України та переліку регіонально рідкісних рослин Сумської та інших областей. Перелік цих видів складається щонайменше з 5 видів, з яких 2 види мають статус «вразливі» (VU), 1 вид – неоцінений (NE), 1 вид – близький до загрозливого, 1 вид – недостатньо даних. Переважна більшість всіх раритетних видів рослин долини р. Сула знаходяться під охороною в межах територій ПЗФ. Перелік червонокнижних видів, їх поширення та статус наведений у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

Види судинних рослин долини р. Сула, включені до Червоної книги України

Вид	Клас рослинності	Статус <sup>1</sup>
Горицвіт весняний ( <i>Adonis vernalis</i> L.)	52. Quercu-Faguetia Br. -Bl. Et Vlieger in Vlieger, 1937	NE
Астрагал шерстистоквітковий ( <i>Astragalus dasycanthus</i> Pall.)	31В. Festucetalia valesiacae Br.-Bl. Et R.Tx. 1943	NT
Пізньоцвіт різнобарвний ( <i>Bulbocodium versicolor</i> (Ker Gawl.) Spreng.)	31. Festuco-Brometea Br.-Bl. Et R.Tx. in Br.-Bl. 1949	VU
Косарики тонкі ( <i>Gladiolus tenuis</i> M.Bieb.)	26. Molinio-Arrhenatheretea R.Tx. 1937	VU
Осот різнолистий ( <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill)	26. Molinio-Arrhenatheretea R.Tx. 1937	DD

**Примітка :** 1 – природоохоронна категорія МСОП : NE – неоцінено; NT – близький до загрозливого; VU – вразливий; DD – даних недостатньо

***Adonis vernalis* L.** На розріджених узліссях широколистяних лісів класу Quercus-Faguetta зустрічається горицвіт весняний, цей вид зазнав негативної дії антропопресії зокрема через розорювання лук або їх поступового заліснення а також надмірного випасання худоби, що є характерними екологічними проблемами в цій місцевості. Життєва форма (За К.Раункієром) – криптофіт, по відношенню до вологозабезпечення – мезоксерофіт.

***Astragalus dasyanthus* Pall.** Астрагал – ксерофітна рослина, типова для степових фітоценозів, однак вона також зустрічаються в долині річки Сула, зокрема в Недригайлівській громаді біля смт. Недригайлів. Основною причиною скорочення чисельності популяції даного виду є зростання пасовищного навантаження та антропогенна трансформація степів (Festuco-Brometea). Рослина – гемікриптофіт та ксерофіт.

***Bulbocodium versicolor* (Ker Gawl.) Spreng.** Пізньоцвіт різнобарвний зустрічається на схилах балок, є представником рослинності лучних степів, однак також зростає і в перехідних зонах між степами та широколистяними лісами. Сучасний стан даної рослини вказує на її наближення до статусу «вразливий», що насамперед викликано трансформацією лучно-степових фітоценозів (Festuco-Brometea), що активно відбувається протягом останніх років на більшій частині Лівобережного Лісостепу України. Життєва форма – криптофіт, по відношенню до вологозабезпечення – мезофіт.

***Gladiolus tenuis* M.Bieb.** Зустрічається на вологих луках вздовж річки Сула та поблизу боліт. Причиною скорочення косариків тонких як і у випадку з багатьма іншими видами рослин стала антропогенна трансформація лучних фітоценозів у межах заплави річки. Рослина – гігромезофіт, геофіт.

***Cirsium heterophyllum* (L.) Hill** – осот різнокольоровий зростає на вологих луках заплави Сули (Molinio-Arrhenatheretea), наразі його природоохоронний статус недостатньо оцінений, проте що варто зазначити, цей вид доволі чутливий до дії

антропогенних чинників, що може створити загрозу скорочення чисельності його популяцій. Рослина – гемікриптофіт та гігромезофіт.

Географічні та екологічні особливості верхньої та середньої течії річки Сули відіграють ключову роль у формуванні природних комплексів. Різноманітність рельєфу, типів ґрунтів і кліматичних умов створює унікальні екосистеми, які потребують охорони та збереження. Важливо враховувати ці фактори під час планування природоохоронних заходів, щоб зберегти екологічну цінність цих територій.

Середня течія річки Сули характеризується наявністю заплавних луків та болотних угруповань. Заплави формуються на зволжених ґрунтах, де активно затоплюється територія під час весняних паводків. Основними представниками є латаття біле (*Nymphaea alba*), осока (*Carex* Spp.), пирій (*Elymus repens* L.), ірис болотяний (*Iris pseudacorus*) та раритетні види, наприклад, такі як зозульки травневі (*Dacteloryza majalis* (Rchb.)).

Порівнюючи види рослинності верхньої та середньої течії, можна спостерігати суттєві відмінності в їх життєвих формах. Верхня течія більше представлена деревними рослинами, тоді як середня течія має більш розгалужений видовий склад трав'янистих рослин. Це зумовлено різницею в умовах середовища: в верхній течії переважають умови, які сприяють росту деревних видів, тоді як в середній течії – зволожені та багаті на органічні речовини угіддя, що ідеально підходять для росту водних та болотних рослин.

Рослинні угруповання верхньої та середньої течії річки Сули суттєво різняться як за складом, так і за охоронним статусом. Верхня течія характеризується домінуванням лісових угруповань, в той час як середня течія має значну кількість заплавних луків та боліт. Важливо зберегти ці екосистеми, враховуючи наявність рідкісних та охоронюваних видів, які потребують належного захисту. Пропоновані природоохоронні заходи можуть включати створення заповідних зон та проведення інформаційних кампаній для підвищення обізнаності населення про цінність цих природних ресурсів.

Зміна використання земель також відіграє важливу роль у деградації екосистем. В області верхньої течії спостерігається активне розширення сільськогосподарських угідь, що призводить до зменшення лісових масивів і заплавних луків. Це, в свою чергу, негативно впливає на біорізноманіття, оскільки багато видів, які мешкають у цих природних середовищах, втрачають свої місця існування.

Для покращення стану екосистем у верхній та середній течії річки Сули необхідно вжити ряд природоохоронних заходів.

По-перше, важливо запровадити більш жорсткий контроль за скиданням стічних вод і застосуванням пестицидів у сільському господарстві. Це може включати створення екологічних норм для агровиробництва, що забезпечить зменшення використання небезпечних хімікатів та їх впливу на водні ресурси.

По-друге, необхідно провести рекультивацію деградованих земель і впровадити програми з відновлення природних угруповань. Це може включати висадку дерев у лісах, відновлення заплавних луків та захист рідкісних видів рослин і тварин. Розробка місцевих планів охорони природних територій може стати ефективним інструментом для залучення громади до збереження навколишнього середовища.

В загальному, для забезпечення сталого розвитку екосистем річки Сули важливо зосередитися на інтеграції екологічних аспектів у всі сфери діяльності, включаючи сільське господарство, промисловість та будівництво. Лише спільні зусилля громади, держави та наукових установ можуть призвести до покращення екологічного стану річки та збереження її природних ресурсів для майбутніх поколінь.

Вздовж річки Сула на території Роменського району Сумської області розташовано 13 об'єктів ПЗФ, з яких 7 – гідрологічних заказників, 2 – ботанічні заказники, 1 – ентомологічний, 1 – ландшафтний. Перелік об'єктів ПЗФ наведений у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Заказники, розташовані вздовж річки Сула на території Роменського району

Назва	Категорія	Площа, га	Мета створення
Андріяшівсько-Гудимський	Гідрологічний	1509,6	Охорона природних комплексів болотистого масиву у заплаві Сули
Байбачий	Зоологічний	9,6	Охорона колоній байбака
Біловодський	Гідрологічний	1515,7	Охорона природних комплексів та рідкісних видів флори та фауни заплави Сули
Верхньосульський	Гідрологічний	933,1	Охорона природних комплексів та рідкісних видів флори і фауни у заплаві Сули
Вовківці	Гідрологічний	462,9	Охорона природних комплексів та рідкісних видів флори і фауни у заплаві Сули
Вощилиха	Ландшафтний	74,3	Охорона природних комплексів та рідкісних видів флори і фауни
Джерельні розсипи	Ботанічний	172,8	Охорона рідкісних видів рослин
Засулля	Ботанічний	13,5	Охорона рідкісних видів рослин
Комишанський	Ентомологічний	4,0	Охорона ентомофауни у балці поблизу Сули
Коровинський	Ботанічний	65,5	Охорона флористичних комплексів на терасі Сули
Недригайлівський	Гідрологічний	917,6	Охорона водно-прибережної рослинності середньої течії Сули
Пустовойтівський	Гідрологічний	337,2	Охорона болотних та лучних угруповань та рідкісних видів флори та фауни заплави Сули
Сульський	Гідрологічний	316,5	Охорона болотних та лучних угруповань та рідкісних видів флори та фауни заплави Сули

Загалом площа територій ПЗФ становить 6332,3 га, з яких на частку гідрологічних заказників припадає близько 95%. Окрім того, в 2011 році було запропоновано проектування національного природного парку «Верхньосульський», що передбачало б посилення режиму охорони унікальних природних комплексів у середній та верхній течіях річки Сула в межах тодішніх Лебединського, Роменського, Недригайлівського, Сумського та Білопільського районів.

Питання щодо створення парку а також його загальну концепцію неодноразово розглядали в селищних радах Роменщини, включаючи ті, що стосувалися передачі лісів з ДП «Роменський лісгосп» у підпорядкування новоствореного НПП. Однак на сесії Недригайлівської селищної ради від 15.12.2021 року було прийнято рішення не створювати на території громади національний парк.

## ВИСНОВКИ

При узагальненні матеріалів дослідження, зроблено наступні висновки:

1. Описано переважаючі рослинні угруповання вздовж річки Сула, які являють собою водні, болотні, лучні (заплавні луки) та лісові фітоценози.
2. Встановлено, що основні загрози біологічному та ландшафтному різноманіттю долини річки Сула створюють сільськогосподарська діяльність, ненормований режим сінокосіння та перевипас худоби та забруднення річкової води, що значно підвищило ризик деградації природних комплексів.
3. Аналіз видового складу рослин показав, що серед рослинних комплексів поблизу річки Сула переважають представники родини Айстрові, Злакові та Бобові, на частка яких у складі флори становить від 8,1 до 18,9%.
4. За загальноєвропейською класифікацією EUNIS у межах середньої та верхньої течії виявлено 6 типів оселищ, які являють собою відкриті ділянки води з різною швидкістю течії, та заболочені ділянки з характерними для даних типів рослинними угрупованнями.
5. Встановлено, що за природоохоронним статусом на досліджуваній території переважають рослини з найменшим ризиком, решта рослин мають статуси від недостатньо відомого до вразливих.
6. Серед рослин, занесених до Червоної книги України, у долині Сули можна зустріти горицвіт весняний, астрагал шерстистоквітковий, пізньоцвіт різнобарвний, косарика тонкі та осот різнолистий.
7. Вздовж річки Сула в межах Роменського району знаходиться близько 6332,3 га територій природно-заповідного фонду, створених з метою збереження природних комплексів заплави річки Сули та раритетної флори та фауни.

## **ПРОПОЗИЦІЇ**

З огляду на те що природні комплекси, представлені у верхній та середній течії Сули, відіграють важливу роль у збереженні біологічного різноманіття регіону, необхідно залучити громадськість у розгляд важливих питань збереження природних багатств Посулля. Це дозволить підвищити екологічну свідомість населення та разом з тим послабити антропогенний тиск на природні біотопи. З урахуванням специфіки умов у громаді, або виявлення осередків рідкісних видів флори і фауни, приймати рішення щодо запровадження на цій території режиму їх охорони, та створення нових об'єктів природно-заповідного фонду.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біленький Т. В. Екологічний стан річок України. Наука. Київ. 2016. 230 с.
2. Бобров Р. В. Моніторинг екологічного стану річкових басейнів. Академперіодика. Одеса. 2012. 250 с.
3. Бондарь Т. М. Екологія річкових систем та їх стан. Академперіодика. Одеса. 2018. 250 с.
4. Гнатенко М. С. Дослідження водних екосистем України. Екологія. Київ. 2018. 245 с.
5. Дудченко Т. М. Екологічний моніторинг водних ресурсів. Наукова думка. Київ. 2016. 250 с.
6. Іванов Д. А. Екологічні аспекти водних екосистем. Видавництво "Гілея". Київ. 2013. 260 с.
7. Кисельов А. І. Моніторинг стану водних ресурсів України. Чернігівський національний університет. Чернігів. 2016. 230 с.
8. Коваль Т. Г. Екологічні проблеми річок України. Видавництво "Екологія". Львів. 2015. 300 с.
9. Козлов А. І. Природні комплекси річкових систем України. Дніпровський національний університет. Дніпро. 2017. 275 с.
10. Костюк А. Б. Екологія річкових систем України. Наукова думка. Львів. 2006. 300 с.
11. Кравченко К. В. Антропогенні фактори в річкових екосистемах. Харківський національний університет. Харків. 2011. 275 с.
12. Ларіонова Л. В. Флора та фауна водних ресурсів України. Наукова думка. Київ. 2016. 275 с.
13. Левченко А. В. Оцінка екологічного стану річок України. Талант. Київ. 2017. 275 с.

14. Мартин К. М. Моніторинг стану річок України. Київський національний університет. Київ. 2019. 220 с.
15. Негода Е. О. Екологія річкових систем України. Наукова думка. Київ. 2013. 320 с.
16. Нікіфоров Д. Г. Охорона водних ресурсів України. Харківський університет. Харків. 2015. 280 с.
17. Ромашова М. С. Природні комплекси річкових екосистем. Видавництво ЛНУ. Львів. 2015. 245 с.
18. Соколов А. М. Гідрологія річкових систем України. Львівський університет. Львів. 2011. 280 с.
19. Трохимчук С. В. Водні ресурси України: управління та збереження. Видавництво ЛНУ. Львів. 2014. 230 с.
20. Федоренко В. І. Річкові екосистеми: оцінка та збереження. Видавництво Київського університету. Київ. 2011. 240 с.
21. Чумак М. С. Водні ресурси України: проблеми та перспективи. Видавництво ЛНУ. Львів. 2012. 290 с.
22. Шарко М. С. Гідрологічні та екологічні проблеми малих річок України. Вища школа. Одеса. 2010. 220 с.
23. Шевченко С. Я. Екологічний моніторинг річкових систем. Наукова думка. Київ. 2014. 295 с.
24. Яковлева Л. І. Водні ресурси України: екологічний стан та проблеми. Видавництво НТУУ "КПІ". Київ. 2017. 250 с.
25. Яремчук Д. М. Гідрологія річок України. Видавництво ОНУ. Одеса. 2019. 260 с.
26. Ahmadi S. Freshwater Ecosystem Services. Springer. New York. 2019. 320 p.
27. Allred C. Biodiversity in River Ecosystems. Academic Press. London. 2013. 280 p.
28. Attwater K. River Water Quality and Ecosystem Health. Cambridge University Press. Cambridge. 2014. 310 p.

29. De Jonge T. *Ecosystem Responses to River Engineering*. Wiley-Blackwell. Chichester. 2008. 290 p.
30. Dyer G. D. *River Dynamics and Management*. Springer. Berlin. 2012. 350 p.
31. Grimaldo T. *Hydrology and Water Quality*. Springer. Dordrecht. 2020. 290 p.
32. McMahon R. & Montgomery D. R. *Fluvial Geomorphology*. John Wiley & Sons. Hoboken, NJ. 2016. 320 p.
33. McMahon R. *Fluvial Geomorphology*. John Wiley & Sons. Hoboken, NJ. 2017. 320 p.
34. Meyer R. *Water Quality and Ecosystem Dynamics*. Springer. Dordrecht. 2018. 450 p.
35. Miller K. A. *Freshwater Ecosystems*. Wiley-Blackwell. Hoboken, NJ. 2014. 290 p.
36. Rosenberg G. *Ecosystem Management for Rivers*. Routledge. New York. 2015. 300 p.
37. Sanders J. K. *Ecology of River Systems*. Springer. New York. 2011. 320 p.
38. Smith J. A. *River Ecology and Management*. Routledge. London. 2017. 310 p.
39. Tank J. L. & McDowell W. H. *Stream Ecosystems: A Global Perspective*. Wiley-Blackwell. Oxford. 2016. 350 p.
40. Thorp G. *Aquatic Ecosystems: A Global Perspective*. Elsevier. Amsterdam. 2010. 350 p.
41. Ward J. D. & Montgomery D. R. *River Engineering and Ecology*. Wiley-Blackwell. Oxford. 2018. 350 p.

# ДОДАТКИ

Додаток А

Сумський національний аграрний університет  
Чеський університет наук про життя  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

## **ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ХХІ СТ.: ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

### **Збірник матеріалів Міжнародної конференції студентів та МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

10 червня 2024

Суми, 2024

УДК 502.3/.7

## Продовження додатку А

<b>БЕРДІН Іван, ПАЛЬОХА Вікторія. ОЦІНКА СТАНУ ФЛОРИСТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ .....</b>	<b>83</b>
<b>ВЛАСОВ Дмитро, ВЕТОШКО Антон. ПЕРЕДОВІ ПРАКТИКИ ТА СТРАТЕГІЇ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ РІЗНОМАНІТНОСТІ РОСЛИН У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ТА ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ...</b>	<b>85</b>
<b>МЕЛЬНИЧЕНКО Галина, МИКИТИН Тетяна, МЕЛЬНИЧЕНКО Руслан, МЕЛЬНИЧЕНКО Володимир. СПОРИ ПЛІСНЯВИХ ГРИБІВ <i>CLADOSPORIUM</i> В АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ УРБООЕКОСИСТЕМИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА .....</b>	<b>87</b>
<b>СЕМАК Уляна. УЧАСТЬ АБОРИГЕННИХ ВИДІВ У ПРОЦЕСАХ ПРИРОДНОЇ КОЛОНІЗАЦІЇ ЗОЛОШЛАКОВІДВАЛІВ БУРШТИНСЬКОЇ ТЕС .....</b>	<b>90</b>
<b>ВЕТОШКО Антон. ФІТОСАНІТАРНІ СТАНДАРТИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СТАЛЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ .....</b>	<b>94</b>
<b>СЕКЦІЯ 6. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ ЕКОТУРИЗМУ .....</b>	<b>96</b>
<b>НОВІКОВА Анна, ЗАЙКА Дар'я. СТАНОВЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ ЯК СУЧАСНОЇ ІДЕОЛОГІЇ МАНДРІВОК В ПРИРОДУ .....</b>	<b>96</b>
<b>СЕКЦІЯ 7. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ТА МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВ .....</b>	<b>99</b>
<b>ЯРОЩУК Роман, ЯРОЩУК Світлана. АГРОЛІСІВНИЦТВО – ШЛЯХ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОСЕКТОРУ В ПОВОЄННІЙ УКРАЇНІ .....</b>	<b>99</b>
<b>МАРУХА Тетяна. НАСЛІДКИ МАСШТАБНИХ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ, СПРИЧИНЕНИХ БОЙОВИМИ ДІЯМИ, НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ» .....</b>	<b>103</b>
<b>ЗУБКО Сергій. ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ .....</b>	<b>105</b>
<b>ЧЕРЕПАНИН Роман, АНДРІЙКІВ Богдан. СИНХРОННІ ОБЛІКИ ВЕЛИКИХ ХИЖАКІВ ЯК ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ СИНХРОНІЗАЦІЇ МОНІТОРИНГУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ НА НАЦІОНАЛЬНОМУ ТА МІЖНАРОДНОМУ РІВНЯХ .....</b>	<b>107</b>
<b>SHERSTIUK Maryna, KAŠPAR Jan. THE RESULTS OF STUDYING THE PRODUCTIVITY OF BILBERRY PLANTS IN DIFFERENT PHYTOCOENOSSES OF CENTRAL BOHEMIA REGION IN THE CZECH REPUBLIC .....</b>	<b>110</b>

## Продовження додатку А

«ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ XXI СТ.: ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ»: збірник матеріалів Міжнародної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 10 червня 2024 р.

для споживачів, а його методи не будуть негативно впливати на навколишнє середовище, яке ми повинні оберігати.

#### ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

Міжгалузеві наукові дослідження: можливості та варіанти впровадження: збірник наукових праць. Ніжин: НДУ Гоголя., 2021. С.231.  
[http://nati.org.ua/docs/science/2021/Conference\\_09122021\\_p001.pdf#page=70](http://nati.org.ua/docs/science/2021/Conference_09122021_p001.pdf#page=70)

Estrada A. C. , Díaz D. V., Morgado Hernández C.A. The role of biotechnology in agricultural production and food supply. Cien. Inv. Agr. 2017. Vol.44, No 1. P. 1-11.

Kour, D., Rana, K. L., Yadav, A. N., Yadav, N., Kumar, M., Kumar, V., Saxena, A. K. Microbial biofertilizers: Bioresources and eco-friendly technologies for agricultural and environmental sustainability. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. 2019. Vol. 23. P. 1-11.

### ОЦІНКА СТАНУ ФЛОРИСТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ

<sup>1</sup>БЕРДІН Іван, <sup>2</sup>ПАЛЬОХА Вікторія

<sup>1,2</sup>Сумський національний аграрний університет, м. Суми,  
 e-mail: <sup>1</sup>[ivanberdin21@gmail.com](mailto:ivanberdin21@gmail.com); <sup>2</sup>[yikapaloha5@gmail.com](mailto:yikapaloha5@gmail.com)

#### I. Berdin, V. Paloha. ASSESSMENT OF THE STATUS OF FLORISTIC COMPLEXES OF THE SULA RIVER IN ITS UPPER AND MIDDLE COURSE.

An assessment of the vegetation cover in the valley of the Sula River within the eastern part of Romenskiy district of Sumy region was carried out. Non-aboriginal species of flora were identified as part of the floristic complexes in the middle and upper reaches of the Sula. Suggestions for improving the status of natural complexes are provided.

*Key words: flora, fitoinvasion, Sula river, habitat, alien species.*

Антропогенний вплив на природні комплекси річок проявляється у вигляді змін у видовому складі рослинного покриву. Наразі актуальною залишається проблема адвентивізації флори у долинах річок Сумщини, які є головними осередками природної фракції рослинного світу (Двірна, 2013; Клестов та ін, 2016). Поширення адвентивних видів становить серйозну загрозу біорізноманіттю, на чому неодноразово наголошували науковці (Двірна, 2013; Карпенко та ін., 2010).

З метою оцінки стану природних комплексів річки Сули в межах Недригайлівської ОТГ Роменського району було проведено аналіз видового складу рослинності природних біотопів. Основні типи оселищ були встановлені за загальноприйнятою європейською класифікацією оселищ EUNIS (Онищенко, 2016; EUNIS). Природні біотопи р. Сули в межах Недригайлівської ОТГ представлений типами оселищ наведеними в таблиці 1.

## Продовження додатку А

«ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ XXI СТ.: ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ»: збірник матеріалів Міжнародної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 10 червня 2024 р.

Таблиця 1

## Типи оселищ в верхній та середній течії р. Сула за класифікацією EUNIS

Habitat level	EUNIS habitat code	EUNIS habitat name
2	C2	Surface running waters
3	C2.3	Permanent non-tidal, smooth-flowing watercourses
4	C2.34	Eutrophic vegetation of slow-flowing rivers
2	C3	Littoral zone of inland surface waterbodies
3	C3.2	Water-fringing reedbeds and tall helophytes other than canes
4	C3.21	Common reed ([Phragmites]) beds
5	C3.211	Flooded [Phragmites] beds
6	C3.2111	Freshwater [Phragmites] beds
4	C3.23	Reedmace ([Typha]) beds
5	C3.232	Lesser reedmace beds
4	C3.24	Medium-tall non-graminoid waterside communities
5	C3.241	Arrowhead communities
5	C3.243	Erect bur-reed communities
5	C3.245	Flowering rush communities

Рослинний світ долини річки Сула доволі різноманітний, але на сьогоднішній день спостерігається збільшення чисельності адвентивних видів рослин.

Досить поширеними у цій місцевості є фітоінвазії лучних екосистем посухостійкими бур'янами такими як циклохена нетреболиста (*Cyclohena xanthifolia* (Nutt.) Fresen, полин гіркий (*Artimisia absinthium* L.), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artimisiifolia* L.), будяк акантовидний (*Carduus acanthoides* L.) та ін.

Вздовж берегів річки та на лучних ділянках поширеними видами є кропива дводомна (*Urtica dioica* L), циклохена нетреболиста, підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), полин гіркий та нетреба звичайна (Рис. 1).



Рис. 1. Поширення адвентивних видів рослин на берегах р. Сула : А – *U. dioica*; В – *C. xanthifolia*; С – *G. aparine* . Роменський район. 11.05.2024. Фото В. Пальохи

Зміна природного середовища існування рослин та тварин є основною екологічною проблемою, через яку існує загроза фітоінвазій на більшій частині території. Сільськогосподарське освоєння заплави річки значно ускладнило

«ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ XXI СТ.: ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ»: збірник матеріалів Міжнародної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 10 червня 2024 р.

умови існування живих організмів, особливо через порушення гідрологічного режиму, що призводить до деградації водно-болотних угідь та погіршення якості води.

Зважаючи на високий ступінь адвентивізації флори у природних комплексах р. Сула пропонується вжити наступних заходів:

– регулярний моніторинг річкових екосистем для виявлення адвентивних видів та оцінки їх поширення. Після виявлення важливих місць зосередження адвентивів, вживаються заходи з контролю, такі як усунення інвазивних видів.

– розробка та впровадження освітніх кампаній для місцевого населення, щоб підвищити їхню обізнаність про негативний вплив адвентивних видів на річкові екосистеми та навчання способам запобігання поширенню інвазивних видів.

– збереження місцевих видів, які конкурують з адвентивними організмами за ресурси. Це може включати збереження природних середовищ, що сприяють місцевим видам, та захист їх від конкуренції з адвентивними видами.

У зв'язку зі значною соціологічною цінністю природних комплексів річки Сули та зв'язку із тим, що вони зазнають суттєвого антропогенного тиску, необхідно продовжувати детальне вивчення їхнього біорізноманіття та комплексний моніторинг як біотичних, так і абіотичних компонентів довкілля Посулля.

#### ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

Двірна Т.С. Історія дослідження адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. Біологічні системи. Т.5. Вип. 1. 2013 с. 58–65.

Карпенко К.К., Родінка О.С. Вакал А.П. Раритетні види судинних рослин басейну р. Сула на Сумщині. Природничі науки, 2010 с. 37–42.

Клестов М. Л., Гальченко Н. П., Прядко О. І., Химин М. В., Башта А.Т., Некрасова О. Д., Старовойтова М. Ю., Конограй В. А. Рослинний та тваринний світ пониззя річки Сули. Київ: Фітосоціоцентр, 2016. 240 с.

Онищенко В.А. Оселища України за класифікацією EUNIS. Київ : Фітосоціоцентр, 2016. 56 с.

EUNISHabitattypetehierarchicalviewURL: <https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp> (дата звернення: 10.05.2024).

#### ПЕРЕДОВІ ПРАКТИКИ ТА СТРАТЕГІЇ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ РІЗНОМАНІТНОСТІ РОСЛИН У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ТА ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

<sup>1</sup>ВЛАСОВ Дмитро, <sup>2</sup>ВЕТОШКО Антон

<sup>1,2</sup>Сумський національний аграрний університет, м. Суми,  
e-mail: <sup>1</sup>[dimav8977@gmail.com](mailto:dimav8977@gmail.com); <sup>2</sup>[qwzx1338@gmail.com](mailto:qwzx1338@gmail.com)

**D. Vlasov, A. Vetoshko** ADVANCED PRACTICES AND STRATEGIES FOR THE PRESERVATION OF PLANT DIVERSITY IN AGRICULTURE AND NATURAL ECOSYSTEMS. With the gradual growth of industry,

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ  
ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ  
МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА**

(18-22 листопада 2024 р., м. Суми)

## Продовження додатку А

Сумський національний аграрний університет	
Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (18-22 листопада 2024 р.)	
Павлюченко В. Ю. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАСОЛІ ТА ВІГНИ.....	72
Пальоха В. Р. РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ.....	73
Прозорова Ю. В. ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ <i>POTENTILLA ERECTA</i> (L.) RAEUSCH. НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «СЕРЕДНЬОСЕЙМСЬКИЙ».....	74
Райтаровський А. С. ОСНОВНІ СКЛАДОВІ МОНИТОРИНГУ СТАНУ ПОВІТРЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТОВ «КОСТАЛ УКРАЇНА».....	75
Сергієнко Н. Є. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>RANUNCULUS ACRIS</i> L. В ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ЗАПЛАВИ Р. ПСЕЛ У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	76
Токаренко В. В. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧОК СУМЩИНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ.....	77
Смоляр Н. О. ДИКАНСЬКО-ЛАНДАРІВСЬКА БАЛКА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ МЕРЕЖИ ДИКАНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА).....	78
Черненко Ю. А. ДИНАМІКА СТРУКТУРИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ».....	79
Череповська А. І. ОСОБЛИВОСТІ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УГРУПОВАНЬ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН М. СУМИ.....	80
Шинкарьова М. П. ПОПУЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЧНОЇ ФЛОРИ ЗАПЛАВИ Р. СЕЙМ В МЕЖАХ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ».....	81
Гринь А. СТЕБЛОВИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ У ФГ «НАЗАРКО» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	82
Лавщенко Я. В. ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ НА УРАЖЕННЯ <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i> LIB. DE VARY У ФГ «КРОП-3» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	83
Манжелій В. В. ДИНАМІКА УРАЖЕНОСТІ СОНЯШНИКУ БІЛОЮ ГНИЛЛЮ ФГ "ЕДЕЛЬВЕЙС" БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	84
Наумов Д. Л. ВПЛИВ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ.....	85
Семесенко В. О. ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ <i>APHIS FABAE SCOP.</i> У АГРОЦЕНОЗІ ГРЕЧКИ СТОВ «ДРУЖБА НОВА» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	86
Спичак Ю. І. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.....	87
Тернова А. МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА В НАСАДЖЕННЯХ.....	88
Арнаутов К. І., Лаврик Є. Р. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ СІЯНЦІВ <i>PINUS CEMBRA</i> L.....	89
Белікова Т. М., Довгаль В. В. ВИВЧЕННЯ КОРЕНЕВЛАСНОГО СПОСОБУ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН.....	90
Білодід С. В., Бурмака Я. А. ЗАХОДИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>POPULUS x CANADENSIS</i> .....	91
Ворохобов М. Ю. ШКІДНИКИ ТА ХВОРОБИ СОСНОВОГО ЛІСУ В УМОВАХ ЛЕБЕДИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ФІЛІЇ ДП ЛІСИ УКРАЇНИ.....	92
Волинець І. В., Волинець М. В. ДОСВІД СТВОРЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ФІЛІЇ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	93
Дидик Д. С. ЕЛЕМЕНТИ КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>WEIGELA FLORIDA</i> .....	94
Дуленко Н. І. ЗАХОДИ ЩОДО КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>PHYSOCARPUS OPULIFOLIUS</i> .....	95
Ісипова М. В. ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДП «КОНОТОПСЬКИЙ ЛІСГОСП».....	96
Лаврик Є. Р., Котко О. О. АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ.....	97
Литвиненко І. А., Комарицький І. А. ВПЛИВ РУБОК ДОГЛЯДУ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ І СТІЙКИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....	98
Макуха А. А. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ <i>VACCINIUM CORYMBOSUM</i> L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	99
Матрос А. О., Огризько С. І. ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТЛОВИХ БАГАТОПОВЕРХІВОК.....	100
Молоданович С. О. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ <i>HEMEROCALLIS HYBRIDA</i> HORT. В УМОХ УКРАЇНИ.....	101
Нагорний С. Ю., Супрун А. В. РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СТЕБЛОВИХ МІКРОПАГОНІВ ВИДУ.....	102
Назаренко І. Л., Голуб В. О. СУЧАСНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ СТІЙКОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ.....	103
Нікулін О. А., Псарьов В. М. ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ І РІСТ ПАРОСТКІВ <i>COTONEASTER HORIZONTALIS</i> DESNE.....	104
Новак А. І. ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	105

## Продовження додатку А

Сумський національний аграрний університет

Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (18-22 листопада 2024 р.)

### РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ

Пальоха В. Р., студ. 1м ФАтП, спец. 101 «Екологія»  
Науковий керівник: проф. В. Г. Складар  
Сумський НАУ

У межах середньої та верхньої течій річки Сули, частина якої протікає на території Романського району Сумської області, сформовано досить різноманітні за своїм складом флористичні комплекси. Різноманіття видів обумовлене в першу чергу екологічними умовами даної місцевості, що включає в себе особливості ґрунтів, режим зволоження, освітлення та інш.

Класифікація оселищ здійснювалась згідно до європейської системи EUNIS. Кожному з наявних на цій території типів оселищ характерні свої види рослинних угруповань (Рис. 1).



Рис. 1. Основні типи оселищ верхньої та середньої течій річки Сули

У частині річки з уповільненою течією (С.2.34 – евтрофна рослинність повільно текучих водотоків) формується середовище для різних видів рослинності, які можна розподілити за домінантною класифікацією рослинних угруповань. Основним домінуючим видом у цих угрупованнях є рослина *Stratiotes aloides* L., яка забезпечує проєктивне покриття на рівні 55-60%. Крім того, в межах цієї асоціації, хоч і з незначним проєктивним покриттям (від 1% до 3%), також присутні види *Spirodela polyrrhiza* L., *Lemna trisulca*, *Typha angustifolia* та *Phragmites australis*.

Оселище, яке відповідає коду С3.2111 (Freshwater (Phragmites) beds), представлено угрупованнями асоціації *Phragmitetum (australis) purum*. Рослини з цього угруповання ростуть на мулистих донних ґрунтах, досягаючи глибини до 1 метра. Основним видом є *Phragmites australis*, який покриває від 40% до 50% поверхні. У цих угрупованнях також трапляються види з проєктивним покриттям від 1% до 3%, такі як *Hydrocharis morsus-ranae*, *Sium latifolium*, *Mentha aquatica* та *Sagittaria sagittifolia*.

Оселище, що має код С3.232 (Lesser reedmeadow beds), утворюється трьома угрупованнями асоціації *Typhetum (angustifoliae) myriophyllosum (verticillati)* та *Typhetum (angustifoliae) sparganiosum (erecti)*. Угруповання *Typhetum (angustifoliae) myriophyllosum (verticillati)* ростуть на мулистих відкладеннях до 40 см глибиною. Домінують *Typha angustifolia* (покриття 30-35%) і *Myriophyllum verticillatum* (50-60%). Види з покриттям до 1%: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna minor*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*, *Sium latifolium*. *Lemna trisulca* має покриття до 20%.

Угруповання *Typhetum (angustifoliae) sparganiosum (erecti)* зустрічаються на глибині до 45 см, із прозорістю води до 35 см. Домінують *Typha angustifolia* (55-60%) та *Sparganium erectum* (40%). Види з покриттям до 1%: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria sagittifolia*; *Myriophyllum verticillatum* і *Lemna trisulca* покривають 5-10%.

Флористичні комплекси річки Сули перебувають у відносно стабільному стані, однак відчувають суттєвий антропогенний вплив, що загрожує екологічному балансу. Розвиток сільського господарства, забруднення відходами та зміни гідрологічного режиму негативно впливають на флору заплавної території. Внаслідок цього можуть скорочуватися площі типових прибережних угруповань, таких як *Phragmites australis* та *Typha angustifolia*, які домінантними видами в досліджуваних біотопах.

## ДОДАТОК Б

### Самооцінювання кваліфікаційної роботи здобувачем

Критерій	Рівень		Коментар
Огляд літератури побудовано навколо основної проблеми, використано найактуальніші сучасні дослідження за темою, чітко відображено зв'язок між завданнями, поставленими в роботі, та попередніми дослідженнями		+	
Надана конкретна та точна інформація про методи та дані (кількість, температура, тривалість, послідовність, умови, розташування, розміри тощо), методи пов'язані з іншими дослідженнями.		+	
Наведено конкретні результати з поясненнями та аналізом, порівняння з результатами інших досліджень, показано чіткий зв'язок проблеми з отриманими результатами		+	
Надано пропозиції щодо удосконалення, що підкріплено відповідними обґрунтуваннями (прогноз, модель тощо)		+	
Висновки містять зв'язок з найважливішими аспектами попередніх розділів, підсумок ключових результатів, продемонстровано зв'язок між цією роботою та наявними дослідженнями зосереджена увага на суттєвих результатах, зазначено їх можливе застосування; подано обмеження, на які слід спрямувати майбутні дослідження.		+	
Перелік посилань є повним та достатнім для вирішення завдань дослідження		+	
Робота оформлена повністю відповідно до вимог		+	
Робота не містить друкарських та граматичних помилок		+	

Підтверджую, що робота виконана мною самостійно, не містить академічного плагіату. Зокрема, у моїй роботі немає запозичення текстів, ідей чи розробок, результатів досліджень інших авторів без посилань на них, у тому числі буквального перекладу з іноземних мов чи перефразування, що видаються за свій текст, вирваних із контексту тверджень, цитат без лапок, фабрикації (вигаданих) даних чи фальсифікації (вигаданих і модифікованих на догоду бажаному висновку) результатів досліджень.

\_\_\_\_\_ Пальоха В.Р.

## ДОДАТОК В

### Декларація академічної доброчесності

Я, Пальоха Вікторія Романівна студентка групи ЕКО 2301-1м Сумського національного аграрного університету зобов'язуюсь дотримуватися принципів академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи. Я поінформована, що у разі порушення мною академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи повинна буду нести академічну та/або інші види відповідальності і до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин, в тому числі, кваліфікаційна робота може бути анульована з наступним відрахуванням із університету. Також усвідомлюю, що до мене у майбутньому може бути застосована процедура позбавлення ступеня вищої освіти та відповідної кваліфікації, якщо свідомо вчинене порушення академічної доброчесності не буде виявлено під час перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень відповідно до встановленої в університеті процедури з використанням ліцензованих програмних продуктів.

01.09.2024 р.

\_\_\_\_\_ Пальоха В.Р.