ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

Кваліфікаційна робота
магістра

на тему: ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО ЧИННИКА НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ «БАЛКА СУХА»

THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE BIODIVERSITY OF THE «SUKHA BALKA» ECOSYSTEM

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.1013

спеціальності 101 Екологія

освітньо-професійної програми Екологія та охорона навколишнього середовища

Дударєв Дмитро Володимирович

Керівник проф., проф., д.б.н. Рильський О.Ф.

Рецензент доц., доц., к.б.н. Домніч А.В.

Запоріжжя – 2024

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет біологічний

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

Освітній рівень магістр

Спеціальність 101 Екологія

Освітня програма Екологія та охорона навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри загальної та
прикладної екології і зоології,
д.б.н., професор
_____О.Ф. Рильський
«31» січня 2024року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

Дударєву Дмитру Володимировичу

1. Тема роботи Вплив антропогенного чинника на біорізноманіття екосистеми “Балка Суха” The Influence of Anthropogenic Factors on the Biodiversity of the «Sukha Balka» Ecosystem

керівник роботи Рильський Олександр Федорович, д.б.н, професор

затверджені наказом вищого навчального закладу від «27» 03 2024 р. № 526–с

2. Строк подання студентом роботи: «30 » листопада 2024 року

3. Вихідні дані до роботи екологічні дослідження 2023–2024 року.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1) Сучасний стан біорізноманіття балки Суха за антропогенного впливу; 2) Руйнівні фактори біологічного різноманіття екосистеми; 3) Методи збереження та відновлення біорізноманіття

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень):

Таблиці 3.1 – 3.4; графіки – 3.1–3.3

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ім’я, по батькові та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Притула Н.М., доцент, к.с.г.н.		

7. Дата видачі завдання 31 березня 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Огляд літературних джерел. Написання відповідного розділу роботи.	жовтень 2023р грудень 2023.	Виконано
2.	Вивчення, засвоєння методик дослідження. Написання відповідного розділу роботи.	лютий-травень 2024р.	Виконано
3.	Засвоєння правил техніки безпеки під час виконання експериментальної частини. Написання відповідного розділу роботи.	травень 2024р.	Виконано
4.	Проведення експериментальних досліджень. Оформлення результатів експерименту	жовтень 2023 - вересень 2024р.	Виконано
5.	Оформлення кваліфікаційної роботи. Передзахист роботи.	жовтень 2024р.	Виконано
6.	Рецензування кваліфікаційної роботи	грудень 2024р.	Виконано
7.	Захист кваліфікаційної роботи	грудень 2024р.	Виконано

Студент Д.В. Дударєв

Керівник роботи О.Ф. Рильський

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер Н.М. Притула

РЕФЕРАТ

Дана робота викладена на 68 сторінках друкованого тексту, містить 9 таблиць, 12 рисунків. Перелік посилань включає 58 джерел.

Об'єктом дослідження були нижня та верхня ділянки прибережної частини балки Суха для яких провадився дендролого-таксаційний опис.

Мета дослідження – проаналізувати сучасне поширення видового складу біорізноманіття на території балки Суха за антропогенного впливу.

Методи дослідження – аналіз літературних джерел, обробка даних. Інформаційну базу для виконання роботи склали наукові праці зарубіжних та вітчизняних вчених, матеріали науково-практичних конференцій, ряд законодавчих та нормативних актів України.

За результатами проведених нами науково-дослідних робіт доведено, що серед досліджуємих ділянок найвищі показники видового різноманіття властиві верхній ділянці з помірним антропогенним тиском. Нижня частина б. Суха зазнала суттєвих антропогенних змін, де відмічені інвазійні (чужорідні) види, що загрожують порушенням та зруйнуванням унікальної аборигенної рослинності та зменшенням біорізноманіття екосистеми.

Результати досліджень лише підтверджують ступінь негативного впливу антропогенної діяльності на біорізноманіття дослідженої території.

Результати даної роботи можна використовувати для подальшого вивчення біорізноманіття флори та фауни даного регіону, поповнення бази даних для Червоних книг України і Запорізської області, для ведення Кадастру тваринного світу України, а також при вивченні біологічних дисциплін в університеті.

БІОРІЗНОМАНІТТЯ, ФЛОРА, ФАУНА, МАКРОФІТИ, ЗЕМНОВОДНІ, ПЛАЗУНИ, ТЕРІОФАУНА, ОРНІТОФАУНА, ВИДОВИЙ СКЛАД

ABSTRACT

This work is presented on 68 pages of printed text, contains 9 tables, 12 figures. The list of references includes 58 sources. The object of the study was the lower and upper sections of the coastal part of the Sukha beam for which a dendrological and taxonomic description was carried out.

The purpose of the study is to analyze the current distribution of the species composition of biodiversity in the territory of the Sukha beam under anthropogenic influence. Research methods - analysis of literary sources, data processing. The information base for the work was made up of scientific works of foreign and domestic scientists, materials of scientific and practical conferences, a number of legislative and regulatory acts of Ukraine.

According to the results of our research work, it was proven that among the studied areas, the highest indicators of species diversity are characteristic of the upper section with moderate anthropogenic pressure. The lower part of the b. Sukha has undergone significant anthropogenic changes, where invasive (alien) species have been noted that threaten the disturbance and destruction of unique aboriginal vegetation and reduce the biodiversity of the ecosystem.

The results of the research only confirm the degree of negative impact of anthropogenic activity on the biodiversity of the studied territory.

The results of this work can be used for further study of the biodiversity of flora and fauna of this region, replenishment of the database for the Red Books of Ukraine and Zaporizhia region, for maintaining the Cadastre of the Animal World of Ukraine, as well as for the study of biological disciplines at the university.

BIODIVERSITY, FLORA, FAUNA, MACROPHITAS, AMPHIBIANS, REPTILES, THERIOFAUNA, ORNITHOFAUNA, SPECIES COMPOSITION

ЗМІСТ

ВСТУП……..…….….7
1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ…….…….…….…..….9
1.1 Основні загрози біорізноманіттю, спричинені антропогенною діяльністю...9
1.2 Сучасний стан біорізноманіття в Україні ……...…...…16
1.3 Вплив війни на біорізноманіття України ……....23
1.4 Рослинний покрив і тваринний світ Запорізької області……..…25
2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ……..……. ….....29
2.1 Матеріали і методи дослідження…….29
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА…….....33
3.1 Вивчення впливу антропогенних факторів на фіторізноманітття балки Суха ……33
3.2 Характеристика земноводних та плазунів……..….49
3.3 Теріофауна балки Суха……....50
3.4 Орнітофауна балки Суха…….51
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ……...……..……53
ВИСНОВКИ……...59
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІІ……...61
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ…….62

ВСТУП

Біорізноманіття є одним з найважливіших надбань країни, оскільки складає основу природних ресурсів. За даними ООН, Україна володіє 35 % біологічного різноманіття Європи. Збереження біологічного різноманіття – найважливіша сучасна екологічна проблема [1– 6, 21, 22].

«Балка Суха» знаходиться в районі дослідної станції (Комунарський район м. Запоріжжя). Протягом багатьох десятиріч балка зазнавала значного антропогенного навантаження. Територія балки фрагментарно засмічена твердим побутовим сміттям. Токсичні сполуки, які надходять від смітників згубно впливають на рослинність та призводять до зникнення великої кількості рослин та до загрози існування багатьох видів..

Мета дослідження – проаналізувати сучасне поширення видового складу біорізноманіття на території балки Суха за антропогенного впливу

Об'єктами дослідження були нижня та верхня ділянки прибережної частини балки Суха для яких провадився дендролого-таксаційний опис.

Завдання дослідження:

- Проаналізувати рівень вивченості біорізноманіття «балки Суха»;
- дослідити сучасний стан біорізноманіття балки Суха за антропогенного впливу;
- вивчити руйнівні фактори біологічного різноманіття екосистеми;
- розробити рекомендації щодо збереження та відновлення біорізноманіття «Балки Суха» як національного багатства країни;

Матеріал було зібрано у різні періоди вегетаційного сезону 2023–2024 р.р. під час маршрутних та напівстаціонарних досліджень.

Практичне використання. Результати даної роботи можна використовувати для подальшого вивчення біорізноманіття флори та фауни Запорізької області, поповнення бази даних для Червоних книг України і

Запорізької області, для ведення Кадастру тваринного світу України, а також при вивченні біологічних дисциплін в університеті.

Результати роботи були апробовані на VII Міжнародній науково-практичної конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» 25–27 квітня 2024 року в тезах: Ryl's'kyi O.F., Dudaryev D.V. Biodiversity of «Sukha» hollow due to anthropogenik inflluence. С.197 – 199.

1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1Основні загрози біорізноманіттю, спричинені антропогенною діяльністю

Збереження біорізноманіття є однією з найважливіших складових державної екологічної політики України. Біорізноманіття формує безпечне для життя і здоров'я людини навколишнє природне середовище, забезпечує населення продуктами харчування, ліками, сировиною для промисловості. Крім того, підтримує функціонування екосистем, зокрема кругообіг і очищення природних вод, збереження ґрунтів і стабільність клімату. Для людей біорізноманіття має економічну, рекреаційну, культурну, екологічну та інші цінності. Наше власне здоров'я, а також здоров'я економіки та суспільства загалом, залежать від безперервного отримання різноманітних «екосистемних послуг», замінити які буде або дуже дорого, або просто неможливо. Йдеться про послуги екосистем із забезпечення людства природними ресурсами, здоровим середовищем існування, іншими екологічно та економічно значущими «продуктами» [1–5,8, 10, 12].

Збереження біорізноманіття є одним із основних завдань, яке належить вирішувати людям як сьогодні, так і в найближчому майбутньому. Не викликає заперечення той факт, що виживання людини як виду залежить тільки від того, наскільки ми зможемо зберегти природу в сучасному вигляді, а й від можливостей її максимальної реабілітації.

Так, німецький дослідник Stefan Engel стверджує, що на сьогодні у природі налічується близько 2 млн видів живих організмів (при цьому оцінки загальної кількості біологічних видів на Землі, якмінімум, на порядок вищі – 10–20 млн. Кількість екосистем – астрономічно велика. Проте, за деякими даними, швидкість вимирання становить у середньому 36 тис. видів на рік. Порівняно з природними еволюційними процесами вимирання видів, що мали місце в минулому, темпи їх зникнення зросли більш ніж у тисячу або навіть у 10 тис.

разів. Безперечно, одна із основних причин цього загрозливого явища – це зростання масштабів господарської діяльності, зійснюваної людиною. Урбанізація, будівництво залізниць і автомобільних доріг і загалом будь-який вид господарської діяльність людини, проведеної у значних масштабах у річкових басейнах, долинах і руслах річок, означає втручання у життя річок, що може викликати увтому водному режимі істотні, а часом і докорінні зміни [30].

Україна, займаючи лише 6 % загальної площі Європи, володіє 35 % видів її біорізноманіття. Однак вплив людської діяльності на його стан дуже помітний. Широкомасштабні осушувальні роботи призвели до знищення ландшафтів. Понад 80 % водно-болотних угідь втратили своє первісне значення. Істотні зміни спостерігаються в степових природних екосистемах, які збереглися лише окремими малоконтурними острівцями. Природні лісові екосистеми займають 5,1 млн га, тоді як штучно створені лісові екосистеми – 4,3 млн га. Природно-заповідний фонд України складає близько 3,7 млн га або всього 6,05 % від території країни, і його потрібно суттєво збільшити [41].

Основні загрози біологічного різноманіття, що випливають з діяльності людини, полягають у: руйнуванні місцезростань, фрагментації місцезростань, деградації місцезростань (включаючи забруднення), глобальних змінах клімату, надмірній експлуатації видів людиною, вторгненні екзотичних видів, інвазійність видів, зростаючому поширенні хвороб.

*Руйнування місцезростань***.** Головна загроза біологічному різноманіттю полягає в порушенні місцезростань, і тому для збереження біологічного різноманіття найважливіше – це їх захист. Втрата місць існування пов’язана як з прямим їх руйнуванням, так і з ушкодженнями у вигляді забруднення і фрагментації. Для більшості рослин і тварин, що стоять на порозі вимирання саме втрата середовища існування є першорядною загрозою. До інших важливих факторів належать негативний вплив інтродукованих видів і надмірна експлуатація. Багато дуже цінних диких видів втратили більшу частину свого первинного ареалу, і лише деякі з решти місць проживання знаходяться під охороною [5].

Видове багатство як тварин, так і рослин стрімко зменшується внаслідок негативних процесів які відбуваються у довкіллі та самої діяльності людини.

Щоб жити й виживати у природі, людина навчилася використовувати корисні властивості компонентів біорізноманіття для отримання продуктів харчування, сировини для виготовлення одягу, знарядь праці, будівництва житла, енергоносіїв. Антропогенна діяльність, передусім пов'язана з сільським господарством, гірничо-видобувною промисловістю, розширенням населених пунктів і транспортно-комунікаційної сфери, призводить до трансформації і деградації екосистем та їхніх компонентів, фрагментації та скорочення площ, зайнятих природними комплексами, появи явищ опустелення, дегуміфікації, посилення ерозійних процесів. Скорочення площ, зайнятих природними екосистемами, втратою первинних рослинних угруповань та фауністичних комплексів, змінами в структурно-функціональних характеристиках екосистем, ландшафтів та біомів і пов’язане, зрештою, з втратою біотичного та ландшафтного розмаїття, «природного капіталу», «екофонду».

Втрата біорізноманіття належить до тих глобальних проблем сучасності, розв’язання яких не можна відкладати на потім. Біорізноманіття становить не лише підґрунтя значної частини природних ресурсів, що забезпечують людин продуктами харчування, різноманітною сировиною, медичними препаратами тощо, воно також є самоцінним незалежно від матеріальної вартості, яка визначається суспільно-економічними відносинами. Така самоцінність закладена вже самою еволюційною історією живого і тими унікальними екологічними функціями, що їх виконує кожен із видів у глобальній екосистемі [5,10].

Фрагментація місцезростань. Фрагментація місць проживання – це процес, при якому суцільна площа місцеперебування одночасно скорочується і розпадається на два або більше фрагментів. Ці фрагменти часто відокремлені один від іншого зміненими або деградованими формами ландшафту. Фрагментація відбувається практично при всякому великому скороченні площі місць існування, але це може статися і при відносно незначному скороченні,

наприклад, коли вихідне місцепроживання прорізається автомобільними і залізничними дорогами, каналами, лініями електропередач, огорожами, нафтопроводами, слідами пожеж та іншими бар'єрами, що перешкоджають вільному пересуванню видів. Фрагментація місць проживання, крім того, може прискорювати зникнення популяцій, оскільки в результаті широко поширена популяція розпадається на дві або більше ізольованих субпопуляцій. Ці маленькі популяції потрапляють під дію характерних для них процесів інбридингу і дрейфу генів.

Якщо на великій площі місцеперебування може нормально жити одна цілісна велика популяція, то часто жоден з її фрагментів не може підтримувати субпопуляцію досить велику для тривалого стійкого існування;

Фрагментація місць проживання робить, крім усього іншого, неминучим контакт диких тварин і рослин з домашніми. У результаті хвороби домашніх тварин швидко поширюються серед диких видів, позбавлених відповідного імунітету. Слід мати на увазі, що такий контакт забезпечує і передачу захворювань від диких видів рослин і тварин до домашніх, і навіть до людини.

Незважаючи на те, що місцепроживання не зазнало явного руйнування або фрагментації, угруповання що населяють його можуть бути глибоко зачеплені діяльністю людини. Зовнішні фактори, які не змінюють домінуючу рослинну структуру угруповання, можуть проте привести до порушень в біологічних угрупованнях і в кінцевому підсумку до зникнення видів, хоча ці порушення помітні не відразу [2,12].

Зникнення видів. За оцінками фахівців, за останні декілька століть внаслідок діяльності людини темпи зникнення видів зросли майже в 1000 разів порівняно зі звичайними темпами, характерними для різних етапів історії Землі. [41–44].

Забруднення місць існування. Забруднення навколишнього середовища є найбільш універсальною і підступної формою його руйнування. Найчастіше його викликають пестициди, добрива та хімікати, промислові та міські стічні води, газові викиди заводів і автомобілів, і відкладення, намиті з височин. Візуально ці

типи забруднення часто бувають не дуже помітні, хоча вони і відбуваються навколо нас кожен день майже в будь-якій частині світу.

Глобальний вплив забруднення на якість води, якість повітря і навіть клімат на планеті перебуває в центрі уваги не тільки через загрозу біологічному різноманіттю, але і через вплив на здоров'я людини. Хоча іноді забруднення навколишнього середовища є дуже помітним і лякає, наприклад у випадку з масовими розливами нафти. Найбільш загрозливими є приховані форми забруднення, головним чином тому, що їх дія проявляється не відразу.

Забруднення води має негативні наслідки для популяцій людини: зникають харчові продукти – риба, молюски, отруюється питна вода. У більш широкому сенсі забруднення води серйозно порушує водні угруповання.

На відміну від забруднення наземного середовища, в якій відходи зберігаються відносно локально, у водних середовищах токсичні речовини розносяться течіями по великих територій. Так, навіть дуже малі концентрації токсичних речовин можуть накопичуватися в водних організмах до летальної концентрації, так як, харчуючись, вони профільтровують великі об'єми води.

Птахи і ссавці, що поїдають цих тварин, піддаються таким чином концентрованому впливу токсикантів. Навіть мінеральні елементи, необхідні для рослин і тварин, у високих концентраціях можуть стати шкідливими полютантами. Стічні води, добрива для полів і газонів, детергенти та промислові викиди поставляють у водні системи таку велику кількість сполук азоту та фосфору, що викликають процес, який називають евтрофікацією. Невеликі кількості цих речовин стимулюють ріст рослин і тварин, а їх високі концентрації часто призводять до рясного «цвітіння» водоростей. Ці скупчення водоростей можуть бути настільки щільними, що витісняють інші види планктону і перешкоджають доступу світла до прикріплених до дна видів рослин. У міру того як килим з водоростей стає товщим, його нижні частини опускаються на дно і відмирають.

Бактерії і гриби, які розкладають відмерлі водорості, у відповідь на їх додатковий приплив активно розмножуються і, відповідно, поглинають весь

кисень у воді. Через нестачу кисню більшість тварин починає гинути, іноді це видно по масі мертвої риби, плаваючої на поверхні. В результаті чого формуються бідні прості угруповання, утворені тільки видами, стійкими до забруднення води і до низького вмісту кисню. Процесу евтрофікації піддаються і великі морські системи, особливо їх прибережні території і відносно замкнуті акваторії, такі як Мексиканська затока, Північне та Балтійське моря в Європі, і моря, що оточують Японію

Браконьєрство є ще однією загрозою, яка порушує природний баланс і ставить під загрозу зникаючі види. Нерегульоване полювання та торгівля дикими тваринами не тільки зменшують популяції вразливих видів, але й порушують заплутану мережу біорізноманіття, яка залежить від взаємодії між різними організмами.

Зміна клімату загострює проблеми, з якими стикається біорізноманіття України. Підвищення температури, зміна режиму випадання опадів і екстремальні погодні явища становлять значні ризики для екосистем і залежних від них видів. Наприклад, при зміні клімату висихають соснові насадження, роблячи їх більш сприйнятливими до нашестя шкідників і збільшуючи ризик [35].

Проблеми вселення нових видів. Інвазивні види є немісцевими організмами, які конкурують і витісняються корінне видів, що загрожують виживанню місцевої флори та фауни. Ці загарбники можуть порушити екосистеми та змінити природну динаміку середовищ існування, ще більше дестабілізуючи біорізноманіття України.

За рахунок переміщення (цілеспрямованого або випадкового) людиною видів у нові регіони можуть виникати проблеми для аборигенних видів від видів-вселенців. Заселення видів на нові території називають інтродукцією. Встановлено, що з другої половини XX ст. загострилися проблеми біозабруднення, пов’язані з акліматизацією (пристосуванням до умов нового середовища та нових угруповань й екосистем) і реакліматизацією (переселенням організмів у місця, де вони раніше проживали, але з різних причин зникли).

Вселення чужорідних видів часто чинить негативний вплив на аборигенні види та природні екосистеми в цілому. Звільнившись від загрози, що надходила від хижаків у них на батьківщині, вони процвітають на нових територіях, монополізують джерела їжі й відтворюються з високою швидкістю. Крім того, існує небезпека їхньої гібридизації з корінними видами, які втрачають генетичну індивідуальність. Нині чужорідні види представляють усі таксономічні групи і загрожують біорізноманіттю в глобальному масштабі. Загальне число чужорідних видів, що адаптувалися до нових умов, зросло до 500 тисяч – це вдвічі більше, ніж 60 років тому. До найнебезпечніших видів-агресорів в Україні належать пацюк мандрівний, змієголов, борщівник Сосновського, ротан-головешка, гірчак японський, рапана венозна, мнеміопсис. [44].

Поширення алергенних видів рослин-бур'янів. Ввезення до країн різноманітної продукції рослинництва є однією з причин появи низки небезпечних бур'янів, поширення яких розглядається як загроза екологічній безпеці цих країн. Так, в Україні найбільш небезпечними для людини є: амброзія полинолиста *(Ambrosia artemisiifolia),* чорнощир звичайний *(Iva xanthiifolia),* полин гіркий (*Artemisia absinthium),* лутига розлога *(Atriplex patula),* лобода біла *(Chenopodium album).*

Масові епідемії. Втрата біорізноманіття і порушення процесів саморегуляції в екосистемах стають причиною масових захворювань (наприклад, лихоманки Зіка, холери) [45].

Вкрай важливо подолати ці загрози біорізноманіттю України за допомогою комплексних стратегій збереження, практики сталого управління земельними ресурсами та співпраці між зацікавленими сторонами. Тільки шляхом пом'якшення знищення середовища проживання, боротьбі з браконьєрством, запровадження заходів з адаптації до зміни клімату може захистити та зберегти безцінну природну спадщину України для майбутніх поколінь.

Втрата біорізноманіття належить до тих глобальних проблем сучасності, розв'язання яких не можна відкладати на потім. Біорізноманіття становить не

лише підґрунтя значної частини природних ресурсів, що забезпечують людину продуктами харчування, різноманітною сировиною, медичними препаратами тощо, воно також є самоцінним незалежно від матеріальної вартості, яка визначається суспільно-економічними відносинами. Така самоцінність закладена вже самою еволюційною історією живого і тими унікальними екологічними функціями, що їх виконує кожен із видів у глобальній екосистемі [1, 5,10,13,45].

1.2 Сучасний стан біорізноманіття в Україні

Україна належить до країн з високим ступенем господарського освоєння території, що не може не позначатися на стані й збереженості її біологічних ресурсів. Вважається, що природні екосистеми займають 30% її території, у т.ч. 15% займають ліси (9,2 млн.га), а решта припадає на чагарникові, лучні і степові ландшафти [*43*].

Ще в ХУ–ХУІ століттях ліси вкривали коло 40% сучасної території нашої країни, а зараз вони збереглися лише на третій частині свого колишнього поширення. Середня лісистість на Поліссі становить 30% (первинна – 85%), в Лісостепу – 12–15% (первинна – 5–60%), Степу – 3% (первинна – 5–10%), у Карпатах – коло 50% (первинна – 90–95%). У структурі лісових угідь переважають молодники (53%), 26% – середньовікові деревостани, 12% припадає на пристигаючі деревостани і тільки 9% – на стиглі насадження. Таке співвідношення свідчить про значну виснаженість лісових ресурсів. За різними оцінками, на нинішній час в Україні залишилося всього 16–35 тис. га малопорушених корінних лісових екосистем (пралісів) – більшість із них збереглися в Карпатах.

У зоні мішаних лісів (Полісся), яка займає коло 20% території України (11,3 млн. га), незважаючи на загальну низьку родючість ґрунтів, розорано понад

30% площі. Ще на 30% збереглися ліси, половина з яких представлена похідними березняками, осичниками, грабняками і сосняками. У корінному лісовому покриві переважали продуктивні соснові, сосново-дубові, грабово-дубові і чорновільхові ліси. Коло 10% займають післялісові і заплавні луки. Знелісення, розорювання та осушувальні меліорації зумовили порушення гідрологічного режиму, інтенсифікацію водної та вітрової ерозії ґрунтів, збіднiння видового складу рослин і тварин [43].

Для лісостепової зони, яка займає 20,2 млн. га, або 34% території України, характерним було поєднання лучно-степових та степових ландшафтів і грабово-дубових та кленово-липово-дубових лісів. Лісистість сягала 50%. Господарська діяльність спричинила зменшення лісистості в 4 рази (зараз вона пересічно складає 12–15%), а розораність території – 67%. Цілинних степів, за винятком невеликих ділянок, не залишилося. Сільськогосподарські угіддя потерпають від ерозії ґрунтів, серед рослин і тварин, які є під загрозою, опинилися степові види.

Степова зона є найбільша за площею – вона займає 24 млн. га (40% території країни). Корінна рослинність Степу була представлена різнотравно-злаковими та типчаково-ковиловими степами з невеликими масивами байрачних лісів і смугами заплавних лісів у долинах річок. її теперішня лісистість знизилася у 2–3 рази, розорано 75% усіх земельних угідь, а колись безкрайні цілинні степи перетворилися у нечисленні роздрібнені клапті, найбільші з яких мають площу 5–10 тис. га. В результаті тотального розорювання і зрошувального землеробства знизилася гумусність родючих чорноземів, спостерігаються потужна вітрова й навіть водна ерозія, засолення і хімічне забруднення ґрунтів. Значна частина степових видів рослин і практично всі хребетні тварини – типові мешканці степів, опинилися на межі зникнення.

Гірська країна Українських Карпат – унікальна за своїми екологічними та економічними функціями. Тут зосереджено 16% площі і 33% запасів деревини України. Тут зростає понад 2000 видів судинних рослин, у т.ч. 100 – ендемічних, багато реліктових, декоративних і лікарських рослин. У корінному рослинному покриві чисті й мішані букові ліси вкривали понад 70%, смерекові – 16%, дубові

– коло 10%, субальпійські та альпійські луки – 2% території Українських Карпат, лісистість становила 95% (Голубець, 2000). У буково-ялицево-смерекових пралісах висота, наприклад, смереки, перевищувала 40 м, діаметр – 120 см, запас стовбурової деревини сягав 1000 куб.м/га. Під впливом господарської діяльності протягом кількох століть лісистість зменшилася до 55%, площа букових лісів – на 40%, ялицевих – на 30%, а смерекових зросла в середньому в 2 рази. Масове вирубування природних мішаних лісів і заміна їх культурами смереки спричинилася до загального збіднення флори й фауни, зниження вмісту поживних речовин у ґрунті, появи масових розмножень шкідників, катастрофічних вітровалів і сніголомів у гірських лісах. Середній запас деревини на лісовкритій площі знизився до 250 куб.м/га. Внаслідок перевипасу худоби на високогір'ї значно знизилася (в середньому на 200 м) верхня межа лісу, а унікальні субальпійські та альпійські луки й криволісся з численними рідкісними, ендемічними та реліктовими видами рослин на більшій частині площі перетворилися у майже безживні й низькопродуктивні злакові пустища. Неконтрольоване вирубування лісів у Карпатах у минулому й зараз виявляється у посиленні ґрунтової ерозії, селів, зсувів, мало не щорічних катастрофічних паводках і повенях у перед гірських і гірських районах.

Антропогенна трансформація природних ландшафтів України спричинила прогресуюче збіднення флори й фауни. Ще до початку XX ст. на території України зникли дикий кінь тарпан, тур, ряд інших ссавців і птахів. На нинішній день із 108 видів ссавців 41 – на сторінках Червоної книги. Сюди потрапили 12 видів кажанів, звичайні колись хижі звірі – горностай, тхір степовий, норка європейська, перев'язка, борсук, видра, лісовий кіт, рись. За деякими «прогнозами» через 10–20 років на межі зникнення можуть опинитися половина всіх ссавців нашої фауни. Найближчі на черзі – бурий ведмідь і вовк. У загрозливому становищі перебувають майже всі великі хижі птахи. Багатьох із них в Україні лишилося по 5–10 пар, а деякі, імовірно, вже зникли (стерв'ятник, орел степовий). Така ж сумна доля і в плазунів, особливо змій: полозів жовточеревого, леопардового, чотирисмугого, лісового, мідянки, гадюки

степової. Вони особливо часто стають об’єктами невиправданого страху, жорстокості і невігластва людей [7,10,12].

Стан справ з безхребетними тваринами менше з’ясований. Проте той факт, що, за деякими джерелами, з 210 видів денних метеликів України вже зникли 17, а ще 68 (майже третина) – є більше чи менше під загрозою, свідчить про те, що й тут ситуація мало чим відрізняється від такої з хребетними тваринами. Стали рідкісними численні види жуків – жужелиць, вусачів, інших великих і гарних комах, багато з яких є окрасою лісів, лук і степів.

Під загрозою зникнення опинилося багато видів рослин. У першу чергу це – реліктові, ендемічні, декоративні і лікарські види. Зокрема, в Червону книгу України занесені всі види дикорослих орхідних, майже всі види ковил і тюльпанів.

Тим часом мережа природоохоронних територій, яка займає коло 5% території країни, не завжди в змозі виконувати покладені на неї завдання з охорони біорізноманіття. Межі природних заповідників, національних парків, інших резерватів часто визначалися з ботанічного та лісівничого підходів, внаслідок чого вони нездатні підтримувати популяції багатьох рідкісних і зникаючих видів тварин. Багато невеликих за площею заказників, пам'яток природи та заповідних урочищ існують практично тільки на папері, а реально в них ведеться необмежена господарська діяльність, через що деякі такі об’єкти вже не існують або втратили будь-яку природоохоронну цінність [5].

Таким чином, тривала і часто необґрунтована й безконтрольна господарська діяльність, нераціональне використання біологічних ресурсів спричинилися до загального зубожіння біорізноманіття в нашій країні, зниження ресурсних, продукційних, ґрунто- і водозахисних та інших екологічних і соціальних функцій природних екосистем і ландшафтів в Україні.

За даними зоологів тваринний світ – фауна України нараховує 44800 видів, із яких 98,5% – безхребетні, у тому числі 20 тис. видів молюсків. Хребцевих – 800 видів, з яких 108 – ссавці, птахів – 367, плазунів – 21, земноводних – 17, риб – 250, інших видів – 12. Флористично найбільш багаті регіони – Крим і Карпати

– 2012 видів, з яких 92 – ендеміки, Полісся – 1403 види. В степовій зоні – Донецький кряж – 2400 видів, із них 240 ендеміків.

З метою спасіння фітогенофонду до нового видання Червоної книги України внесено понад 450 видів квіткових і вищих спорових рослин (10% флори) 28 – мохоподібних, 27 – лишайників, 17 – водоростей, 30 видів грибів. У 1980 р. була вперше видана офіційна *«Червона книга України»,* до якої було занесено 151 вид рослин. До її другого видання вже було занесено 38 видів тварин (з них 60% – безхребетні), 531 вид рослин, грибів, у тому числі 429 видів судинних рослин, що складало 12% всієї дикої флори України.

У порівнянні зі списком 1976 р. кількість видів тварин, рослин, занесених в Червону книгу України, збільшилася майже в 4 рази. Через двадцять років (1996) це співвідношення збільшилося майже в 10 разів. У 2003 р., на Слуханнях Верховної Ради України про стан природи в державі, підкреслювалося, що якщо в 1980 р. до Червоної книги України було занесено 85 видів тварин, то на момент Слухань – вже 382.

Цілком вимерли дикі бики – тури, які на території України зустрічалися ще в середині XVI ст. Остання самка-туриця загинула в 1627 р. у мисливському господарстві поблизу Варшави. Про численні табуни диких коней – тарпанів повідомляють письмові джерела XVIII ст., але вже в 1866 р. невеличкий їхній табун з шести голів бачили в останній раз. Останній тарпан дожив до початку XX ст. в зоопарку.

За даними зоологів тваринний світ – фауна України нараховує 44800 видів, з яких 98,5% – безхребетні, в тому числі 20 тис. видів молюсків. Хребцевих – 800 видів, з яких 108 видів ссавців, птахів –367, рептилій – 21, земноводних – 17, риб – 250, інших видів – 12.

Згідно з «Загальнодержавною програмою збереження біорізноманіття на 2005–2025 роки» біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики в сфері природокористування, екологічної безпеки та

охорони довкілля, невід'ємною умовою поліпшення його стану та екологічно збалансованого соціального, економічного розвитку.

Цьому сприяють *такси* (плати) за пошкодження, або знищення об'єктів, занесених до Червоної книги України (табл. 8, Додаток 2), за незаконний проїзд транспорту (табл. 11 Додатку 2), за свавільне використання площ природно-заповідного фонду (табл. 12 Додатку 2).

До Червоної книги України занесено 511 видів рослин і 382 види тварин. За багатством біорізноманіття Україна поступається в Європі тільки Франції, і це покладає на неї високу відповідальність за його збереження. Водночас біорізноманіття є природним капіталом, а отже, рівень його збереження визначатиме вже в найближчому майбутньому долю держави. Збереження біорізноманіття є сьогодні також однією з вирішальних умов збереження самобутності нації [30,31].

Близько мільйона видів флори і фауни знаходяться на межі повного зникнення. Багато тварин і рослини можуть бути безслідно втрачені вже в найближчі десятиліття. Екологи та експерти закликають мобілізувати всі зусилля для збереження біорізноманіття: від коралових рифів – до рідкісних видів тигрів і птахів.

Україна з її різноманітними екосистемами та багатими біорізноманіттям, є скарбницею природної краси. Відома понад 70 тис видів рослин і тварин, ця східноєвропейська нація стикається зі значними проблемами у збереженні своєї природної спадщини. Антропогенна діяльність і зміни клімату становлять загрозу біорізноманіттю України, тоді як війна, що триває, має руйнівний характер впливу на навколишнє середовище та живу природу.

Однак, незважаючи на ці виклики, тривають зусилля для збереження та захисту цінних екосистем України.

«Природне багатство України полягає в її різноманітних екосистемах, включно з давніми лісами Карпатського регіону. Захист і збереження цих цінних середовищ існування має важливе значення для підтримки біорізноманіття та забезпечення природної спадщини України». Збереження багатих екосистем

України, у тому числі її корінних і старовікових лісів у Карпатський край, має вирішальне значення для збереження біорізноманіття. Необхідні термінові дії для вирішення проблем, які загрожують цим безцінним середовищам існування, і забезпечення довгострокового *sustainability* природної спадщини України.

Збереження біорізноманіття в Україні здійснюється згідно з комплексною національною програмою збереження біорізноманіття.

Таблиця 1.1 – Біорізноманіття в екосистемах України

Екосистема	Опис
Первинні ліси	Стародавні ліси, майже не порушені діяльністю людини, містять рідкісні та ендемічні види.
Вікові ліси	Зрілі ліси, які досягли стану природної рівноваги, підтримують різноманітну флору та фауну.
Карпатський край	Регіон в Україні, відомий своїми великими первинними лісами та віковими лісами.

Країна усвідомлює важливість захисту своїх унікальних екосистем і віддана справі збереження рідкісних і зникаючих видів. Це досягається шляхом встановлення та управління різноманітними охоронювані території, включаючи природні заповідники, національні парки, ландшафтні заказники та біосферні заповідники.

Заповідні території відіграють вирішальну роль у збереженні багатого біорізноманіття України. Ці території є важливими середовищами існування для широкого спектру видів рослин і тварин, що дозволяє їм процвітати та забезпечувати їхнє довгострокове виживання. Визначаючи природоохоронні території та керуючи ними, Україна прагне підтримувати екологічну рівновагу та запобігати втраті біорізноманіття.

Окрім зусиль на національному рівні, Україна бере активну участь у міжнародних ініціативах зі збереження біорізноманіття. Одним із яскравих прикладів є залучення України до Смарагдової мережі, ініціативи Ради Європи. Смарагдова мережа спрямована на захист територій особливого екологічного значення Європейські країни, забезпечення збереження та сталого управління середовищами існування та видами, які мають значення на європейському рівні.

Через участь у Смарагдовій мережі та інших міжнародних партнерствах Україна прагне співпрацювати з сусідніми країнами та широким європейським співтовариством для досягнення спільних цілей у збереженні біорізноманіття.

1.3 Вплив війни на біорізноманіття України

Війна в Україні має руйнівний вплив на довкілля та біорізноманіття. Постраждали приблизно 20% заповідних територій і численні види тварин і рослин. Знищення середовища проживання, вирубка лісу та лісові пожежі сприяли втраті біорізноманіття [45].

Бойові дії порушують спокій диких тварин, вони або гинуть, або намагаються втекти з гарячих точок. Якщо бойові дії будуть тривати до кінця весни, є великий ризик для виведення потомства багатьох птахів і ссавців. Більшість птахів у цей час виводять своє потомство, тому їм потрібен спокій.

Крізь Україну проходять три основні міграційні шляхи птахів: Азово-Чорноморський широтний (південний коридор) із найбільшою концентрацією перелітних птахів в Україні; Поліський широтний (північний коридор) – уздовж лісової смуги Полісся і на півночі Лісостепу; та Дніпровський меридіанний міграційний шлях, який проходить уздовж річища Дніпра та його притоки Десни. Цей шлях особливо використовують водоплавні та прибережні птахи – гуси, качки, гагари, кулики, мартини, крячки та інші.

На водоймах зупиняються великі зграї гусей, качок, лебеді, мартини, крячки, на луках і болотах – журавлі, кулики та інші, на деревах і кущах – багато видів горобцеподібних птахів: зяблики, дрозди, вівсянки, шпаки, вільшанки, вівчарики, кропив'янки, мухоловки. Місця зупинок дуже важливі для харчування та відпочинку мігрувальних птахів, тому вони потребують охорони.

Більша частина міграційних коридорів зараз проходить над зоною бойових дій. Усе це може стати причиною неспокою птахів, їх виснаження через зміну маршрутів чи відсутності можливості відпочити, та потрапляння під обстріли [46].

Для відновлення пошкоджених територій і захисту біорізноманіття, що залишилося, знадобляться зусилля з відновлення.

Лісові пожежі були основним наслідком війни, що ще більше загострило ситуацію впливу на навколишнє середовище. Ці пожежі швидко поширюється через сухі та пошкоджені ландшафти, знищуючи ще більше середовища існування та дикої природи. Лісові пожежі становлять довгострокову загрозу для біорізноманіття в Україні (рис. 1.1).

Знищення середовищ існування під час війни має значний вплив на біорізноманіття України. Популяція диких тварин зменшилася, а баланс екосистем порушився. Щоб відновити ці пошкоджені території та захистити біорізноманіття, що залишилося, знадобляться час і ресурси.



Рисунок 1.1 – Лісові пожежі

Крім наземних місць проживання, торкнулася війна *морське життя* в Україні. Висадка дельфінів на узбережжі Чорного моря збільшилася, можливо, через хвилювання, спричинені конфліктом. Ці викиди на берег представляють занепокоєння зменшення морського біорізноманіття та підкреслюють взаємозв'язок різних екосистем.

Зусилля з реабілітації та збереження. Тривають заходи щодо реабілітації зруйнованих війною територій та захисту біорізноманіття, що залишилося в Україні. Ці ініціативи передбачають відновлення деградованих середовищ існування, впровадження природоохоронних заходів, а також посилення заходів із моніторингу та правозастосування. Співпраця між урядовими установами, некомерційними організаціями та міжнародними партнерами має вирішальне значення для досягнення цих цілей збереження.

Програми лісовідновлення спрямовані на відновлення втраченого лісового покриву та створення нових середовищ існування дикої природи. Проекти відновлення водно-болотних угідь зосереджені на відбудові важливих екосистем, які забезпечують такі важливі функції, як фільтрація води та середовище проживання диких тварин. Для заповідних територій розробляються плани збереження та управління, щоб забезпечити їх довгострокове збереження [45].

1.4 Рослинний покрив і тваринний світ Запорізької області

Рослинний покрив. Для Запорізької області, яка лежить у степовій зоні, характерне безлісся. Природних лісів майже не збереглося, їх зовсім мало – це, переважно незначні масиви байрачних лісів, ліси в долинах річок, а також штучні лісові насадження. Загалом, в області налічується 105 328 га лісів, однак цей ресурс можна охарактеризувати як «непродуктивний».

З погляду екологічного значення всі ліси можна віднести до «групи А», тобто вони виконують насамперед природоохоронну функцію. Штучні лісонасадження складаються з акації білої, ясена звичайного і американського, береста звичайного і дрібнолистого, клена, гледичії, маслини. В підліску – жовта акація, бруслина, дика груша, жовта смородина, аморфа, вишня, скумпія, крушина, іноді терен.

Панівна роль у рослинному покриві області належить травам. У минулому територія області представляла собою безмежний цілинний степ з розкішною трав'яною рослинністю. Сьогодні ж запорізькі степи майже повністю розорені. Невеликі цілинні площі збереглися на заплавах і схилах річкових долин і балок у тих місцях, які непридатні для обробітку і використовуються як пасовища.

Зону справжніх степів поділяють на дві підзони: різнотравно-типчаково-ковилових і типчаково-ковилових степів. На території області межа між цими підзонами проходить від м. Запоріжжя на Оріхів і далі через верхів'я р. Молочної, огинаючи з заходу і півдня Приазовську височину, до с. Луначарського на узбережжі Азовського моря.

Північно-східна частина області розташована в різнотравно-типчаково-ковиловій підзоні. Для рослинного покриву характерні зімкнутість травостою, видове різноманіття бобових і різнотрав'я, наявність дернин них і кореневищних злаків у травостої перелогів і майже цілковій відсутності ефемер. В місцях, де збереглася первинна рослинность, можна знайти злаки ковилу пірчасту та волосисту, типчак, тонконіг, костер безостий, пирій повзучий і сизий та інші. Серед бобових – клівер альпійський і гірський, люцерна серповидна і хмелевидна. З різнотрав'я – земляни горіхи, горицвіт весняний, півонія тонколиста, молочай, шалфей, астрагал пухнастоквітковий, подорожник, васильки.

Північно-західна частина області знаходиться в підзоні типчаково-ковилових степів. Тут травостій більш розріджений, значна кількість ефемерів. Незначне видове різноманіття – степ майже вигоряє. У рослинному покриві

переважають дернові злаки – типчак, ковила пірчаста і волосиста, тонконіг лучний, пирій гребінчастий і костер прямий. Серед різнотрав'я поширені кермеки, ферула, бедринець, ромашка, а серед ефемерів – тюльпани, рястка, гусяча цибулька та ін.

Крайній південний захід області – це так званий Молочно- Утлюкський півострів, має рослинність, притаманну полино-типчаково-ковиловому і полино-типчаковому степу зони спустинених степів (дернинні злаки – типчак, ковила, пирій гребе невидний; мохи лишайники).

Тваринний світ. В зв'язку з інтенсивним заселенням і розорюванням цілинних степів, хижацьким полюванням кілька десятків – сотню років тому, високий ступінь техногенного навантаження в наш час тваринний світ області значно збіднів, проте деякі види зустрічаються в великій кількості, особливо, комахи.

Риби: лящ, короп, чехоня, судак, хамса, скумбрія, бички.

Птахи: зозуля, сіра ворони, галка, коноплянка, зяблик, сорокопуд, дрізд, сорока, соловей, сова, синиця, славка, ластівка, грак, галка, шпак, крижні, чирки, сірі куріпки, перепели та ін. Озимі та перельотні птахи: дрохва, кроншнеп, вальдшнеп і бекас.

Ссавці: заєць, лисиця, тхір, кріт, кози, єноти, кабани, рідко вовки.

Амфібії: ропуха звичайна, жаба ставкова.

Плазуни: ящірки, вужі, степові полози, степова гадюка (отруйна).

На сьогоднішній день досягнуто домовленості стосовно обмеження відстрілу та вилову багатьох видів тварин. Для поліпшення захисту наявних диких тварин підприємства мисливської та спортивної галузі виділяють дедалі більші кошти; поліпшено правове регулювання в цій області, регулятивні органи посилюють боротьбу із браконьєрством.

В області зустрічаються 39 із 67 видів птахів занесених у Червону книгу України. [48].

Сучасні ландшафти Запорізької області. За зональним типом усі ландшафти Запорізької області є степовими. В північній частині області – це

північно-степові височино-рівнинні ландшафти, в середній частині (південніше Каховського водосховища) – середньостепові схилові-височинні рівнинні та лукостепові рівнинні та лукостепові низовинні ландшафти, а на півдні – південні сухостепові приморські низовинні ландшафти. У долинах річок – азональні заплавні ландшафти [47].

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили в польових умовах та кафедрі загальної та прикладної екології і зоології Запорізького національного університету. Матеріал було зібрано у різні періоди вегетаційного сезону 2023 – 2024 р. під час маршрутних досліджень.

Об’єктами дослідження були нижня та верхня ділянки прибережної частини балки Суха для яких провадився дендролого-таксаційний опис.

Флористичні дослідження проводилися з використанням загальноприйнятих методів збору та гербаризації. Визначення видів здійснювалося за визначником Морозюка С.С., Протопопова із використанням мікроскопів Citoval та МБС-9. Назви рослин наведені за сучасною ботанічною номенклатурою [36, 39].

Основний метод, що застосовувався – рекогноцирувальний (маршрутний) облік території та формування уявлення про загальне таксономічне розмаїття. Стан зелених насаджень та прив’язку рослин до місцевості проводили згідно з описами В.С. Теодоронского [30]. Визначання дерев проводили згідно загальноприйнятим описам. При дендролого-таксаційному обстеженні ідентифікацію дерев проводили згідно з описами В.Я. Заячука [9].

Інвентаризація земноводних та плазунів починається з вивчення біотопів, які займає амфібія. Власне інвентаризація тварин є обліком, з виловом і міченням або без них. Найбільш підходящими методами обліку амфібій є: маршрутний метод, облік за допомогою ловчих огорож і ловчих канавок.

Методи прижиттєвого дослідження тварин умовно можна поділити на декілька груп:

1. Маршрутні методи. Маршрутні методи (методи маршрутного обліку), пов’язані із обліками тварин на маршрутних стежках, стаціонарних або напівстаціонарних ділянках. У межах цієї групи можна виділити чотири

підгрупи методів:

а) Сенсорні методи досліджень – група маршрутних методів, основою яких є визначення видового складу та ведення кількісних обліків тварин на слух – пісні птахів, кажанів і зір – визначення видового складу водно-болотних птахів, середньо-розмірної групи ссавців, спостереження активності та елементів поведінки цих тварин (харчова, характер переміщень – наприклад вивірки).

б) Фотографії та відео. Якісно етикетоване фото є таким самим науковим документом, як і запис у польовому щоденнику, карта чи колекційний екземпляр. У деяких випадках фотографія чи відео місцезнаходження тварини може замінити довгий його опис і дати при цьому значно ясніше уявлення того, про що йде мова.

в) Методи-експерименти, коли потрібні стеження, організація засад, разом із застосуванням підманювання тварин на їжу, голос. Так, дятли у більшості випадків відгукуються на стукіт палицею по сухому дереву. Сюди належать і влаштування кормових столиків, що може дати значну кількість спостережень для вивчення екології виду.

Дослідження орнітофауни для визначення видового складу птахів проводилося методами маршрутних обліків шириною основної смуги обліку 50 м. Нині у більшості країн світу застосовують три основні групи методик кількісного обліку птахів, які схвалені Міжнародним комітетом з обліку птахів і для яких вироблені міжнародні стандарти:

– методи картографування території (пробних площ);

– методи лінійних трансект (маршрутні обліки);

– методи точкових обліків [3].

Метод лінійних трансект є важливим для оцінки інтенсивності сезонних міграцій птахів навесні та восени. Облікові маршрути чітко фіксовані або ж мають незначні відхилення від основної трансекти, що збільшує ймовірність повніше виявити фауністичний склад зооценозів.

Маршрути прокладають так, щоб охопити обліком усю пробну площу. Метод лінійних трансект дуже тісно пов’язаний із методом точкового обліку

птахів (часто комбінований). Під час багаторічних досліджень зміна маршрутів на місцевості є бажаною, щоб часові чи біотопні параметри окремих маршрутів частково не спотворили результати обліків. Початок обліків на маршруті, зазвичай, починають за 30 хв до сходу сонця з такою швидкістю руху, щоб спостережник встигав помітити і почути всіх птахів на відстані 100 м праворуч та ліворуч. Вечірній облік розпочинають за 3–3,5 год до заходу сонця. На відкритих місцевостях швидкість руху під час обліку може сягати 0,75–1,0 км/год. У час обліків реєструють напрям і висоту пролітання всіх птахів, а протягом гніздового сезону – і тих, хто співає.

Метод точкових обліків також важливий для оцінки інтенсивності сезонних міграцій птахів навесні та восени й рідше для дослідження гніздової орнітофауни. Він передбачає вибір конкретних точок або, надзвичайно зрідка, організацію постійного спостережного пункту, звідки спостерігатимуть за птахами. Під час обліків реєструють напрямок і висоту пролітаючих птахів, а протягом гніздового періоду в різних біотопах оцінюють максимальну відстань виявлення та ідентифікують кожен вид для подальшого обчислення щільності населення птахів різних видів у різноманітних біотопах.

Точкові обліки можна проводити і на конкретно визначеному маршруті з рівномірно спланованими зупинками. Такі зупинки охоплюють усі біотопи, характерні для території. Однак для зручності опрацювання даних обліку кожний маршрут планують в одному біотопі. У повторних обліках використовуютьо ті самі точки. Кожну зупинку коротко описують. За визначеним маршрутом рухаються пішки і реєструють усіх птахів, яких побачили та почули. Зазначають усіх незалежно від відстані.

На схемі точки обліку птахів позначають так, щоб відобразити їхнє реальне розташування на території. Початок сезонних обліків залежить від кліматичних чинників. Перші чотири обліки проводять через кожні наступні десять днів (з них два, наприклад, перший і третій − вечірні, у період максимальної активності співу «вечірніх» видів: дроздів, соловейка та вільшанок). Подальші обліки розподіляють рівномірно впродовж терміну досліджень у період найвищої

активності співу птахів, переважно на сході сонця. Лише деякі види, наприклад, соловейко, вільшанка, тинівка лісова, є більш активними ввечері та вночі [3, 8, 27].

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Вивчення впливу антропогенних факторів на фіторізноманіття балки Суха

Рослинний покрив є одним із найважливіших компонентів природних ландшафтів; його стан є підґрунтям для оцінки екологічного стану будь-якої території.

За ініціативи Мінекоресурсів у 2000 році, згідно з Законом України «Про рос линний світ», відповідно до ратифікації міжнародної Конвенції про біорізноманіття [37], проводиться створення Державного кадастру рослинного світу України. Головною його метою є облік та моніторинг кількісних і якісних змін рослинного світу. До першочергових завдань належить інвентаризація флори, рослинності та рослинних ресурсів. Збереження біологічного різноманіття – найважливіша сучасна екологічна проблема [7].

Балка Суха знаходиться в районі дослідної станції (Комунарський район м. Запоріжжя).



Рисунок 3.1 – Схема розташування балки Суха

Протягом багатьох десятиріч балка зазнавала значного антропогенного

навантаження. Територія балки фрагментарно засмічена твердим побутовим сміттям. Токсичні сполуки, які надходять від смітників згубно впливають на рослинність та призводять до зникнення великої кількості рослин та до загрози існування багатьох видів (рис. 3.2).

Русло річки, яка там протікає сильно заросло деревами, диким виноградом, ожиною, не було вчасно розчищено й зараз утворилася болотиста місцина, яка сприяє підняттю рівня грунтових вод. Окрім цього, місцеві мешканці перетворили балку в стихійне звалище сміття.



Рисунок 3.2 – Занедбаний стан нижної частини балки

Насадження русла річки в нижній частині русла балки розріджені, повалені, пошкоджені шкідниками та хворобами (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Повалені дерева та кущі (власне фото)

В верхній частині зарості ожини стримують замусорення (рис.3.4)



Рисунок 3.4 – Верхня частина русла балки

Агрессивне коріння дикого винограду та ожини поширюється на кілька метрів навколо. Виноград дикий обплітає дерева, витісняючи підріст та трави (Рис. 3.5).



Рисунок 3.5 – *З*арості ожини та винограду дикого

За результатами досліджень у 2023–2024 р.р. зареєстровано такий видовий склад дерев та кущів: в’яз граболистий (*Ulmus carpinifolia Gled.),* тополя чорна (*Populus nigra 'Italica'),* клен ясенелистий (*Acer platanoides L.),* лох вузьколистий (маслинка дика) (*M. angustifolia),* абрикос звичайний *(Prunus armeniaca* L.), вишня звичайна (Cerasus vulgaris L.), бузина чорна *(Sambucus nigra* L) (рис.), шовковиця чорна (*Morus nigra L.)* (табл. 3.1).

В прибережній частині річки переважали лох вузьколистий (маслинка дика (рис. 3.6), в'яз граболистий, тополя біла, клен звичайний, ясен звичайний. Місцями зустрічався дуб звичайний.



Рисунок 3.6 – Лох вузьколистий з підростом тополі



Рисунок 3.7 – спільнота бузини, груші та винограду дикого

Таблиця 3.1 – Видовий склад дерев та кущів балки Суха.

№ з\п	Назва виду українською та латинською мовами	нижня ділянка	середня ділянка	Верхня ділянка
Родина В’язові (*Ulmaceae)*				
1	*В’яз граболистий *(Ulmus carpinifolia Gled.*	+	+	+
Родина кленові *(Aceraceae)*				
2	**Клен ясенелистий *(Acer platanoides L.)*	+	+	+
Родина лохові (*Elaeagnaceae)*				
3	*Лох вузьколистий *(маслинка дика)* *(Elaeagnus)*	+	+	+
Родина *вербові (Salicaceae)*				
4	**Тополя пірамідальна *(Populus nigra)*	+	+	+
5	*Тополя біла *(Populus salba L.)*			
Родина розові *(Rosales)*				
6	**абрикос звичайний (*Prunus armeniaca L.),*			
7	**Слива звичайна *(Prunus spinosa)*	+		

8	Ожина сиза, або звичайна *(*Rubus caesius)	+	+	+
9	*Груша звичайна (Pyrus communis L.)			
Родина бузинові (*Adoxaceae)*				
10	*Бузина чорна *(Sambucus nigra L)*	+	+	+
Родина тутові *(Moraceae)*				
11	**Шовковиця чорна *(Morus nigra L)*		+	+
Родина маслинові (*Oleaceae)*				
12	**Бузок звичайний *(*Syringa vulgaris*)*		+	
Родина *букові (Fagaceae)*				
13	*Дуб звичайний *(*Q. robur*)*		+	
Родина виноградові (Vitaceae)				
14	**Дикий виноград пятилистний *(Parthenocissus quinquefolia L.)*	+	+	+
Родина *Пижмівкові (Adoxaceae)*				
15	**Бузина чорна (Sambucus nigra L.;*			

*Примітка: * – абориген, ** – інтродуцент*

Таблиця 3.2 – Співвідношення за кількістю видів дерев та кущів

№ п/п	Родина	Кількість видів	%
1	В’язові (Ulmaceae)	1	6,7
2	кленові *(Aceraceae)*	1	6,7
3	лохові (Elaeagnaceae)	1	6,7
4	вербові (Salicaceae)	2	13.3
5	розові (Rosales)	4	26.7
6	бузинові (Adoxaceae)	1	6,7
7	тутові *(Moraceae)*	1	6,7
8	маслинові (Oleaceae)	1	6,7
9	*букові (Fagaceae)*	1	6,7
10	виноградові (Vitaceae)	1	6,7
11	*Пижмівкові (Adoxaceae)*	1	6,7

Видовий склад дерев та кущів балки Суха *представлений 11 родинами : В'язові (Ulmaceae) (1 вид),* кленові *(Aceraceae) (1 вид), лохові (Elaeagnaceae) (1 вид), вербові (Salicaceae) (2 види), розові (Rosales) (4 види),* бузинові (Adoxaceae) *(1 вид),* тутові *(Moraceae) (1 вид),* маслинові (Oleaceae) *(1 вид), букові (Fagaceae) (1 вид), виноградові (Vitaceae) (1 вид), Пижмівкові (Adoxaceae) (1 вид).*

Найчисленішою за чисельністю видів відзначаються родини розові *(Rosales)* до якої відноситься 26,7% рослин, а також вербові *(Salicaceae)* – 13,3% (рис.3.8). Загалом визначено 15 видів дерев та кущів із 11 родин. Інтродуковані дерева та кущі складають 54,5%.

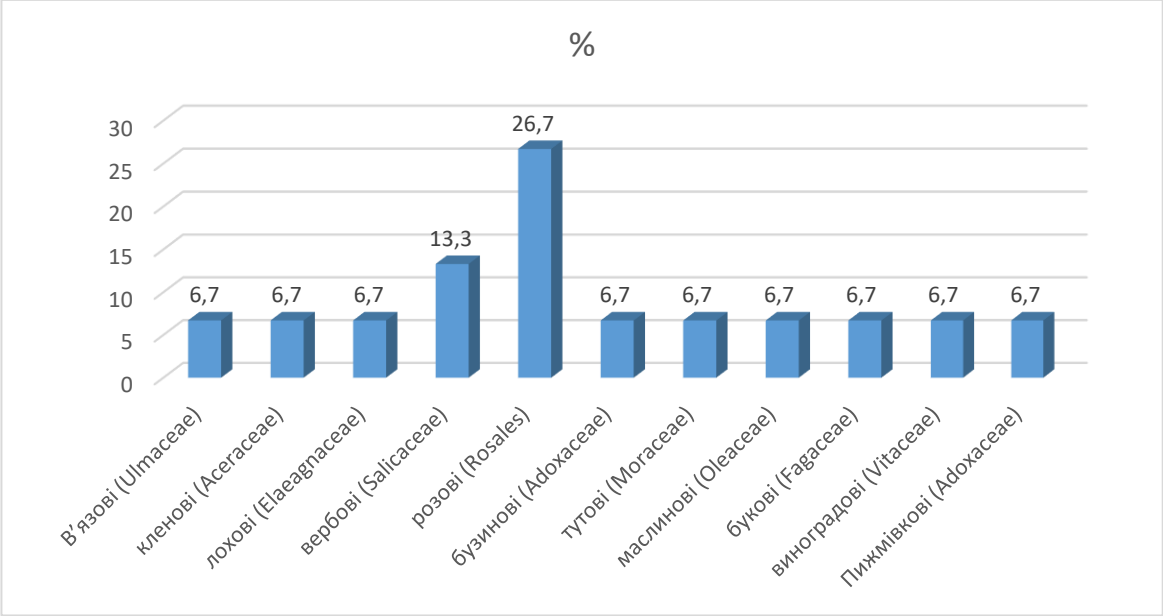


Рисунок 3.8 – Співвідношення за кількістю видів дерев та кущів

Флористичний склад трав'янистої рослинності на верхній ділянці представлений 15 родинами відділу Вищі рослини *(Streptophyta*) царства Зелені рослини *(Viridiplantae):* Родина Айстрові *Asteraceae* (16 видів), злакові *Poaceae* (9 видів), бобові *Fabaceae* (6 видів), гречкові *Polygonaceae* (3 види), капустяні *Brassicaceae* (3 види), Родина Лободові *Chenopodium album L.* (1 вид, подорожникові *Plantaginaceae* (2 види), молочайні *Euphorbiaceae* (1 вид),

портулакові *Portulacaceae* (1 вид), бурачникові *Boraginaceae* (1 вид), окружкові *Apiaceae* (1 вид), ранникові Scrophulariaceae (2 види), глухокропивові *Lamiaceae* (1 вид), *лободові* (1 вид), *березкові* Convolvulaceae (1 вид), виноградові *Vitaceae* (1 вид), складноцвіті Compositae (1 вид) (табл. 3.3, 3.4).

Таблиця 3.3 – Флористичний склад угруповань прибережної частини балки

№ з\п	Назва виду українською та латинською мовами	нижня ділянка	середня ділянка	верхня ділянка
Родина злакові				
1	Костриця лучна *(Lolium pratense L.)*	+	+	+
2	Костриця очеретяна *(Festuca arundinaceae L.)*	+	+	+
3	Тимофіївка лучна (*Phleum pratense L.)*	+	+	+
4	Пажитниця багаторічна (*Lolium perenne L.)*	+	+	+
5	Тонконіг лучний (*Poa pratensis L.)*	+	+	+
6	Тонконіг звичайний (*Poa trivialis L.)*	+	+	+
7	Стоколос покрівельний (*Bromus tectorum L.)*	+	+	+
8	Грястиця збірна (*Dactylis glomerata L.)*	+	+	+
9	Пирій повзучий (*Elytrigia repens L.)*	+	+	+
Родина айстрові				
10	Сильфій пронизанолистий *(Silphium perfoliatum)*	+		
11	Чорнощир звичайний *(Iva xanthiifolia)*	+		
12	Осот рожевий (будяк) (*Cirsium arvense L.)*	+	+	+
13	Осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis L.)*	+	+	+
14	Полин гіркий (*Artemisia absinthium L.)*	+	+	+
15	Нетреба звичайна *(Xanthium strumarium L.)*	+	+	+
16	Кульбаба лікарська (*Teraxacum offcinale L.)*	+	+	+
17	Деревій звичайний (*Attila millefolium L.)*	+	+	+
18	Полин гіркий (*Artemisia absinthium L.)*	+	+	+
19	Козельці лучні (*Tragopogon pratensis L.)*	+	+	+

20	Амброзія полинолиста *(Ambrosia artemisiifolia)*	+	+	+
21	Злинка канадська (*Erigeron canadensis L.)*	+	+	
22	Цикорій звичайний (Петрові батоги) *(Cichorium intybus L.)*	+	+	+
23	Жовтозілля звичайне (*Senecio vulgaris L.)*	+	+	+
24	Волошка розлога (*Centaurea diffusa L.)*	+	+	+
25	Лопух справжній (*Arctium lappa L.)*		+	+
Родина Бобові				
26	Горошок мишачий *(Vicia cracca L.)*	+	+	+
27	Буркун білий (*Melilotus albus L.)*	+	+	+
28	Буркýн лíкарський або буркун жовтий (*Melilotus officinalis (L.) Pall.)*	+	+	+
29	Конюшина повзуча біла *(Trifolium repens L.)*			
30	Конюшина золотиста (*Trifolium aureum Poll.)*	+	+	+
31	В'язіль барвистий (*Coronilla varia L.)*	+	+	+
Родина Гречкові				
32	Спориш звичайний (гусятник) *(Polygonum aviculare L.)*	+	+	+
33	Щавель кучерявий (*Rumex crispus L.)*	+	+	+
Родина капустяні				
34	Сухоребрик високий *(Sisymbrium altissimum L.)*	+	+	+
35	Грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris L.)*	+	+	+
36	Талабан польовий (*Thlaspi arvense L.)*	+	+	+
Родина окружкові				
37	Болиголов плямистий (*Conium maculatum L.)*	+	+	
38	Бугила лісова (*A. Sylvestris)*	+	+	
Родина березкові				
39	Берізка польова (*Convolvulus arvensis)*	+	+	+
Родина бурачникові (шорстколисті)				
40	Синяк звичайний (*Echium vulgare L.)*	+	+	+

Родина Лободові				
41	Лобода біла (*Chenopodium album L.)*	+	+	+
42	Лобода́ кленолі́ста *(Chenopodium acerifolium Andrz.)*			
Родина щерицеві				
43	Щириця загнута, щириця звичайна[1] *(Amaranthus retroflexus).*	+		
Родина подорожникові				
44	Подорожник великий (*Plantago major L.)*	+	+	+
45	Подорожник ланцетолистий *(Plantago lanceolata L.)*	+	+	+
Родина Ранникові				
46	Дивина звичайна (коров'як, царський скіпетр) (*Verbascum phlomoides L.)*		+	+
47	Льонок звичайний (*Linaria vulgaris L.)*	+	+	+
Родина глухокропивові				
48	Чистець болотний (*Stachys palustris L.)*	+	+	+
Родина виноградові				
49	Дикий виноград п.ятилистковий (*Parthenocissus quinquefolia L.)*	+	+	+
Родина молочайні				
50	Молочай кипарисовидний *(Euphorbia cyparissias L.)*	+	+	+
Родина складноцвіті				
51	Пижмо звичайне (*Tanacetum vulgare L.)*	+	+	+

Таблиця 3.4 – Співвідношення за кількістю видів різних видів флори б.Суха

№ п/п	Родина	Кількість видів	%
1	Айстрові	16	31,4
2	Злакові	9	17,6
3	Бобові	6	11,8
4	Капустяні	3	5,9
5	Гречкові	2	3,9
6	Окружкові	2	3,9
7	Подорожникові	2	3,9
8	Ранникові	2	3,9
9	Глухокропивові	1	2
10	Березкові	1	2
11	Бурачникові (шорстколисті)	1	2
12	Лободові	2	3,9
13	Виноградові	1	2
14	Молочайні	1	2
15	Складноцвіті	1	2
16	Щерицеві	1	2

Найбільшою чисельністю видів відзначаються родини айстрові (16 видів) та злакові (рис.3.9). Серед айстрових є злісні і навіть небезпечні бур'яни, наприклад амброзія, що говорить про вплив на склад флори антропогенних факторів. Пилок амброзії потрапляючи в дихальні шляхи людини спричиняє алергію. Полин разом з амброзією входять до родини айстрових, 40% усіх чутливих до пилку амброзії пацієнтів чутливі і до пилку полину. Звичайним бур’янами є осот рожевий, цикорій звичайний, нетреба звичайна лопух

справжній, кульбаба лікарська, деревій звичайний, які разом з тим є медоносними і лікарськими рослинами.

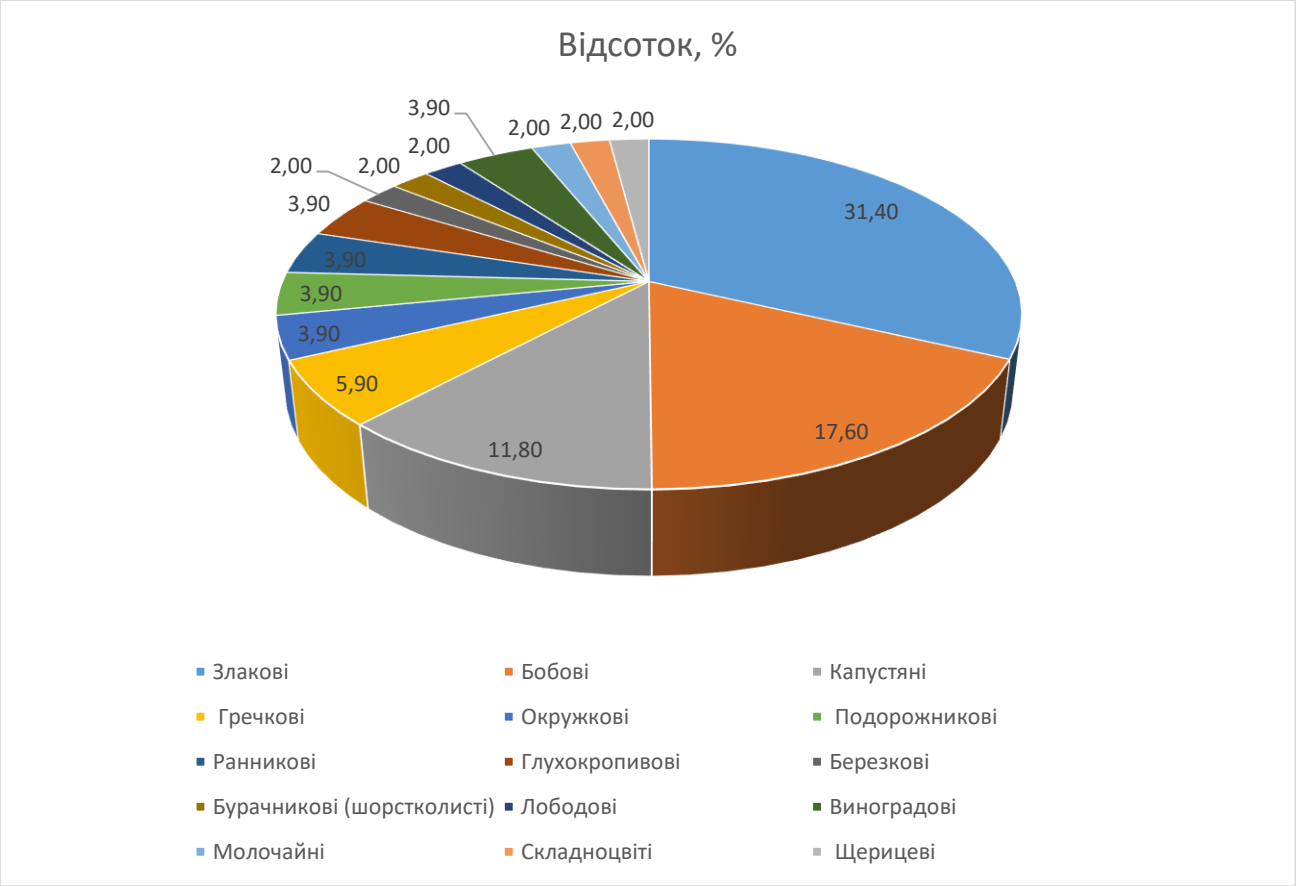


Рисунок 3. 9 – Співвідношення за кількістю видів флори б. Суха,%



Рисунок 3.10 – Сильфій пронизанолистий *(Silphium perfoliatum L.)* (на передньому плані) (власне фото)

Загалом визначено 51 вид вищих судинних рослин із 16 родин. Флористична пропорція (співвідношення числа родин до числа видів) – 1:3,2. Очевидно, що угруповання сформовані під безпосереднім впливом рекреаційного навантаження. Саме тому угруповання маловидові, з простою структурою і переважанням видів стрес-толерантів та рудералів.

З усього переліку був виявлений тільки один вид, якій входять до переліку Європейського червоного списку у категорії LC. Для Запорізької області він є абсолютно типовим і широко представлений у природних фітоценозах: латук татарський *Lactuka tatarika L.*

Нижня частина б. Суха зазнала суттєвих антропогенних змін. Рослинність представлена в основному агроценозами. У пониззі балки значні площі зайняті городами та дачними ділянками з присутністю рудеральної рослинності і карантинних бур'янів. На антропогенно змінених ділянках, у складі багато таких бур'янистих видів, як: пирій повзучий *(Elytrigia repens),* полин гіркий (*Artemisia absinthium),* амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia),* щириця біла (*Amaranthus albus),* лобода біла (*Chenopodium album),* будяк *(Carduus acanthoides),* осот звичайний *(Cirsium vulgare),* нетреба звичайна *(Xanthium strumarium),* татарник (*Onopordium acanthium),* чорнощир нетреболистий *(Iva xanthifolia)* тощо.

Необхідно зазначити, що серед досліджуємий рослинності відмічені інвазійні (чужорідні) види: амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia),* клен ясенелистий (*Acer platanoides L.),* виноград дикий, маслинка вузьколиста (M. *angustifolia*, чорнощир нетреболистий (*Iva xanthifolia).* Інвазійні види мають вищий ступінь натуралізації, швидко розмножуються, утворюють місцеві популяції, що самовідновлюються. Неконтрольовані інвазії ведуть до біологічного забруднення довкілля, в тому числі загрожують порушенням та зруйнуванням унікальної аборигенної рослинності та зменшенням біорізноманіття екосистеми.

Також у пониззі балки наявне болото з характерною флорою очеретяно-рогозового фітоценозу з домішками гідрофільних лучних рослин.

Досліджували розповсюдження прибережної і вищої водної рослинності. Збір та якісний облік вищої водної рослинності проводили за загальноприйнятими в гідробіології методиками дослідження.

Зарості макрофітів (вищі водні рослини різних життєвих форм) формуються на мілководних ділянках водойм, створюючи особливі умови існування для інших гідробіонтів. Заростання макрофітами знижує охолоджувальну здатність водного об'єкту, пропускну здатність каналів. Вища водна рослинність наприкінці вегетативного сезону розкладається, знижуючи якість води за рахунок вторинного забруднення водного об'єкту (є джерелом фенолів і інших органічних речовин). Макрофіти сприяють зміцненню берегів і знижують їх абразію [33,38].

Видовий склад вищих водних рослин на обстежених ділянках нараховує 4 види, які представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Видовий склад видів макрофітів річки.

Види		Охоронний статус
латинська назва	українська назва	
1. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	Очерет звичайний	–
2. *Typha angustifolia*	Рогоз вузьколистий	–
3. *Lemna minor*	ряска мала	–
4. Salvinia natans	сальвінія плаваюча	Аборигенний, занесений в ЧКУ та Додаток II Директиви ЄС 92/43/ЕЕС

Очерет звичайний є багаторічною трав'янистою рослиною із родини Тонконогові (*Poaceae*). За своїм поширенням очерет є космополітом, у межах території України відомий із усіх фізико-географічних областей, частіше у її східній частині. Рослина характеризується широкою екологічною амплітудою,

зростає на заплавах річок, на піщаних терасах уздовж берегів водойм, на болотах і заболочених луках, у сирих і мокрих типах дібров та судібров, добре переносить значне засолення, зростає на берегах морів, їхніх заток, солоних озер та інших солоноводних водойм.

Даний вид макрофітів широко поширений та характерний для різнотипних водойм України (рис. 3.9).



Рисунок 3. 11 – Зарості очерету звичайного (власне фото)

На досліджених ділянках в великій кількості спостерігається накопичення ряски малої, що говорить зазвичай про процеси заболочування, під час яких якість води значно погіршується. Суцільні зарості рясок утруднюють проникнення сонячного світла і обмежують розвиток інших водяних рослин. Ряски здатні витримувати значне забруднення водойм, при якому розвиток інших макрофітів стає неможливим. Домінування угруповань рясок у водоймі є індикатором посилення процесів заболочення.

На поверхні води багатих на органічні речовини водойм плаває невелика папороть сальвінія плаваюча. Гелофіт. Її зовнішній вигляд (кілька кілець по три листочки) не нагадує інші папороті. Два з листочків овальні, плаваючі, а третій – занурений, схожий на корінь і виконує його функції. Плаваючі листочки вкриті

численними волосинками і не змочуються водою, що важливо для процесів фотосинтезу і газообміну Надмірне антропогенне евтрофування водойми сприяє розвитку угруповань даного виду, який може мати спалахоподібний вигляд. За сприятливих умов «килим» сальвінії наприкінці літа швидко розростається, завдяки вегетативному розмноженню, повністю затінюючи водну товщу [38]. Це обмежує розвиток інших рослин (рис. 3.12).



Рисунок 3.12 – Ряска мала та сальвінія плаваюча.

Сальвінію можна розглядати як індикатор мезо-евтрофних мілководних слабкопроточних водойм з високим вмістом органо-мінеральних речовин у воді і донних відкладах. Сальвінія – вид, що перебуває під охороною, її занесено до Червоної книги України і Червоного списку водяних макрофітів України (категорія С2).

Решта видів макрофітів, які були ідентифіковані не занесені до Червоної книги України, до Зеленої книги України, до видів що охороняються Бернською конвенцією, до рідкісних видів, що відносяться до офіційного переліку регіональнипереліку регіональних рідкісних рослин адміністративних територій України.

3.2 – Характеристика земноводних та плазунів

Станом на червень 2023 року фауна досліджуваної території включає 2 види земноводних – жаба озерна *(Pelophylax ridibundus*) та жаба ставкова *(Rana lessonae)* і 5 видів плазунів: черепаха болотяна *(Emys orbicularis*), ящірка зелена *(Lacerta viridis),* ящірка прудка *(Lacerta agilis),* вуж *звичайний (Natrix natrix*) та гадюка степова *(Vipera renardi).* Черепаха болотяна *(Emys orbicularis),* що зареєстрована на території, охороняється в Європі. Крім неї в Європейському списку знаходяться: ящірка зелена *(Lacerta viridis),* ящірка прудка *(Lacerta agilis).* До Червоної книги України занесена гадюка степова (*Vipera renardi)* (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Видовий склад земноводних та плазунів

Латинська назва	Украинська назва	*Охоронний статус*	
		ЧКУ	БК
Rana ridibunda	Жаба озерна		
Rana lessonae	Жаба ставкова		
Emys orbicularis	Черепаха болотяна		
Lacerta viridis	Ящірка зелена		+
Lacerta agilis	Ящірка прудка		+
Natrix natrix	Вуж звичайний		
Vipera renardi	Гадюка степова	+	

Примітки: ЧКУ– види тварин, що занесені до Червоного списку; БК – види тварин, що занесені до Додатку 2 Бернської конвенції.

.

3.3 – Теріофауна балки Суха

На досліджуваній території були виявлені: 5 видів ссавців: їжак європейський (Erinaceus europaeus), що занесений до Додатку 2 Бернської конвенції, миша хатня (Mus musculus), пацюк сірий (мандрівний) (Rattus norvegicus), полівка європейська (Microtus arvalis), кіт свійський (Felis silvestris) (табл. 3.10).

Отже, ссавці в районі дослідження представлені 4 родинами та 5 видами [24]

Таблиця 3.7 – Видовий склад ссавців

Українська назва	нижня ділянка	середня ділянка	верхня ділянка	Охоронний статус БК
Родина Їжакові (Erinaceidae)				
Їжак європейський (Erinaceus europaeus	+	+	+	занесений до Додатку 2 Бернської конвенції,
Родина Мишеві – Muridae				
пацюк сірий (мандрівний) (Rattus norvegicus)	+	+	+	
миша хатня (Mus musculus)	+	+	+	
Родина хомякові (Cricetidae)				
полівка європейська (Microtus arvalis)	+	+	+	
Родина Котові				
кіт свійський (Felis silvestris)	+	+	+	

3.4 Орнітофауна балки Суха

За результатами обліків у червні 2024 р. на досліджуваній території зафіксовано 11 види птахів. За статусом перебування домінуючою групою є гніздові птахи. Це пояснюється великим різноманіттям біотопів мешкання для цієї фенологічної групи. Сприятливі харчові та захисні умови біотопів забезпечують наявність осілих птахів, відсоток яких доволі значний. В Європейському списку знаходяться: горлиця садова (*Streptopelia decaocto),* дятел звичайний *(Dendrocopos major),* ластівка сільська *(Hirundo rustica*), сойка *(Garrulus glandarius)* та мухоловка білошия *(Ficedula albicoll).* Природоохоронний статус фазана звичайного, куріпки сірої, горобця польового: під невеликою загрозою (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Характеристика фауни птахів

№	Українська назва птаха	Латинська назва птаха	Охоронний статус
1.	Горлиця садова	*Streptopelia decaocto*	БК
2.	Дятел звичайний	*Dendrocopos major*	БК
3.	Ластівка сільська	*Hirundo rustica*	БК
4.	Сойка	*Garrulus glandarius*	БК
5.	Сорока	*Pica pica*	
6.	Грак	*Corvus frugilegus*	
7.	Мухоловка білошия	*Ficedula albicoll*	БК
8.	Горобець польовий	*Passer montanus*	під невеликою загрозою
9.	Фазан звичайний	*Phasianus colchicus*	під невеликою загрозою
10.	Соловéйко звича́йний	*Luscinia luscinia*	БК
11.	Куріпка сіра	*Perdix perdix*	під невеликою загрозою

Примітки:: БК – занесений у додатки Бернської конвенції;.

Таким чином, серед досліджуємих ділянок найвищі показники видового різноманіття властиві верхній ділянці з помірним антропогенним тиском. Нижня частина б. Суха зазнала суттєвих антропогенних змін, де відмічені інвазійні (чужорідні) види, що загрожують порушенням та зруйнуванням унікальної аборигенної рослинності та зменшенням біорізноманіття екосистеми. Результати досліджень лише підтверджують ступінь негативного впливу антропогенної діяльності на біорізноманіття дослідженої території.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Перед початком роботи зі мною був проведений інструктаж з охорони праці науковим керівником за інструкцією № 100, 101, 102 [55,56,58].

Експериментальна частина моєї дипломної роботи проводилась на кафедрі загальної та прикладної екології та зоології. Знання отримані з курсу «Охорони праці» я застосовував при виконанні експериментальної частини моєї кваліфікаційної роботи магістра. При проведенні польових досліджень ймовірними є такі небезпечні випадки: пошкодження зв'язок, вивихи, тепловий удар, сонячні опіки, порізи шкіри, напади іксодового кліща. Для запобігання їх небезпечної дії слід дотримуватися наступних правил у виборі робочого одягу, часу проведення робіт.

Одяг повинен бути щільним і зручним, але з гарною вентиляцією влітку, для запобігання теплового удару, бажано нейтрального відтінку. Обов'язковою є наявність головного убору (світлого кольору з полями). Рекомендовано штани заправляти у взуття для зменшення вірогідності укусу комах, мати високе взуття на низьких підборах, належного розміру, спортивного типу (для запобігання вивихів, появи мозолів).

Одяг повинен повністю прикривати ноги, тулуб, бути належного розміру, треба періодично оглядати верхній одяг, приблизно один раз на годину, особливо ретельно – складки, шви, кишені, комірці, манжети. Також обов'язковим є огляд всього тіла після закінчення польових робіт на наявність кліщів, порізів, сонячних опіків. Необхідно уникати роботи в період масового цвітіння рослин, які можуть викликати алергію. Мати при собі аптечку, а також питну воду та хустинки [52].

В польових умовах, зазвичай використовуються ефір і медичний спирт. Спирт також можна використовувати як медичний засіб для лікування укусів тварин і комах. Всі ліки в аптечці необхідно використовувати за призначенням. Не вживайте алкоголь і використані ефіри, уникайте контакту зі шкірою і не

вдихайте їх пари. Спирт може викликати хімічний опік і хронічне отруєння, а ефір при тривалому впливі на нього може викликати почервоніння, свербіж і навіть легке запалення.

При укусах тварин рану необхідно обробити йодом, при необхідності зупинити кровотечу, перев'язати і доставити в найближчий медпункт. У разі укусу бджоли необхідно видалити жало і залити нашатирним спиртом або перекисом водню. Свербіж, викликаний укусами комарів, можна зменшити розчином нашатирного спирту або соди.

Особливістю надання першої домедичної допомоги при діагностуванні теплового удару є ознаки слабкості, млявісті, блювота, запаморочення, дзвін у вухах, головного білю. Ці ервинні симптоми супроводжуються підвищенням температури, в деяких випадках втратою свідомості. Першим що необхідно зробити для постраждалого, це - помістити його в прохолодне місце, прикласти холодний компрес до чола, і нанести на чоло зволожуючий крем. При блідому обличчі, потерпілого необхідно превести в лежаче положення, злегка підняти голову в напівсидячому положенні. Якщо потерпілий знаходиться без свідомості, необхідно розстібнути комір і пояс, послабте все, що заважає диханню, і піднести до носа ганчірку змочену нашатирним спиртом [52,53].

Обробка матеріалу, отриманого в польових умовах здійснюється в лабораторіях кафедри. Починати правильно виконувати опрацювання матеріалів за регламентом рекомендується з правильної організації робочого місця, а також дотримуючись правил техніки безпеки. Відповідальність за охорону праці в лабораторії несе завідувач лабораторії. Науковці або керівний склад, які здійснюють контроль за справністю пожежної техніки та транспортних засобів, проводять інструктажі. Інструктаж і перевірка знань проводиться систематично через певний проміжок часу.

Правові норми, об'єднані терміном «охорона праці», включають в себе норми і правила з техніки безпеки і виробничої санітарії. Відмінність норм з техніки безпеки від норм з виробничої санітарії визначається предметом, на регулювання якого спрямовані ті чи інші норми.

При виконанні власної дослідницької роботи важливо не тільки знати вимоги безпеки, але й уміти застосовувати їх у нестандартних випадках.

Протягом роботи у лабораторії використовувала санітарно-технічне оснащення – обігрівання, вентиляцію, водопостачання. Під час роботи симптомів отруєння шкідливими речовинами не виникало.

Практичне виконання потребувало роботи з комп'ютерною технікою, то питанням безпечного виконання зазначених робіт я присвятив даний розділ. До роботи на персональному комп'ютері допускаються особи, що пройшли навчання та інструктаж з охорони праці та повинні знати засоби захисту та прийоми надання першої лікарської допомоги при ураженні електричним струмом. Внутрішньокліматичні умови приміщення де здійснюється робота за персональним комп'ютеріом, повинні відповідати таким показникам: відносна вологість повітря повинна коливатися у межах 60±5 %, температура повітря повинна становити 19,5±0,5 ^{0}C , а швидкість руху повітря повинна не перевищувати 0,1 м/с, також повинно бути забезпечено 3-кратний обмін повітря за 1 годину. З метою охолодження та очищення повітря від пилу в приміщенні де встановлена комп'ютерна техніка можливо встановлення побутового кондиціонера, безпечність якого повинна бути підтверджена висновком державної санітарно-гігієнічної експертизи [54].

При організації робочого місця з персональним комп'ютером основним обладнанням у мене було відеомонітор, клавіатура, крісло з регулятором висоти, пюпітр, підставка для ніг. Екран відеомонітора я розмістила на відстані 800 мм від своїх очей, а для здійснення швидкого читання тексту статистичної інформації я розмістила площину екрану відеомонітору перпендикулярно нормальної ліній мого зору. Моє робоче місце було розташовано так, що природне світло було зліва.

Для зручності набору тексту двома руками клавіатура була мною розташована на оптимальну відстань – 300 мм від краю столу, який мав ширину 700 мм та глибину 8000 мм, за яким мені було дуже зручно виконувати дану роботу. З метою зниження статичного напруження м'язів спини, шийно-плечової

області та попередження втоми співробітниками Випробувального центру було надано мені робоче крісло для забезпечення підтримки раціональної пози та створення комфортних умов роботи.

Для профілактики зорової та загальної втоми, після безперервної роботи протягом 45 хвилин за екраном монітору, я проводив фізичні вправи та гімнастику для очей, а також здійснював сеанси психологічного розвантаження за допомогою музичного супроводу для повного розслаблення організму та для його активації працездатності через індивідуальні навушники з урахуванням що кожна музична композиція буде звучати не більш 5 хвилин та буде ефективною розрядкою та натхненням перед подальшою роботою за комп`ютерною технікою.

Для досягнення кращої видимості екрану комп’ютеру та зручності керування в зоні досяжності моторного поля пристрої введення – виведення інформації має бути розташовані за висотою – від 900. до 1300 мм, а за шириною від 400 до 500 мм.

Для того щоб можна було без зусиль торкатися клавіш зігнутими пальцями при вільно опущених плечах і горизонтальному положенні рук, передній ряд клавіш електронно-обчислювальної машини повинен бути на зручній відстані, так висота робочої поверхні столу має бути від 68 до 80 см, а відстань від підлоги до нижнього ряду клавіатури повиненна становити від 60 до 75 см, кут нахилу клавіатури – 5–15°.

Живлення системи централізованого освітлення приміщення, де здійснюються роботи за персональним комп’ютером здійснюється від чотирипровідної трифазної мережі 380 х 220В (фазна напруга (фаза – «0») – 220В, а міжфазна лінійна (фаза – фаза) – 380В).

На виконання вимог ДНАОПБ 0.00-1.32-01 відеотермінали, електронно-обчислювальні машини, периферійні пристрої електронно-обчислювальних машин та устаткування для їх обслуговування, ремонту та налагодження повинні відповідати І класу захисту людини від ураження електричним струмом

Для запобігання електротравм у приміщенні здійснюються:

1) ізоляція нормально струмоведучих елементів електроустаткування відповідно з вимогами нормативів;

2) захисне заземлення із використанням природних заземлювачів;

3) систематичне проходження інструктажу з електробезпеки.

Вимоги до режимів праці та відпочинку під час роботи за електронно-обчислювальною машиною. Для збереження здоров'я користувачів персональної комп'ютерної техніки та запобігання утворення професійних захворювань необхідно дотримуватися регламентованих перерв для відпочинку органів зору, зниження статичного напруження м'язів спини, шийно-плечової області та попередження втоми.

Для цього впроваджують нетривалі періоди додаткового відпочинку в режимі праці закладу для попередження появі об'єктивних і суб'єктивних ознак стомлення користувачів електронно-обчислювальних машин, таких як: обідні перерви, перерви для відпочинку й особистих потреб, додаткові перерви, що вводяться для окремих професій з урахуванням особливостей трудової діяльності. Для зниження нервово-емоційного напруження, стомлення зорового аналізатора, запобігання втомі потрібно в перервах виконанувати комплекс вправ, які наведені у Державних санітарних правилах і нормах роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПіН 3.3.2.007-98.

Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії. На робочих місця із застосуванням електронно-обчислювальних машин повинні бути сформовані комфортні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й швидкість повітря. Для роботи з документами, у приміщеннях де розташована комп'ютерна техніка допускається застосування системи комбінованого освітлення за допомогою встановлення світильників місцевого освітлення у вигляді люмінесцентних ламп типу ЛБ, а також застосування ламп розжарювання.

Основним джерелом шуму в приміщенні є працююча офісна техніка та система кондиціювання повітря, для зниження рівнів шуму, необхідно

безпосередньо біля джерел шуму використовувати звукопоглинаючі матеріали для покриття стелі та стін, для боротьби з вентиляційним шумом потрібно застосовувати мало шумові вентилятори та дотримуватися раціонального режиму праці та відпочинку [57].

Для досягнення нормованих рівнів комп'ютерних випромінювань та забезпечення захисту користувачів необхідно застосовувати екранні фільтри, локальні світлофільтри та засоби індивідуального захисту очей.

Пожежна безпека. Для запобігання виникнення пожежі в приміщенні де розташована комп'ютерна та офісна техніка застосовують щорічне проведення повторних протипожежних інструктажів та занять за програмою пожежно-технічного мінімуму з особами, які згідно посадових інструкцій відповідальні за пожежну безпеку; утримання в справному стані засобів протипожежного захисту; своєчасне інформування про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання тощо керівника потужності.

В приміщенні можливе виникнення пожеж класу А, В та Е. До основних засобів пожежогасіння, що використовуються в таких приміщеннях відносять вогнегасники, розміщення яких позначається встановленим поруч вказівним знаком, відповідно НАПБ Б.03.001-2004 [55]. Згідно категорії пожежовибухонебезпеки будівлі, класу приміщення і за вибухо- і пожежонебезпекою П-IIа, в приміщенні має бути встановлено по одному порошковому або вуглекислотному вогнегаснику із зарядом речовини до 5 кг на кожні 20 $м^2$ приміщення.

В кожному приміщенні будівлі на видному місці повинен бути розміщений план евакуації під час пожежі. Персонал треба ознайомити із планом евакуації та планом дій у випадку надзвичайних ситуацій.

Знання отримані з курсу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» допомогли мені захистити себе від нещасних випадків при виконанні експериментальної частини моєї кваліфікаційної роботи.

ВИСНОВКИ

1. На території б. Суха зареєстрован*о* 15 видів дерев та кущів із 11 родин. Найчисленішою за чисельністю видів відзначаються родини розові *(Rosales)* до якої відноситься 26,7% рослин, а також вербові *(Salicaceae)* – 13,3%. Інтродуковані дерева та кущі складають 54,5%.

2. Визначено 51 вид вищих судинних рослин із 16 родин. Найбільшою чисельністю видів відзначаються родини айстрові (16 видів) та злакові. Флористична пропорція (співвідношення числа родин до числа видів) – 1:3,2. Очевидно, що угруповання сформовані під безпосереднім впливом рекреаційного навантаження. Саме тому угруповання маловидові, з простою структурою і переважанням видів стрес-толерантів та рудералів.

3. Фауна досліджуваної території включає 2 види земноводних – жаба озерна *(Pelophylax ridibundus*) та жаба ставкова *(Rana lessonae)* і 5 видів плазунів: ящірка зелена (*Lacerta viridis*), ящірка прудка (*Lacerta agilis),* вуж звичайний *(Natrix natrix),* гадюка степова, черепаха болотяна *(Emys orbicularis),* що зареєстрована на території, охороняється в Європі. Крім неї в Європейському списку знаходяться: ящірка зелена *(Lacerta viridis),* ящірка прудка (*Lacerta agilis*). До Червоної книги України занесена гадюка степова (Vipera renardi).

4. Ссавці представлені 4 родинами та 5 видами: миша хатня *(Mus musculus),* пацюк сірий (мандрівний) *(Rattus norvegicus),* полівка європейська (*Microtus arvalis),* кіт свійський (*Felis silvestris),* їжак європейський (*Erinaceus europaeus*), що занесений до Додатку 2 Бернської конвенції,

5. Зареєстровано 11 видів птахів. За статусом перебування домінуючою групою є гніздові птахи. В Європейському списку знаходяться: горлиця садова *(Streptopelia decaocto),* дятел звичайний (*Dendrocopos major),* ластівка сільська *(Hirundo rustica),* сойка (*Garrulus glandarius)* та мухоловка білошия *(Ficedula albicoll.)*

За результатами проведених нами науково-дослідних робіт доведено, що

серед досліджуємих ділянок найвищі показники видового різноманіття властиві верхній ділянці з помірним антропогенним тиском. Нижня частина б. Суха зазнала суттєвих антропогенних змін, де відмічені інвазійні (чужорідні) види, що загрожують порушенням та зруйнуванням унікальної аборигенної рослинності та зменшенням біорізноманіття екосистеми.

Результати досліджень лише підтверджують ступінь негативного впливу антропогенної діяльності на біорізноманіття дослідженої території.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

З метою збереження біорізноманіття б. Суха, рекомендуємо розчищення 340 метрів балки Суха на вулиці дослідної станції у Комунарському районі. Розчищення дозволить осушити заплаву і ліквідувати болотисті місця, що зменшить площу осередків розвитку малярійного комара.

Також розчистити водопропускну споруду під автодорогою та залізницею – для пропуску паводкових вод. Це забезпечить довшу експлуатацію інфраструктури, а також зменшить рівень ґрунтових вод на прилеглій житловій території.

Наведений матеріал можна використовувати під час викладання таких дисциплін як: «Біорізноманіття та його збереження», «Системний аналіз якості навколишнього середовища», «Антропогенний вплив на довкілля»

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гродзинський Д., Дембновецький О., Левчук О., Пацюк Ф. Проблеми біорізноманіття на тлі глобальних процесів. *Вісн. НАН України, 2010, № 12* .С.13–24.

2. Дудкін О. В. Оцінка і напрями зменшення загроз біорізноманіття України. Київ: Хімджест, 2003. 255 с.

3. Вагалюк Л.В. Методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни «Біорізноманіття і його збереження» для студентів зі спеціальності 101 «Екологія». Київ. 2022. 83 с.

4. Вагалюк Л.В. Біорізноманіття:екологічні аспекти: курс лекцій для здобувачів третього рівня вищої освіти зі спеціальності 101 Екологія. Київ: НУБіП України, 2021. 160 с.

5. Вагалюк М.М., Лісовий Л.В. Біорізноманіття і його збереження: навчальний посібник. Київ. 2023. 310 с.

6. Красова О.О., Шевчук Н.Ю., Коршиков І.І. Флористична та ценотична характеристики моніторингових степових ділянок південної частини Криворіжжя. *Укр. ботан. журн.* 2015. 72(5): 431– 441.

7. Кармизова Л. О. Ааліз фіторізноманіття колишнього байрачного комплексубалки чаплина у м. Дніпропетровськ. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель.* Вип. 44, 2015. С. 27–33.

8. Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні : Рослинний світ та гриби / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 16. Т. 1. Київ; Чернівці : Друк Арт, 2020. 280 с.

9. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів : Сполом, 2014. 675 с.

10. Кляченко О.Л.,. Лісовий М.М, Кваско О.Ю., Основи біорізноманіття: підручник. Київ: НУБіП України, 2022. 300 с.

11. Федорчук І.В., Козак М.І. Системний аналіз досліджених видів макрофітів – індикаторів основних водотоків національного природного парку «Подільські товтри» Вісник Черкаського університету. 2015. №2. С.116 – 120

12. Вагалюк Л.В., Кисіль Н. Основні аспекти збереження та відтворення біологічного різноманіття України. VII Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологія – філософія існування людства» 21–23 квітня 2021 р. С. 64–66.

13. Патика В.П., Соломаха В.А., Бурда Р.І. та ін. Перспективи використання, збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. Київ.: Хімджест, 2003. 256 с.

14. Біорізноманіття степової зони України: вивчення, збереження, відтворення» (з нагоди 10-річчя створення національного природного парку «Меотида»). Праці науково-технічної конференції (с.Урзуф, 16–18 жовтня 2019 року). Серія «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 13. Слов'янськ: Видавництво «Друкарський двір», 2019. 316 с.

15. Карпова Г, Зуб Л, Мельничук В., Процiв Г Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. Бережани, 2010. 32 с., іл.

16. Вагалюк, М.М. Лісовий Л.В. Біорізноманіття і його збереження: навчальний посібник. Київ. 2023. 310 с

17. Деркач О. М. Біорізноманіття як ключовий елемент збалансованого розвитку: регіональний аспект : матеріали Всеукр. конф. молодих вчен., Миколаїв, 30 – 31 жовт. 2003 р. / ред.:; Миколаїв. держ. ун-т, Півд. філія Ін-ту екології Нац. екол. центру України, Регіон. чорномор. мережа громад. орг. Миколаїв : МДУ, 2003. 234 с

18. Міняйло А.А. Біорізноманіття агроландшафтів: Фауністичні дослідження. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. №4 С.139–142.

19. Кучма Є.В., Зверковський В.М. Біорізноманіття деревної і чагарникової рослинності на ділянках багаторічної лісової рекультивації шафтних відвалів Західного донбасу. Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Матеріали дев'ятої наукової конференції молодих учених (Львів, 1–2 жовтня 2009 року). Львів, 2009. 196 с.

20. Рильський О.Ф., Домбровський К.О., Воронова Н.В., Горбань В.В., Дударєва Г.Ф., Притула Н.М. Екологічні аспекти формування біорізноманіття р. Мокра Московка. *Науково-практичний журнал Екологічні науки.* Вип.4 (49). 2023. С. 73–81.

21. Ryl's'kyi O.F., Dudaryev D.V. Biodiversity of «Sukha» hollow due to anthropogenik inflluence. VII Міжнародній науково-практичної конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» 25–27 квітня 2024 року. Запоріжжя. 2024. С.197 – 199.

22. Wings E. On Invertebrate Conservation. The Xerces Society, Winter News Briefs. 1992. 20 p.

23. Stork N. E. Measuring Global Biodiversity and Its Declin. In Biodiversity II. National Academy of Sciences, 1997. 630 p.

24. Мовчан Я.І., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Збереження біорізноманіття України : Друга національна доповідь. Київ : Хімджест, 2003. 110 с.

25. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні / Д. М. Гродзинський та ін. ; НАН України. Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного, Ін-т зоології ім. І.І. Шмальгаузена, Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка, Ін-т клітин. біології та генет. інженерії. Київ : Вид. дім «Академперіодика», 2001. 105 с

26. Андрієнко Т. Л., Прядко О. І. Раритетні компоненти флори судинних рослин Українського Полісся. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона. Київ: Фітосоціологічний центр, 2006. С. 89 – 122.

27. Ємельянов І. Г., Загороднюк І. В., Полуда А. П. Рекомендації щодо оцінки різноманіття біосистем. Київ, 2002. 45 с.

28. Івченко І. С. Сучасний стан охорони рідкісних та зникаючих видів дендрофлори України. *Український ботанічний журнал.* 1983. №3. С. 81–86.

29. Міжнародний союз охорони природи (IUCN Red List). URL: https://www.iucnredlist.org/species (дата звернення: 15.02.2024).

30. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

31. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. Київ.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

32. Мягченко Основи екології. Підручник. – Київ: Центр учбової літератури, 2010. 312 с. https://shron1.chtyvo.org.ua/Miahchenko_Oleksandr/Osnovy_ekolohii.pdf?PHPSESSID=gar1sa8jl74s5j2jbj463bfpn5

33. Булуй І.В., Муж Г.В. Макрофлора річки Іллімка (притоки річки Норинь) в межах села Нові велідники. Біологічні дослідження. 2013. Матеріали IV науково-практичної Всеукраїнської конференції молодих учених та студентів. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2013. С.15–16.

34. Карпова Г, ЗубЛ, Мельничук В., Процiв Г Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. Бережани, 2010. 32 с..

35. Дудюк Д. Л. Охорона біорізноманіття: теоретичні та прикладні аспекти : Укр. держ. лісотехн. ун-т. Львів, 2000. Вип. 10.3. 316 с.

36. Список судинних рослин України — однодольні. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8_%E2%80%94_%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96

37. Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі. Верховна Рада України. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_032

38. Гейны С., Сытник К.М. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. Київ: Наукова думка, 1993. 43 с.

39. Морозюк С.С., Протопопова В.В. Трав'янисті рослини України. Атлас-визначник https://www.yakaboo.ua/ua/trav-janisti-roslini-ukraini-atlas-viznachnik-1900088.html

40. Якимчук URL: https://lnau.lviv.ua/lnau/attachments/3331_%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82.pdf

41. Наслідки антропічного впливу на біорізноманіття URL: https://www.miyklas.com.ua/p/biologiya/11-klas/stalii-rozvitok-ta-ratcionalne-prirodokoristuvannia-447189/antropichnii-vpliv-na-bioriznomanittia-461637/re-afc5184a-6bfb-4665-bcb5-761da2958c

42. Сучасний стан біорізноманіття України. URL: https://pidru4niki.com/1256060751737/ekologiya/suchasniy_stan_biologichnih_resursiv_ukrayini

43. Зникнення біорізноманіття відбувається безпрецедентними темпами. URL: https://ukrainepravo.com/international_law/public_international_law/znyknennya-bioriznomanittya-vidbuvayetsya-bezpretsedentnymy-tempamy/?month=05&year=2019

44. Бромот Т.М. Втрата біорізноманіття та загроза червонокнижним видам. URL: https://vseosvita.ua/blogs/vtrata-bioriznomanittia-ta-zahroza-chervonoknyzhnym-vydam-80123.html

45. Вплив війни на біорізноманіття України URL: https://constructive-voices.com/uk/%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%82%D1%82%D1%8F-%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D0%B0-%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5/

46. Флора та фауна Запорізького району. URL: https://zrda.gov.ua/zaporizkomu_raionu_80/7156flora_ta_fauna_zaporizkogo_raionu.html

47. Ткачук К.Н., Зацарний В.В. Охорона праці та промислова безпека: підручник. Київ: Лібра, 2010. 559 с.

48. Купчик М. П. Гадзюк М. П., Степанець І. Ф. Основи охорони праці. Київ : Основа, 2000. 171 с.

49. Коржик Б. М. Основи охорони праці: навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України. Харків : ХДАМГ, 2002. 105 с.

50. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Панчук О.П., Білик Р.М. Охорона праці в галузі. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 322 с.

51. Закон України про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 27. 218 с.

52. Батлук В. А., Кулик М. П., Охорона праці. Львів: Вид-во львівської політехніки, 2009. 360 с.

53. Одарченко М. С., Одарченко А. М., Степанов В. І., Черненко Я. М. Основи охорони праці : підручник. Харків: Стиль-Издат, 2017. 334 с.

54. Гадзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: підручник для студ. вищих навчальних закладів. Львів: Новий світ, 2003. 408 с.

55. Інструкція з охорони праці № 4 для користувачів комп'ютерів: затв. наказом ректора ЗНУ від 29.01.2014 р. 12 с.

56. Загальна інструкція № 2 з пожежної безпеки: затв. наказом ректора ЗНУ від 12.06.2014 р. 3 с.

57. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. С. 37–43.

58. Інструкція з охорони праці № 100, 101, 102 при роботі з електричними приладами: затв. наказом ректора ЗНУ від 10.01.2024 р. 5 с.

ДЕКЛАРАЦІЯ

академічної доброчесності

здобувача вищої освіти Запорізького національного університету

Я, Дударєв Дмитро Володимирович, студент 2 курсу, групи 8.1012, Спеціальність: 101 екологія, освітньої програми екологія та охорона навколишнього середовища

Форма навчання: денна

Факультет: Біологічний

Адреса електронної пошти:

− підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота на тему: «Вплив антропогенного чинника на біорізноманіття екосистеми “Балка Суха”» відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомлений;

− заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;

згоден на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям академічної доброчесності у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою інтернет-системи, а також на архівування моєї роботи в базі даних цієї системи.

Дата_____ Підпис_____ ПІБ _____

(студент)

Дата_____ Підпис_____ ПІБ _____

(науковий керівник)