

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**

**Хіміко-біологічний факультет
Кафедри ботаніки та зоології**

**Кваліфікаційна робота
на тему:**

**«Гідропарк «Сопільче» (м. Тернопіль) як компонент
продуктивного освітнього середовища навчання біології в
зкладах загальної середньої освіти»**

**Спеціальність: 014.05 Середня освіта
Предметна спеціальність: 014.05 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)**

**Здобувачки другого (магістерського)
рівня вищої освіти, ОПП «Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини, хімія»
Черевко Сніжани Едуардівни**

**НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
кандидат біологічних наук, доцент
Шевчик Любов Омелянівна**

**РЕЦЕНЗЕНТ:
доктор педагогічних наук, професор
Янкович Олександра Іванівна**

**Робота захищена з оцінкою:
Національна шкала _____
Кількість балів: ____ Оцінка: ECTS ____**

Тернопіль – 2025 р.

Анотація

Черевко С.Е. Гідропарк «Сопільче» (М. Тернопіль) як компонент продуктивного освітнього середовища навчання біології в закладах загальної середньої освіти / Черевко Сніжана Едуардівна; ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, хіміко-біологічний факультет, кафедра ботаніки та зоології; наук. керівник Шевчик Л.О. Тернопіль, 2025. 97 с.

Сучасна біологічна освіта України потребує оновлення відповідно до компетентнісного підходу, що передбачає розвиток дослідницьких умінь та практичне застосування знань. Одним із перспективних напрямів є інтеграція природного середовища у навчальний процес, зокрема використання гідропарку «Сопільче» (м. Тернопіль) як локального освітнього простору. Метою дослідження є наукове обґрунтування й оцінка ефективності використання руслової зони річки Серет гідропарку «Сопільче» для формування екологічного мислення та розвитку дослідницьких умінь учнів шляхом упровадження елементів орнітологічних досліджень.

У роботі проаналізовано значення природного освітнього середовища у шкільному навчанні біології, окреслено методику організації навчально-дослідницької діяльності та представлено результати її впровадження. Орнітокомплекс руслової зони р. Серет ідентифіковано як такий, що включає 19 видів птахів із 15 родів, 11 родин і 8 рядів, переважно ряду Горобцеподібних. Експериментальні дані засвідчили істотне зростання рівня знань учнів (майже удвічі), що підтверджує ефективність інтеграції орнітологічних спостережень у шкільний курс біології та їхній внесок у формування екологічної компетентності, критичного мислення та дослідницьких навичок.

Ключові слова: освітнє середовище, продуктивне освітнє середовище, навчально-дослідницька діяльність, орнітокомплекс гідропарку «Сопільче», експериментальне дослідження.

Abstract

Cherevko S.E. «Sopilche» Hydropark (Ternopil) as a Component of a Productive Educational Environment for Biology Learning in General Secondary Education Institutions / Cherevko Snizhana Eduardivna; Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Faculty of Chemistry and Biology, Department of Botany and Zoology; Scientific Supervisor: Shevchyk L.O. Ternopil, 2025. 97 p.

Modern biological education in Ukraine requires renewal in accordance with the competency-based approach, which emphasizes the development of research skills and the practical application of knowledge. One of the promising directions is the integration of the natural environment into the educational process, in particular the use of the «Sopilche» hydropark (Ternopil) as a local educational space. The purpose of the study is to scientifically substantiate and assess the effectiveness of using the riverbed zone of the Seret River within the «Sopilche» hydropark for the formation of ecological thinking and the development of students' research skills through the implementation of elements of ornithological research.

The paper analyzes the significance of the natural educational environment in school biology education, outlines the methodology for organizing educational and research activities, and presents the results of their implementation. The ornithological complex of the Seret River riverbed zone was identified as comprising 19 bird species belonging to 15 genera, 11 families, and 8 orders, predominantly of the order *Passeriformes*. Experimental data demonstrated a significant increase in students' knowledge levels (almost twice as high), confirming the effectiveness of integrating ornithological observations into the school biology curriculum and their contribution to the formation of ecological competence, critical thinking, and research skills.

Keywords: educational environment, productive educational environment, educational and research activities, ornithological complex of the «Sopilche» hydropark, experimental study.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У ЗОШ.....	9
1.1. Значення освітнього середовища для вивчення біології в закладах загальної середньої освіти.....	9
1.2. Формування продуктивного освітнього середовища для вивчення біології як педагогічна проблема.....	18
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ І ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ.....	30
2.1. Педагогічне значення навчально-дослідної діяльності.....	30
2.2. Методичні засади реалізації навчально-дослідної діяльності під час вивчення біології в середній школі.....	35
2.3. Методологічні рекомендації щодо інтеграції гідропарку «Сопільче» у навчально-виховний процес з біології.....	44
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ.....	50
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ.....	71
ВИСНОВКИ.....	77
ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА.....	79
ДОДАТКИ.....	86

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасна система загальної середньої освіти України орієнтується на компетентнісний підхід, що передбачає формування в учнів здатності застосовувати біологічні знання у реальних життєвих ситуаціях. Одним із найбільш ефективних шляхів реалізації цього підходу є організація навчання в умовах природного середовища, яке створює можливості для практичної діяльності, дослідницьких вправ та екологічного виховання. У цьому контексті особливої значущості набуває використання локальних природних об'єктів, доступних та близьких учням, що сприяє підвищенню мотивації та якості засвоєння навчального матеріалу.

Гідропарк «Сопільче» у місті Тернополі є цінним урбанізованим природним комплексом, який поєднує водно – болотні, лісові та паркові екосистеми. Біорізноманіття території, наявність природних і штучних водойм, екологічних стежок та рекреаційних зон створюють сприятливі умови для організації польових занять, спостережень, проектної діяльності та формування екологічної свідомості школярів. Проте можливості гідропарку як компонента продуктивного освітнього середовища біологічної освіти вивчені недостатньо та не систематизовані в контексті потреб сучасної школи.

Важливою проблемою є те, що значна частина уроків біології все ще проводиться у традиційному форматі, що обмежує дослідницький потенціал предмета і не забезпечує повною мірою формування природничо-наукової компетентності. Використання території гідропарку «Сопільче» може стати ефективним засобом оновлення змісту й методів біологічної освіти, сприяючи розвитку спостережливості, критичного мислення, навичок екологічно відповідальної поведінки та практичного застосування теоретичних знань.

Таким чином, дослідження педагогічних можливостей гідропарку «Сопільче» та розроблення методичних підходів до його використання у процесі навчання біології є своєчасним і необхідним. Воно відповідає сучасним тенденціям розвитку природничої освіти, запитам учителів на інноваційні форми навчальної діяльності та суспільній потребі у вихованні

екологічно свідомої молоді. Саме це визначає актуальність даної магістерської роботи.

Метою дослідження є наукове обґрунтування та оцінка ефективності використання руслової зони річки Серет гідропарку «Сопільче» як продуктивного освітнього середовища для розвитку екологічного мислення та формування дослідницьких умінь учнів через впровадження елементів орнітологічних досліджень у навчально-виховний процес.

Відповідно до поставленої мети були розроблені наступні **завдання**:

1. Науково обґрунтувати використання руслової зони річки Серет гідропарку «Сопільче» як продуктивного освітнього середовища для формування екологічного мислення та дослідницьких навичок учнів.

2. Розробити та організувати навчально-дослідницьку роботу з орнітофауною парку, включаючи польові спостереження, визначення видів, облік чисельності та вивчення поведінки птахів.

3. Дослідити видовий склад, таксономічну структуру та належність птахів до екологічних груп, оцінити їх природоохоронний статус.

4. Провести педагогічний експеримент для оцінки ефективності навчально-дослідної діяльності в розвитку практичних умінь та екологічного мислення учнів.

5. Проаналізувати результати експерименту та підготувати рекомендації щодо інтеграції продуктивного освітнього середовища у навчально-виховний процес.

Об'єкт дослідження. Процес навчання біології в закладах загальної середньої освіти в умовах використання природного освітнього середовища.

Предмет дослідження. Педагогічні умови та методичні підходи до використання руслової зони річки Серет гідропарку «Сопільче» як продуктивного освітнього середовища для розвитку екологічного мислення та формування дослідницьких умінь учнів засобами орнітологічних досліджень.

У роботі використовувалися польові та аналітичні **методи**, зокрема спостереження за птахами в їх природному середовищі, визначення видів за

морфологічними ознаками, поведінкою та голосами, а також ведення польових щоденників із фіксацією дати, місця, чисельності та особливостей поведінки. Для обробки отриманих даних використовували таблиці та діаграми. У педагогічному аспекті застосовувалися методи навчально-дослідницької роботи, включно з організацією завдань для учнів, тестуванням та оцінкою розвитку практичних навичок і екологічного мислення. Крім того, використовувалися описовий метод та метод узагальнення для формулювання висновків.

Практичне значення дослідження у педагогічному аспекті полягає у доведенні ефективності використання руслової зони річки Серет гідропарку «Сопільче» як продуктивного освітнього середовища для організації навчально-дослідницької діяльності. Проведення спостережень за орнітофауною сприяло розвитку екологічного мислення, дослідницьких умінь і практичних навичок учнів, підвищенню їх мотивації до вивчення біології та формуванню відповідального ставлення до природи. Результати можуть бути використані для удосконалення методики польових занять, інтеграції екологічних досліджень у зміст освітніх програм та впровадження інноваційних підходів у природничу освіту. Запропоновані методи та форма роботи можуть слугувати прикладом для організації подібної діяльності в інших навчальних закладах.

Результати магістерської роботи можуть бути використані під час вивчення біології у 7 класі ЗЗСО у темі 7 «Різноманітність тварин» на уроках «Птахи – четвероногі хордові тварини, їхня роль у природі та житті людини». «Рідкісні та зникаючі види тварин рідного краю. Тварини Червоної книги України. Роль природно-заповідного фонду України у справі збереження біорізноманіття тварин».

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження були оприлюднені у матеріалах II Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та здобувачів освіти «*Шлях у природу: перші кроки*» та Четвертих Зимових читань в Синьогорі (с. Стара Гута, 18-19 грудня 2025 р.).

Публікації

Черевко С., Шевчик Б.В. Природоохоронний статус птахів відкритих просторів Тернопільського плато Західного поділля. *Шлях у природу: перші кроки*. матер. II Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та здобувачів освіти (Тернопіль, 6 квітня 2023). Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В., 2022. С.110 – 117.

Черевко С.Е., Шевчик Л.О., Капустинський А.І. Використання музейного продуктивного середовища під час вивчення біології в середній школі. *Охорона природи в умовах воєнного стану* : матер. Четвертих Зимових читань в Синьогорі (с. Стара Гута, 18-19 грудня 2025 р.).

Обсяг і структура роботи. Магістерська робота виконана на 97 сторінках друкованого тексту. Матеріали ілюстровані 7 таблицями та 9 рисунками. Магістерська робота складається із вступу, 4 розділів та висновків. Список літературних джерел налічує 59 посилань.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У ЗОШ

1.1. Значення освітнього середовища для вивчення біології в закладах загальної середньої освіти

Формування сприятливого освітнього середовища для вивчення біології в закладах загальної середньої освіти є важливим напрямом сучасної педагогічної діяльності, оскільки воно безпосередньо впливає на якість засвоєння знань, розвиток природничих компетентностей учнів та пробудження їхнього інтересу до пізнання живої природи [38].

Упродовж останніх років питання створення ефективного шкільного освітнього середовища привертає дедалі більшу увагу фахівців у сфері освіти. У багатьох країнах світу, зокрема в Англії, Канаді, США, Фінляндії, реалізовано низку дослідницьких і інвестиційних проєктів, спрямованих на модернізацію освітнього простору, результати яких підтвердили, що фізичне середовище школи суттєво впливає на успішність учнів, психологічний клімат у колективі та загальну ефективність функціонування навчального закладу [12].

Створення безпечного освітнього середовища сьогодні є надзвичайно актуальним завданням, адже в умовах стрімких суспільних змін і нових викликів школа повинна не лише надавати якісну освіту, а й гарантувати учням захист і комфорт. Йдеться як про фізичну, так і про психологічну безпеку учасників освітнього процесу [32].

Концепція Нової української школи визначає одним із ключових напрямів діяльності педагогів створення сучасного освітнього простору – безпечного, орієнтованого на особистість дитини та сприятливого для її саморозвитку. Згідно з наказом МОН № 283 від 23 березня 2018 року «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації освітнього простору Нової української школи», важливою ознакою сучасного закладу освіти є

організація такого середовища, яке забезпечує умови для вільного розкриття творчого потенціалу кожного учня [50].

Створення безпечного освітнього середовища сьогодні є ключовою умовою не лише для захисту учнів, а й для їхнього успішного освітнього та особистісного розвитку. У сучасних умовах ця проблема набуває особливого значення, що зумовило її багатогранне наукове вивчення. Так, В. Іорданова та Н. Москвіна розглядали освітнє середовище як безпечний простір для розвитку особистості [26]; В. Горленко, Г. Мешко, О. Мешко, Н. Сосновенко досліджували особливості формування психологічно безпечного освітнього середовища у школі [17]; Т. Собченко, О. Кін, В. Ворожбіт-Горбатюк аналізували складові безпечного освітнього простору в умовах воєнного стану [52]; а К. Варивода та Г. Мешко розкривали психолого-педагогічні аспекти підготовки майбутніх учителів до створення такого середовища у закладах загальної середньої освіти [10].

Створення безпечного освітнього середовища є однією з ключових умов ефективного функціонування будь-якого освітнього закладу України. Визначення поняття «безпечне освітнє середовище» подано у статті 1 Закону України «Про повну загальну середню освіту» [28].

Для глибшого розуміння сутності поняття «освітнє середовище» як важливої складової сучасного освітнього простору необхідно звернутися до наукових підходів щодо його трактування. Цей феномен став предметом дослідження багатьох вчених, які розкривають його з різних позицій.

Аналіз наукової літератури свідчить, що, попри значущу роль освітнього середовища у навчально-виховному процесі, це поняття досі не має єдиного визначення. У різних працях воно трактується як складова соціального середовища, як сукупність зовнішніх умов навчання або як система взаємодії особистостей у процесі освітньої діяльності, що включає емоційний, соціальний і психологічний аспекти [37].

Відомий український науковець П. Атаманчук визначає освітнє середовище як сферу навчально-пізнавальної діяльності учня, яка постійно

розширюється та охоплює дедалі ширше коло зв'язків особистості з навколишнім світом, опосередкованих культурою та соціальним досвідом.

У працях зарубіжних дослідників поняття «освітнє середовище» часто трактується через призму ефективності школи як соціальної системи, що охоплює якість освітнього процесу, особливості мікрокультури навчального закладу та емоційно-психологічний клімат у ньому [37].

У сучасній науковій літературі, присвяченій процесам інформатизації освіти, поняття освітнього середовища трактується як цілісний інформаційно-освітній простір, що об'єднує умови та чинники, необхідні для ефективної педагогічної взаємодії. Такий простір охоплює не лише технічні засоби та програмне забезпечення, а й дидактичні ресурси, які забезпечують повноцінну комунікацію між викладачами та здобувачами освіти. До його складових належать електронні бібліотеки, бази даних, навчально-методичні комплекси, що сприяють не тільки засвоєнню знань, а й розвитку критичного мислення, пізнавальної активності та самостійності. Основною метою цього середовища є формування інтелектуально зрілої, креативної особистості, здатної до професійного зростання та впровадження інновацій [19].

Сучасна організація освітнього середовища ґрунтується на принципах гуманізму, демократичності та поваги до прав і свобод кожної особистості, незалежно від її фізичних чи психологічних особливостей. Як зазначає Л. Коваль: «Якщо у дитини є особливі потреби, то вона включається в освітнє середовище на своїх власних умовах: не дитина пристосовується до середовища, а середовище до дитини». Такий підхід забезпечує рівність доступу до освіти, створює умови для комфортного навчання та сприяє гармонійному розвитку кожного учня [31].

Освітнє середовище сьогодні перебуває у стані кризи, що зумовлює необхідність реформування освітньої системи та оновлення педагогічних підходів. Це, своєю чергою, посилює науковий інтерес до освітнього середовища як важливого об'єкта дослідження. Вихідним положенням для розуміння сутності цього поняття є ідея про те, що психічний розвиток людини

під час навчання слід розглядати у взаємозв'язку «людина – навколишнє середовище». Отже, освітнє середовище можна трактувати як систему психологічних і педагогічних умов та впливів, які створюють можливості для розкриття вже наявних і потенційних здібностей, а також для формування індивідуальних особистісних якостей учнів [13].

У сучасній педагогічній науці освітнє середовище розглядається як цілеспрямовано створене предметне та соціокультурне оточення учня, яке охоплює різноманітні умови, засоби та ресурси, необхідні для ефективного здобуття освіти й організації продуктивної діяльності. Це багатокомпонентна система, що поєднує інтелектуальні, культурні, методичні, організаційні та технічні ресурси, формуючи єдність матеріальних, просторово-предметних і міжособистісних взаємин, які сприяють всебічному розвитку особистості [39].

Освітнє середовище – це форма спільної взаємодії людей, що виникає в процесі їхньої колективної діяльності у сфері освіти. Його основу становить узгодження потреб усіх учасників освітнього процесу, а також спільне визначення цілей і засобів їх досягнення, яке здійснюється через культурні механізми. Функціонування й розвиток освітнього середовища безпосередньо залежать від культурно-історичного контексту, адже воно є невід'ємною частиною загальної культури суспільства. Психологи неодноразово підкреслювали взаємозв'язок між освітою та культурою: зміни в культурному середовищі неминуче впливають на освіту, так само як і трансформації в освітній сфері відображаються на загальнокультурних процесах [13].

Ефективне управління освітнім середовищем закладу середньої освіти можливе лише за умови чіткого розуміння його основних функцій. Оскільки йдеться саме про освітнє середовище, його провідною функцією є освітня, проте вона має поліаспектний характер. З огляду на цільове призначення, до доміантних функцій освітнього середовища можна віднести освітньо-професійну, освітньо-соціалізаційну та освітньо-культурну, кожна з яких забезпечує формування компетентної, соціально активної та культурно розвиненої особистості.

Освітньо-професійна функція забезпечує набуття знань, умінь і навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності. Реалізується через навчальні курси, практичні заняття та навчально-дослідну роботу.

Освітньо-соціалізаційна функція сприяє інтеграції особистості у соціальні відносини, формує громадянську свідомість, відповідальність та вміння працювати в колективі. Допомагає учням стати активними та соціально зрілими членами суспільства.

Освітньо-культурна функція зосереджена на засвоєнні культурних і духовних цінностей, розвитку творчих здібностей та світогляду. Сприяє формуванню культурної самосвідомості та внутрішнього розвитку особистості [8].

Основні характеристики освітнього середовища включають:

- суб'єктність – наявність учасників освітнього процесу;
- діяльність – спільну активність цих суб'єктів;
- проєктність – здатність створювати нове середовище або відтворювати його ключові риси для повторного використання;
- ситуативність – виникнення різних ситуацій під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів;
- формуючий вплив – здатність впливати на розвиток учасників процесу;
- невизначеність – постійна динаміка та зміни;
- оцінність – можливість здійснювати якісну оцінку середовища [23].

Ми підтримуємо думку тих дослідників, які стверджують, що навіть пасивна участь молодшої людини в освітньому процесі школи, перебування серед однолітків та спілкування з компетентними вчителями сприяє більш ефективній соціалізації та культурної адаптації, ніж це відбувається в сім'ї чи неформальному «тусовочному» середовищі [8].

За словами В. Вишківської, освітнє середовище повинно забезпечувати:

- активну підтримку учасника освітнього процесу через інноваційні форми діяльності (проєктну, дистанційну, пізнавально-дослідницьку тощо);
- зміну ролі педагога на наставника чи тьютора;

- нові підходи до організації взаємодії, включаючи дистанційне навчання та інтерактивність;
- відкритість та обмін досвідом і інформацією, зокрема через інтернет-ресурси; наявність обчислювальної, інформаційної та телекомунікаційної інфраструктури, програмно-апаратних та демонстраційно-дидактичних комплексів, інформаційно-методичних центрів;
- також логічну побудову освітнього процесу від постановки цілей до моніторингу результатів [23].

Освітнє середовище є комплексним поняттям, тому існують різні підходи до визначення його змісту, структури та функцій. Основними структурними елементами виступають: фізичне оточення, людські фактори та програма навчання. До фізичного оточення належать архітектура будівлі, дизайн, розмір і організація аудиторного простору. «Людські фактори» включають особистісні риси та успішність учнів і викладачів, структуру персонального й міжособистісного простору, розподіл ролей і статусів, а також статево-вікові й національні характеристики. Програма навчання охоплює структуру освітньої діяльності, стиль викладання, методи контролю, кооперативні чи конкурентні форми навчання та зміст навчальних програм, включно з їхньою традиційністю, гнучкістю та інноваційністю [13].

Сучасний клас мало чим відрізняється від кімнати початку ХХ століття: хоча з'явилися нові меблі, інтерактивні дошки та комп'ютери, основна організація простору залишається традиційною – учні сидять рядами, а вчитель пояснює матеріал біля дошки. На щастя, деякі педагоги намагаються змінити цю ситуацію, створюючи середовища, що сприяють особистісному розвитку дітей, комунікації, співпраці, творчості та формуванню лідерських якостей.

Створюючи сучасне освітнє середовище, необов'язково бути дизайнером чи архітектором. Вчені пропонують починати оновлення шкільного простору із залучення учнів: наприклад, через візуальні «дошки натхнення» з малюнками,

вирізками з журналів і фотографіями улюблених місць школи. Це допомагає виявити, які простори діти цінують, що їм подобається чи не подобається, окреслити їхні цінності та потреби [12].

Важливу роль у формуванні сучасного освітнього середовища відіграє сам учитель. У рамках ЗЗСО вчитель біології виступає не лише як носій знань, а й як організатор навчальної діяльності, допомагаючи учням самостійно здобувати інформацію, аналізувати її, спостерігати природні явища та робити висновки. Це передбачає більш гнучку форму уроків: проведення простих дослідів із підручних матеріалів, організація екскурсій на пришкольну територію, ведення щоденників спостережень, участь у екологічних акціях та конкурсах. Навіть без сучасних лабораторій або мультимедійної техніки навчання можна адаптувати за допомогою плакатів, гербаріїв, старих мікроскопів та власноруч виготовлених моделей і схем [15].

Роль учителя у сучасному освітньому середовищі є ключовою і охоплює кілька важливих аспектів. Перш за все, учитель забезпечує психологічну та фізичну безпеку учнів, реагуючи на їхні емоційні потреби, запобігаючи булінгу та дотримуючись правил безпеки в класі. По-друге, він сприяє соціальній інтеграції та інклюзії, формуючи взаємоповагу, співпрацю та рівність серед учнів. По-третє, учитель реалізує освітні адаптації та інновації, адаптуючи навчальні програми і використовуючи сучасні технології. Також він розвиває у дітей критичне мислення, навички безпечної життєдіяльності та відповідальної поведінки, навчає вирішувати конфлікти мирним шляхом і діяти у критичних ситуаціях. Важливими є й ініціативи зі здорового способу життя та ефективна комунікація з батьками і спільнотою, що підвищує безпеку та комфорт учнів [32].

Освітнє середовище, як складова широкого соціокультурного контексту, має вирішальне значення у процесі освіти та особистісного розвитку людини, включно з її навчально-дослідницькою діяльністю. Його можна визначити як сукупність історично сформованих обставин, факторів і умов, що забезпечують систематичне здобуття знань, формування умінь, засвоєння

соціальних норм і цінностей. Таке середовище охоплює не лише фізичні та матеріальні аспекти навчального простору, а й духовні та емоційно-психологічні чинники, які створюють сприятливі умови для навчання та розвитку особистості [19].

Психологічно безпечне освітнє середовище сприяє задоволенню потреб у довірливому та особистісно значущому спілкуванні, забезпечує цінність простору та підтримує психічне здоров'я усіх учасників освітнього процесу. Вчені зазначають, що ефективність фізичного середовища досягається через належну організацію навчальних осередків, які створюють умови для проведення навчально-дослідної діяльності учнів, а також для індивідуальної та групової роботи.

Дослідження свідчать, що освітнє середовище істотно впливає на особистісний розвиток учня та результати його навчальної діяльності. Вчені підкреслюють, що в умовах Нової української школи освітнє середовище має належати учням, де кожна дитина, незалежно від її фізичних чи психологічних особливостей, почуватиметься комфортно. У цьому контексті реалізації Концепції «Нова українська школа» особливу увагу приділено створенню такого середовища, ефективність функціонування якого забезпечується поєднанням педагогічних, психологічних та соціологічних умов.

Таким чином, освітнє середовище являє собою комплекс природних, фізичних та соціальних об'єктів і суб'єктів, які впливають на формування учня, сприяють його творчому, професійному та особистісному розвитку, формуванню міжсуб'єктних взаємодій і особистісно орієнтованих комунікацій, а також забезпечують умови комфортної життєдіяльності як у закладі освіти, так і поза його межами [7].

Поняття «освітнє середовище» часто співвідносять із поняттям «освітній простір». Так, А. Цимбалару визначає освітній простір як «педагогічну реальність, у якій відбувається зустріч, взаємодія, осмислення та пізнання особистістю елементів культури (освітнього середовища), що забезпечує суб'єктивацію та прогресивний розвиток об'єктів (фігурантів і предметів)».

Дослідниця підкреслює, що взаємодія суб'єктів освітнього простору – це активне ставлення до середовища, яке функціонує як інформаційний компонент, структурований так, щоб впливати на інших учасників простору. Освітнє середовище розглядається не лише як об'єкт, а як суб'єкт простору, що забезпечує його самоорганізацію та підтримує розвиток взаємодії [57].

Залежно від підходів до розуміння феномену «простір» виділяють два основні аспекти поняття «освітній простір». Перший, інституційний, трактує його як певну частину соціуму, де створено умови для розвитку особистості. Більшість дослідників у цьому контексті розглядають освітній простір як територію, пов'язану з масштабними явищами в освіті, де здійснюється нормована освітня діяльність у межах соціальної організації.

Другий, субстанціональний або індивідуальний аспект, визначає освітній простір як можливість формування особистісного простору учня. Цей підхід відмовляється від традиційного уявлення про освітній процес як лінійну траєкторію руху учня, наголошуючи на результатах взаємодії особистості з об'єктами середовища. Освітній простір у цьому сенсі постає як педагогічна реальність, що демонструє багатовимірність проявів освітньої діяльності та концентрує суттєві ознаки простору для розвитку суб'єкта.

Таким чином, освітній простір можна визначити як педагогічну реальність, де відбуваються зустріч, взаємодія, осмислення та пізнання особистістю оточуючих її елементів культури. Як система педагогічних факторів і умов, він створює можливості для цілеспрямованого педагогічного впливу та формування особистості в межах спеціально організованого педагогічного середовища [57].

Отже, однією з ключових вимог до сучасного освітнього середовища є його організація таким чином, щоб воно було комфортним і безпечним для кожного учасника навчального процесу. Безпечне освітнє середовище передбачає не лише фізичну захищеність, а й психологічну стабільність, створюючи умови для емоційного благополуччя учнів, педагогів і батьків. У такому середовищі відсутні прояви насильства, забезпечено необхідні ресурси

для запобігання небезпечним ситуаціям та дотримуються всі норми і правила фізичної, психологічної, соціальної та інформаційної безпеки [7].

Підсумовуючи, слід зазначити, що створення сприятливого освітнього середовища для вивчення біології в умовах школи є цілком реальним, хоча й поступовим процесом, що потребує готовності вчителя до змін, відкритості до нових форм взаємодії з учнями та творчого підходу до організації навчання. Навіть за умов обмежених матеріальних ресурсів можливо створити атмосферу підтримки, зацікавленості та взаємної поваги до кожного учня, що відіграє ключову роль у забезпеченні якісної природничої освіти [49].

1.2. Формування продуктивного освітнього середовища для вивчення біології як педагогічна проблема

Проектування продуктивного освітнього середовища у закладі вищої освіти є складним науково-педагогічним завданням, оскільки вимагає врахування багаторівневості та багатоаспектності процесу підготовки здобувачів освіти. Його реалізація пов'язана з розробленням ефективних організаційних форм і змістових компонентів, які забезпечують технологізацію навчального процесу.

Участь школярів у продуктивному освітньому середовищі сприяє формуванню потреби в освітній і професійній самоідентифікації, самовираженні у навчальній та фаховій спільноті. Належне змістове й технологічне забезпечення такого середовища дає змогу здобувачам освіти набувати досвіду створення особистісно та професійно значущих продуктів діяльності.

Аналіз наукових праць засвідчує, що науковці зробили значний внесок у вивчення проблем профільного та продуктивного навчання. Проте питання реалізації продуктивного навчання здебільшого розглядається лише на теоретичному рівні. Упровадження його технологій і методів у шкільну практику має несистемний, фрагментарний характер, а методика організації продуктивного навчання на уроках біології досі не сформована як цілісна

система. Крім того, проблема формування біологічної компетентності учнів засобами продуктивного навчання залишається малодослідженою [15].

Продуктивне навчання передбачає нестандартну організацію освітнього процесу, орієнтовану на підтримку професійного самовизначення учнів, розвиток їхньої самостійності у здобутті знань, формуванні вмінь та набутті творчого досвіду. На думку дослідників, у процесі такого навчання провідною є самостійна діяльність учнів пошукового, дослідницького та творчого характеру. [14]

Продуктивне навчання розглядається як педагогічна технологія, що підвищує рівень навчально-пізнавальної активності та сприяє розвитку творчого потенціалу учнів. І. Буцик визначає його як «спеціально організовану, цілеспрямовану та керовану педагогічну взаємодію, спрямовану на поступове формування знань, умінь і навичок, орієнтовану на досягнення продуктивних і творчих рівнів діяльності» [15].

Особливої важливості набуває проблема організації продуктивного навчання як специфічної форми освітнього процесу, спрямованої на самовизначення учнів, формування їхньої активної позиції у здобутті знань, розвиток самостійної пізнавальної діяльності та творчого мислення.

Організація продуктивного навчання передбачає кілька послідовних етапів:

1. Діагностика освітнього процесу – визначення вихідних умов, рівня підготовки учнів і якості освітнього середовища.
2. Проектування пізнавальної діяльності – постановка цілей, розроблення та корекція навчальних завдань, вибір методів, прийомів і форм навчання, прогнозування результатів уроку.
3. Упровадження продуктивного навчання – активізація пізнавального досвіду учнів, створення проблемних ситуацій, виконання творчих завдань та оцінювання отриманих результатів.

4. Рефлексія – осмислення учнями рівня засвоєння матеріалу, вміння застосовувати знання на практиці, а також аналіз ефективності методів навчання з боку вчителя [15].

Формування біологічної компетентності учнів у межах системи продуктивного навчання має низку характерних особливостей. Передусім, у центрі уваги опиняється не стільки кінцевий результат, скільки сам процес навчання – розвиток пізнавального досвіду, творчого мислення та дослідницьких умінь, що формуються в ході самостійної діяльності учнів. Важливим є також спрямування навчання на професійне й соціальне самовизначення здобувачів освіти, підвищення їхньої відповідальності за власні результати [14].

Крім того, продуктивне навчання передбачає розширення освітнього простору та інформаційного середовища, забезпечення цілісності системи вивчення біології, орієнтацію на створення завершеного, особистісно та соціально значущого освітнього продукту. Важливою умовою є й налагодження тісного зв'язку між навчальною діяльністю на уроці та самостійною роботою учнів.

Реалізація продуктивного навчання як засобу формування біологічної компетентності учнів вимагає застосування ефективних форм, методів і прийомів навчання. Зокрема, доцільним є використання елементів розвивального, проблемного, проєктного, модульного, інтерактивного, особистісно орієнтованого та програмованого навчання [15].

Форми організації продуктивної діяльності можуть бути різноманітними – індивідуальні, парні, групові, колективні чи індивідуально-групові. Водночас ключовою основою продуктивного навчання виступає самостійна пізнавальна діяльність учнів. Вибір конкретних методів і прийомів залежить від рівня складності навчального матеріалу, розвитку нелінійного мислення школярів та завдань конкретного уроку [14].

Упровадження продуктивного навчання вимагає переосмислення ролі вчителя – він стає не лише джерелом знань, а наставником, консультантом,

радником, координатором індивідуальних освітніх проєктів та помічником у побудові особистої освітньої траєкторії учня.

Водночас змінюється і роль самого учня: він перетворюється на активного суб'єкта освітнього процесу – дослідника, автора власних проєктів, рецензента, організатора групової чи колективної роботи, творця власного шляху саморозвитку.

Таке навчання сприяє формуванню глибоких, стійких і практично значущих знань та вмінь, що дозволяють випускнику самостійно здійснювати професійний вибір і успішно реалізовувати себе на основі сформованої біологічної компетентності [15].

Його характерною рисою є цілеспрямований педагогічний вплив на особистість через активізацію внутрішніх мотивів і потреб (увага, інтерес, прагнення), що забезпечує перевагу співпраці та підтримку творчої активності учня.

Обґрунтовано, що концептуальна основа проєктування продуктивного освітнього середовища полягає у взаємній інтеграції навчальної діяльності учнів через відтворення у змісті, формах і методах навчання реальних завдань з метою розвитку навчальної компетентності.

Таким чином, продуктивне освітнє середовище має забезпечувати баланс між соціальними та індивідуальними потребами особистості, стимулюючи її саморозвиток та готовність реалізувати власну індивідуальність. Водночас воно вимагає від учнів нового педагогічного мислення, що включає самостійність, ініціативність, критичність і самокритичність, гнучкість, варіативність та здатність до рефлексії.

Отже, наведене дозволяє зробити висновок, що практико-орієнтований підхід, як концептуальна основа проєктування продуктивного освітнього середовища, передбачає нестандартний механізм взаємодії учасників освітнього процесу. При цьому порушується традиційна умова навчання – наявність готових, систематизованих знань для засвоєння, а натомість наголошується на необхідності їх самостійного набуття учнями [12].

На практиці сприятливе середовище для вивчення біології в школі – це простір, де учням комфортно навчатися, ставити запитання та проявляти ініціативу. Це передбачає не лише фізичні умови – достатнє освітлення, тепло, мінімальний набір обладнання для дослідів, а й емоційно-психологічний клімат у класі, де панує доброзичливість, підтримка та зацікавленість учителя. В умовах багатьох українських шкіл таке середовище формується поступово: використовуються наявні кабінети біології, оновлюються демонстраційні матеріали, залучаються батьки, місцева громада та самі учні для облаштування куточків природи, вирощування рослин або створення базових лабораторних умов [31].

Реалізація завдань біологічної профільної освіти спрямована на формування природничо-навчальної компетентності учнів, що передбачає ціннісне ставлення до знань, життя, природи та здоров'я, а також здатність застосовувати знання з біології та екології у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності. Вона включає опанування методології пізнання органічного світу, усвідомлення законів, правил і закономірностей еволюції, будови й функціонування різних категорій біологічних систем (біонтологічних, синекологічних, таксономічних), що забезпечує високий рівень інтеграції знань і дозволяє учням сформувати цілісне розуміння біологічної картини світу.

Існує нагальна потреба в ретельному теоретичному дослідженні дидактичного потенціалу продуктивного навчання в контексті формування біологічної компетентності, а також у визначенні його мети, завдань, структури та методичного забезпечення, що сприятиме вдосконаленню процесуального аспекту профільного навчання [14].

Біологічна компетентність у рамках продуктивного навчання проявляється через:

- творчий підхід до здобуття та застосування знань, умінь і навичок;
- критичне осмислення навчального матеріалу;
- генерацію нових ідей та формулювання гіпотез;

- формування обґрунтованих суджень на основі аналізу навчальних проблем;
- самостійне використання знань у нових ситуаціях;
- опанування методів дослідження структури, функцій, екології та еволюції біологічних систем;
- систематизацію та узагальнення інформації, а також аргументацію й підтвердження власних висновків на основі глибоких знань [15].

Не варто обмежувати навчання межами класної кімнати. Зростає популярність занять просто неба – організації уроків на свіжому повітрі. Американські дослідники виявили, що у таких умовах увага школярів утримується майже вдвічі довше – близько 2 годин. Ефективність засвоєння матеріалу на природі зростає на 81% у порівнянні з класними заняттями, чергування уроків у класі та на природі підвищує спостережливість і старанність учнів, а відволікання від навчального процесу у природі трапляється вдвічі рідше, ніж у класі [12].

У межах цілей і завдань профільного навчання сучасні заклади загальної середньої освіти мають забезпечити рівний доступ учнів до якісної профільної освіти, створити умови для реалізації їхніх пізнавальних інтересів і потреб, враховувати наявний пізнавальний досвід школярів, а також сприяти розвитку творчої самостійності, постійної самоосвіти й саморозвитку. Це включає формування системи уявлень, ціннісних орієнтацій, дослідницьких умінь і навичок, що надають випускнику перспективу успішної самореалізації та професійного самовизначення в освітньому процесі та майбутній професійній діяльності [14].

Вивчення біології неможливе без безпосередньої взаємодії з природою, тому важливими стають такі форми навчання, які виходять за межі класної кімнати. Екскурсія є однією з форм продуктивного навчання, яка забезпечує безпосередній контакт учнів із природним середовищем, викликають інтерес до предмета та урізноманітнює навчання.

Експерсії, будучи складовою частиною системи уроків з біології, сприяють розширенню й поглибленню знань, отриманих на заняттях. Вони допомагають формувати в учнів уміння орієнтуватися на місцевості, виявляти складні взаємозв'язки у природі, здійснювати фенологічні спостереження, а також сприяють розвитку їхньої екологічної свідомості та культури [16].

На нашу думку, одним із найдієвіших способів формування екологічної культури у шкільному курсі біології є проведення експерсій у природу. Кожна з них має значний екологічний потенціал і сприяє вихованню свідомого ставлення учнів до навколишнього світу.

Крім того, експерсії дають змогу на конкретних прикладах продемонструвати вплив людини на природу, підкреслити необхідність охорони довкілля від забруднення та наслідків господарської діяльності, таких як вирубування лісів чи знищення рідкісних видів тварин.

Попри те, що питання формування екологічної культури школярів під час біологічних експерсій у природу досліджене ще недостатньо, цей напрям продуктивного навчання дедалі активніше впроваджується у шкільну практику навчання біології.

Експерсія – це методично спланований показ природних об'єктів, явищ і визначних місць, основою якого є осмислення побаченого учнями та змістовна розповідь учителя, що допомагає глибше зрозуміти зв'язки між явищами [20].

У навчально-виховному процесі з біології експерсії мають важливе значення, адже забезпечують набуття практичних знань, розвивають уміння помічати деталі, які раніше залишалися поза увагою, розширюють світогляд і формують навички спостереження та аналізу [16].

Такі заняття дозволяють учням безпосередньо спостерігати живі організми у природному середовищі, що допомагає краще зрозуміти їхню поведінку, пристосування до умов існування та взаємодію з довкіллям.

Експерсії сприяють розвитку в учнів важливих навичок спостереження, необхідних для проведення біологічних досліджень, а також допомагають розпізнавати різноманітні види та ознайомлюватися з будовою й функціями

організмів. Вони стимулюють розвиток критичного мислення, адже під час екскурсій учні аналізують зібрані дані, висувають припущення та формулюють гіпотези, а також практично застосовують теоретичні знання, здобуті на уроках. Крім того, екскурсії розширюють уявлення школярів про біорізноманіття Землі, роль живих організмів у природі та їхній вплив на людину, сприяють формуванню поваги до природи, вихованню відповідального ставлення до довкілля та розумінню важливості його збереження [20].

Під час вивчення біологічних дисциплін проводять екскурсії, які відрізняються за своєю метою, змістом, методами, місцем проведення та особливостями діяльності учнів.

Класифікація екскурсій за місцем їх проведення є цілком обґрунтованою. До найбільш поширених типів належать екскурсії: 1) у природу; 2) на виробництво, у наукові установи або на сільськогосподарські виставки; 3) у музеї; 4) у зоопарки та ботанічні сади (оранжереї, дендрарії). Більшість дослідників також виділяють ці типи екскурсій, підкреслюючи, що від місця проведення залежить як зміст, так і методика заняття: під час екскурсій у природі увага учнів зосереджується на структурі та видовому складі біогеоценозів і пристосованості організмів; на виробництві – на різноманітності сортів і порід, технології, техніці та специфіці діяльності людини в сільському господарстві [20].

У методиці викладання біології найчастіше застосовують класифікацію екскурсій за дидактичною метою та місцем їх проведення. Разом із тим, деякі методисти враховують також тематику, характер пізнавальної діяльності, взаємозв'язок екскурсій з іншими формами навчання та інші критерії.

Серед різновидів біологічних екскурсій особливо поширені ботанічні, адже вони дають більше можливостей продемонструвати різноманіття рослинних видів, їхню будову та пристосованість до умов довкілля. Відвідування природних об'єктів, заповідників чи ботанічних садів значно

підвищує інтерес учнів до предмету та сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу [21].

Аналіз педагогічної та методичної літератури дозволив виділити основні характеристики біологічної екскурсії:

- вона спрямована на вирішення конкретних навчально-виховних завдань, таких як вивчення флори і фауни або біогеоценозів шляхом спостереження у природних умовах;
- вивчення біологічних об'єктів і явищ здійснюється безпосередньо у природі, на виробництві, у музеях, на виставках тощо;
- пізнавальна діяльність учнів максимально базується на наочності та спрямована на конкретні об'єкти і явища у природному або спеціально створеному середовищі;
- передбачене комплексне використання різних методів навчання;
- провідну роль відіграють спостереження та самостійна робота учнів;
- організми вивчаються у взаємозв'язку з довкіллям, що сприяє цілісному сприйняттю природи та усвідомленню її цінності як окремих об'єктів, так і природи загалом;
- акцент робиться на практичну значущість отриманих знань;
- мислення учнів формується від конкретного сприйняття об'єктів і явищ до узагальнень та абстрактних висновків;
- природні об'єкти, зібрані під час екскурсії, можуть використовуватися на подальших заняттях як дидактичний та ілюстративний матеріал [20].

Таким чином, екскурсія є формою навчання, яка враховує специфіку біологічних дисциплін і ефективно доповнює інші види навчальних занять.

Розвиток пізнавальної активності під час екскурсій є важливим елементом освітнього процесу, оскільки стимулює інтерес до навчання, збагачує знання та сприяє формуванню інтелектуальних навичок. Пізнавальна активність – це свідомий і активний процес здобуття нових знань, усвідомлення навколишнього світу, аналізу та синтезу інформації, а також вирішення навчальних завдань і проблем. Для її ефективного розвитку під час

екскурсій важливо заохочувати учнів ставити запитання та взаємодіяти з екскурсоводом, організовувати співпрацю між учасниками, а також залучати всі органи чуття: візуальні (спостереження за ландшафтом чи об'єктами), слухові (спів птахів) і тактильні відчуття. Такий підхід робить процес навчання більш змістовним і результативним [34].

Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів через проведення екскурсій має значний позитивний вплив на ефективність викладання біології у середній школі. Щоб досягти бажаних результатів, екскурсії мають застосовуватися систематично. Інтегрування у навчальний процес пізнавальних і творчих завдань, а також використання різноманітних прийомів індивідуальної та групової роботи під час екскурсій сприяє зміцненню інтересу учнів, залученню кожного до активної діяльності на уроці, розвитку навичок командної роботи та більш свідомому засвоєнню навчального матеріалу, що підвищує загальний рівень навчальних досягнень [43].

Отже, екскурсії не лише допомагають здобувати нові знання, а й активізують пізнавальну діяльність учнів, сприяють кращому засвоєнню матеріалу, розвитку творчості, самостійності, спостережливості та відповідальності. Вони формують позитивний емоційний досвід і підвищують зацікавленість до предмета, навіть у менш активних учнів. Загалом, біологічні екскурсії створюють умови для практичного застосування знань і розвитку навичок у реальному середовищі [16].

Окрім пізнавальної цінності, екскурсії мають значний виховний ефект. На екскурсії учні вчаться помічати красу природи, розвивають відповідальне ставлення та любов до неї. Екскурсії сприяють формуванню почуття колективізму, дружби, взаємопідтримки та активізують пізнавальний інтерес учнів.

Сутність екскурсій полягає в гармонійному поєднанні показу та розповіді: учитель демонструє об'єкти та супроводжує їх аналізом і поясненнями. Якщо немає відповідних об'єктів, що ілюструють тему, екскурсія неможлива. Під час показу об'єкта викладач навчає учнів правильно

сприймати побачене, оцінювати явища та залучає їх до самостійної роботи [34].

Експерсії в природу є класичною формою вивчення навколишнього середовища, яка створює оптимальні умови для розкриття її естетичної цінності та пізнавально-наукового значення. Основним методом під час таких експерсій є спостереження, що дозволяє школярам отримати повне уявлення про об'єкти природи та зрозуміти взаємозв'язки між ними. Крім ознайомлення з об'єктами та процесами природи, експерсії спрямовані на виявлення взаємозалежностей між окремими природними компонентами, а також між природою і господарською та культурною діяльністю людей [16].

Під час безпосереднього перебування в природі учні значно краще осягають суть екологічних понять (наприклад, «екосистема», «абіотичні чинники», «симбіоз», «життєві форми», «продуценти»), усвідомлюють умовність поділу організмів на «корисні» та «шкідливі» та важливість дбайливого ставлення до природи.

Результатом експерсій може бути, зокрема, створення моделей зменшення антропогенного впливу на довкілля та аналіз можливих шляхів розв'язання екологічних проблем. Таким чином, біологічні експерсії мають великий потенціал для формування екологічної культури школярів. Вони сприяють не лише засвоєнню та розширенню екологічних знань, а й розвитку спеціальних умінь і навичок, необхідних для взаємодії з природою, а також формуванню ціннісного ставлення до довкілля. Невимушена атмосфера «живого» контакту з природними об'єктами підвищує мотивацію до пізнання природи, пробуджує естетичні почуття та підтримує формування екологічної свідомості і культури учнів [21].

Таким чином, ефективне навчання біології передбачає організацію продуктивного освітнього середовища, у якому учень виступає активним суб'єктом пізнання, здатним самостійно спостерігати, аналізувати та робити висновки. Недостатня розвиненість методичного, матеріально-технічного й організаційного забезпечення такої діяльності актуалізує необхідність

цілеспрямованого формування умов для продуктивного навчання. Саме тому особливого значення набувають форми роботи, що сприяють розвитку дослідницьких умінь – зокрема екскурсії, проектна та навчально-дослідницька діяльність.

У цьому контексті подальше дослідження буде спрямоване на обґрунтування й аналіз ефективності навчально-дослідної діяльності як ключового чинника формування продуктивного освітнього середовища з біології.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ І ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ

2.1. Педагогічне значення навчально-дослідної діяльності

Соціально-економічні зміни, глобалізаційні, інтеграційні та демократичні процеси сучасного суспільства висувають нові, більш високі вимоги до якості освіти. У зв'язку з цим організація навчальної діяльності школярів потребує суттєвого оновлення та вдосконалення, адже трансформації безпосередньо впливають на освітній процес у закладах загальної середньої освіти [11].

Одним із ключових завдань Нової української школи є пошук ефективних способів мотивації учнів до навчання, стимулювання їхньої пізнавальної активності, розвитку творчих здібностей і формування самостійності. Важливим аспектом також є виховання соціально зрілої, відповідальної особистості, здатної приймати самостійні рішення, а також розвиток практичних і творчих умінь, необхідних для застосування здобутих знань у різних життєвих ситуаціях [9].

Аналіз проблеми дослідження свідчить про наявність низки суперечностей у сучасній школі. Зокрема, спостерігається невідповідність між станом навчання і виховання та вимогами, які ставить перед освітою сучасне суспільство; між потребою формування діяльної, мислячої особистості та відсутністю в учнів належного інтересу до знань; між швидкими темпами зростання обсягу інформації та рівнем сформованості пізнавальних умінь, необхідних для її засвоєння; між потребою у вихованні творчої молоді й недостатньою підготовленістю педагогів до організації творчої діяльності [46].

У таких умовах учителі мають зосереджувати увагу на впровадженні методик навчання, які сприятимуть не лише здобуттю знань і навичок із навчальних предметів, а й розвитку здатності творчо розв'язувати різні

завдання, формуючи пізнавальну активність, самостійність і компетентність учнів [9].

Аналіз наукової та методичної літератури підтверджує, що існує тісний взаємозв'язок між рівнем інформаційно-технологічного забезпечення освітнього процесу і результативністю діяльності учнів, між життєвою компетентністю й обсягом засвоєних знань, рівнем розвитку творчого мислення та умінням учитися протягом життя, здійснювати самоконтроль і постійне самовдосконалення. Саме тому особливої актуальності набуває проблема організації навчально-дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення біології [11].

Діяльнісний підхід у навчанні біології передбачає цілісність і узгодженість усіх елементів освітнього процесу – форм організації роботи, змісту навчального матеріалу, методів і засобів навчання, а також належну підготовку вчителя. Важливу роль у цьому процесі відіграє дослідницька діяльність, адже саме вона сприяє активному пізнанню, розвитку мислення та формуванню наукового світогляду учнів. Залучення школярів до досліджень допомагає глибше усвідомити будову та функції живих організмів, розкрити взаємозв'язки між ними й довкіллям, а також формує вміння спостерігати, аналізувати та робити обґрунтовані висновки [40].

Робота в галузі освітніх досліджень має бути цікавою для учнів, відповідати їхнім віковим особливостям, сприяти розвитку пізнавальної активності, спостережливості та прищеплювати високі моральні цінності. На думку науковців, дослідницька діяльність виступає особливим видом інтелектуально-творчої роботи, результатом дії механізму пошукової активності особистості та основою для формування дослідницької поведінки [9].

Л. С. Ващенко зазначає, що школярі виявляють дослідницьку позицію по-різному: під час проведення спостережень і дослідів у природі, осмислення прочитаних текстів, уявного діалогу з автором, самостійного створення виробів, пошуку нових способів розв'язання задач, встановлення аналогій між,

на перший погляд, віддаленими явищами чи ознаками. Сформована дослідницька позиція поступово впливає на ставлення учнів як до процесу навчання, так і до їхнього повсякденного життя [11].

Під дослідницькою діяльністю розуміють один із видів творчої діяльності учнів, що має низку характерних особливостей:

1. вона передбачає розв'язання учнями творчих завдань;
2. обов'язково здійснюється під керівництвом спеціаліста або педагога;
3. основною метою є отримання нових знань, при цьому завдання повинні бути посильними для учнів;
4. до дослідницької діяльності можуть залучатися всі учні – як з високим, так і із середнім рівнем підготовки [46].

Дослідницька діяльність учнів – це творчий процес, спрямований на пошук або створення суб'єктивно нового знання. Результатом такої діяльності стає формування дослідницької позиції та відповідних умінь. Вона сприяє розвитку в учнів наукового досвіду, зокрема вміннь знаходити шляхи розв'язання проблем, узагальнювати й аналізувати отриману інформацію, прогнозувати наслідки певних дій, а також досягати логічності в системі знань і навичок [46].

Виходячи з цього, однією з ключових характеристик навчально-дослідницької роботи можна вважати її спрямованість на пізнавально-творче засвоєння знань, накопичених людством. Це дозволяє глибше усвідомити відмінність навчально-дослідницької діяльності від традиційного підходу до навчання [2].

Між традиційною моделлю навчання та навчально-дослідницькою існує низка принципів відмінностей. Порівняння цих моделей підтверджує ефективність саме навчально-дослідницького підходу, адже він стимулює інтелектуально-пізнавальні мотиви завдяки пошуковому характеру роботи, відчуттю радості від відкриття нового та задоволенню від самостійної діяльності [46].

Отже, навчально-дослідницька діяльність, яка є однією з провідних форм сучасного навчання, передбачає організацію пізнавальної роботи учнів творчого спрямування. Її мета полягає у пошуку, вивченні та поясненні фактів і явищ дійсності для здобуття й систематизації суб'єктивно нових знань про навколишній світ [2].

Теоретичний аналіз психолого-педагогічних джерел показує, що навчально-дослідницька діяльність учнів вирізняється творчою спрямованістю розумових операцій і потребує педагогічного керівництва процесом формування відповідних умінь. Цей процес відбувається ефективніше тоді, коли учні вчаться передбачати результати своєї роботи, формулювати цілі та гіпотези, самостійно знаходити шляхи розв'язання поставлених завдань і аргументовано доводити правильність отриманих результатів [43].

Актуальною освітньою проблемою сьогодення є формування дослідницьких умінь школярів, адже саме вони свідчать про готовність особистості до здійснення дослідницької діяльності й творчого застосування знань на практиці[58].

Застосування дослідницької діяльності на уроках біології сприяє формуванню в учнів компетентностей, зокрема:

1. засвоєнню, інтеграції та практичному використанню наукових знань для розв'язання нових пізнавальних завдань;
2. розвитку відповідальності за стан навколишнього середовища та вмінню узгоджувати власну поведінку з морально-правовими нормами суспільства;
3. здатності використовувати наукові методи для дослідження природних об'єктів, процесів і явищ;
4. умінню розпізнавати, аналізувати та досліджувати закономірності функціонування і розвитку природних систем, організмів і процесів;
5. навичкам аналізу, синтезу, порівняння й узагальнення природних явищ і об'єктів;

6. умінню застосовувати загальні закони природи для пояснення явищ і процесів [30].

Формування навчальних і дослідницьких знань, умінь та навичок у школярів – це складний і тривалий процес, який не виникає стихійно, а потребує системної організації. Завдання вчителя – керівника навчального дослідження полягає у поступовому, послідовному розвитку дослідницьких компетентностей учнів, постійному моніторингу результатів їхньої роботи, аналізі та корекції помилок. Учитель має допомагати школярам обирати найефективніші способи виконання досліджень, структурувати їх згідно певних етапів, навчати поєднувати навчальну й наукову діяльність, а також показувати шляхи практичного застосування отриманих результатів [9].

Під час визначення змісту навчально-дослідницьких робіт та суспільно корисної діяльності учнів у школі необхідно виходити з навчально-педагогічних завдань освітнього закладу.

Одним із перших кроків для вчителя, який здійснює керівництво науковими дослідженнями школярів, є виявлення їхніх науково-пізнавальних інтересів. Саме вони значною мірою визначають як вибір теми дослідження, так і успішність його виконання. Відомо, що навіть надзвичайно цікаві теми, якщо вони обрані формально або нав'язані вчителем, не забезпечують ефективної роботи. Вирішальним чинником під час вибору теми є стійкий пізнавальний інтерес учня-дослідника та його щире бажання зробити власний внесок у розкриття проблеми.

Сприятливі розвитку таких інтересів покликана інтегрована система виявлення та залучення молоді до навчально-дослідницької діяльності, що зумовлює потребу в ефективній організації навчально-дослідницької роботи школярів [30].

Велика різноманітність об'єктів і процесів, які вивчаються на уроках біології, відкриває широкі можливості для здійснення навчально-дослідницької діяльності. У процесі такої роботи учні навчаються висловлювати власні

думки, співпрацювати індивідуально, у групах і колективах, а також ефективно реалізовувати прямий і зворотний зв'язок між учителем і учнями [2, 40].

Приймаючи участь в освітньо-дослідницькій діяльності у школі, учні поглиблюють знання про рослинний світ, здобуті на уроках біології та природознавства, і застосовують їх на практиці під час лабораторних робіт та експериментів.

Отже, навчально-дослідницька діяльність є стратегічно важливим чинником модернізації освіти в умовах Нової української школи, адже вона спрямована на формування активної, творчої та компетентної особистості. Особливо ефективною вона є у курсі біології, оскільки поєднує елементи творчого пошуку, самостійного здобування знань (а, інколи, і відкриття знань) і практичного досвіду. Така діяльність виступає потужним мотиватором навчання, сприяє розвитку пізнавальної активності, підвищенню самооцінки та формуванню наукових компетентностей і дослідницьких умінь (інтелектуальних, практичних, організаційних, самоконтролю).

Для ефективної реалізації цього процесу необхідне системне педагогічне керівництво, яке враховує інтереси учнів, забезпечує поступове формування їхніх дослідницьких навичок. Водночас у сучасній шкільній практиці поки що недостатньо реалізовано весь потенціал навчально-дослідницької діяльності.

2.2. Методичні засади реалізації навчально-дослідної діяльності під час вивчення біології в середній школі

У сучасних умовах швидких соціально-економічних і технологічних змін освіта вимагає розвитку в учнів умінь самостійно шукати, аналізувати інформацію та розв'язувати нестандартні завдання. Традиційні методи вже не забезпечують формування ключових компетентностей, тому необхідним є впровадження навчально-дослідницької діяльності, особливо в природничих науках.

Як свідчать наукові дослідження, структура навчально-дослідницької діяльності охоплює чотири основні компоненти: мотиваційний, змістовий,

процесуальний і результативний, кожен із яких виконує власну специфічну функцію в цілісній системі.

Мотиваційний компонент реалізує такі ключові функції, як активізуюча, спрямовуюча та регулююча. Саме під час виконання навчально-дослідницьких завдань у школярів формуються інтелектуально-пізнавальні мотиви та позитивні емоції, що становлять основу внутрішньої мотивації до навчання [46].

Змістовий компонент тісно пов'язаний із мотиваційним, оскільки рівень внутрішньої мотивації значною мірою залежить від добору навчального матеріалу, який має відповідати інтелектуальним і пізнавальним потребам учнів. У цьому контексті перспективним є спрямування змісту навчально-дослідницької роботи на системне застосування знань і забезпечення їх практичної значущості [46].

Процесуальний компонент навчально-дослідницької діяльності зосереджується на доборі ефективних методів її організації та реалізації. Він охоплює сформованість умінь аналізувати, порівнювати, моделювати, користуватися обладнанням, а також планувати й організовувати власну діяльність [30, 57].

Результативний компонент пов'язаний із оцінюванням підсумків дослідження, зокрема зі здатністю учнів здійснювати самооцінку виконаної роботи. Формування позитивних зворотних зв'язків у процесі досліджень сприяє розвитку стійкої внутрішньої мотивації та усвідомленої потреби вдосконалювати власні дослідницькі вміння [30, 57].

Відповідно до концепції продуктивного навчання, основними функціями навчально-дослідницької діяльності є забезпечення творчого засвоєння знань, стимулювання мисленнєвої активності, розвиток інтелектуально-пізнавальних мотивів, формування початкових навичок дослідницької роботи, а також удосконалення практичних умінь і творчих здібностей учнів [46].

До основних принципів навчально-дослідницької діяльності належать: інтегральність – поєднання та взаємозв'язок навчальної і дослідницької

діяльності учнів, коли набуті знання й досвід безпосередньо впливають на успішність навчання; неперервність – тривалий, поступовий процес навчання й виховання, що реалізується через творчу взаємодію учнів і педагогів; міжпредметність – необхідність залучення знань із різних галузей науки, адже дослідження будь-якої проблеми вимагає широкої ерудиції та глибокого розуміння суміжних дисциплін [2].

Основними компонентами навчально-дослідницьких умінь учнів поряд із інтелектуальним компонентом, що передбачає оперування розумовими діями (аналізом, синтезом, порівнянням, узагальненням, систематизацією, моделюванням, умінням описувати об'єкти спостереження, формулювати гіпотези, знаходити аналогії, робити індуктивні та дедуктивні висновки тощо), є практичний (включає роботу з навчальною, довідковою й науковою літературою, добір матеріалів для експериментів, оформлення результатів досліджень у вигляді таблиць, графіків, схем і діаграм) компонент та самоорганізація, самоконтроль, котрий охоплює планування дослідницької діяльності, раціональний розподіл часу, контроль і корекцію власних дій, перевірку результатів та їх самооцінку [2].

У процесі організації навчально-дослідницької діяльності виділяють кілька рівнів дослідницьких завдань, що різняться за складністю та ступенем самостійності учнів під час виконання:

- алгоритмовий рівень – орієнтований на учнів із початковою підготовленістю до дослідницької діяльності. Такі завдання передбачають мінімальний прояв пізнавальної самостійності та обмежене коло навчального матеріалу. Вони спрямовані на вивчення окремих категорій чи психолого-педагогічних явищ і їх пояснення з опорою на вже засвоєні знання.
- частково-пошуковий рівень – передбачає вищий рівень сформованості дослідницьких умінь, активніше використання раніше набутих знань у нових ситуаціях, а також розвиток уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами.

- креативний рівень – відзначається найвищим ступенем самостійності, творчості та ініціативності учнів. Завдання цього рівня вимагають складнішого аналізу, оригінальних підходів і здатності до самостійного висунення гіпотез [30].

Для розвитку навчально-дослідницьких умінь добираються завдання відповідного типу. Так, для формування вміння спостерігати використовують вправи на визначення етапів розвитку явищ, розуміння їх механізмів, установлення нових фактів та закономірностей, а також аналіз структури об'єкта й взаємозв'язків між його елементами. Завдання для проведення дослідів і експериментів спрямовані на дослідження властивостей речовин, розпізнавання матеріалів і явищ, а також виявлення закономірностей протікання природних процесів [58].

Серед основних форм організації дослідницької діяльності учнів виділяють колективну роботу, діяльність у складі творчих груп, участь у наукових конференціях, проведення навчальних екскурсій тощо. Важливим є те, що залучення навчально-дослідницьких завдань не лише в межах уроків, а й у позаурочний час сприяє створенню багаторівневої системи реалізації дослідницької діяльності, що забезпечує її безперервність і практичну спрямованість.

Особлива роль у формуванні дослідницьких умінь належить учителю біології, який має забезпечити сприятливі умови для розвитку творчого мислення, практичних умінь, культури праці та морально-вольових якостей здобувачів освіти. Учитель повинен залучати учнів до різних видів навчально-дослідницької роботи, стимулюючи стійкий інтерес до біологічної науки, що, у свою чергу, сприяє формуванню культури наукового пізнання, творчої активності, конкурентоспроможності та готовності до безперервного саморозвитку [58].

Одним із перших етапів діяльності педагога, який організовує наукові дослідження, є вивчення науково-пізнавальних інтересів учнів. Саме це визначає як вибір теми, так і ефективність виконання дослідницької роботи.

Відомо, що навіть найцікавіша тема, якщо вона нав'язана ззовні або не викликає особистого зацікавлення, не забезпечить успішного результату. Тому ключовим чинником є наявність стійкого пізнавального інтересу учня до обраної теми та його прагнення внести власний внесок у розкриття досліджуваного питання [46].

Для ефективного впровадження системи навчально-дослідних завдань у навчальний процес необхідно враховувати такі аспекти: відповідність завдань структурі навчально-дослідницьких умінь; поетапність їх формування; використання алгоритмів, які допомагають краще усвідомити виконувані дії; здійснення поетапного контролю й корекції діяльності; а також обов'язкове навчання старшокласників навичок самооцінювання власної роботи [58].

Реалізація системи навчально-дослідницьких завдань відбувається поетапно і охоплює такі стадії: підготовчий етап, формування умінь, удосконалення умінь і оцінювання результатів. Для кожного з етапів визначаються конкретні методи, прийоми й форми організації дослідницької діяльності.

На підготовчому етапі учні знайомляться з технологією проведення дослідження, його методами, а також із прикладами виконання окремих дій.

На етапі формування дослідницьких умінь робота відбувається переважно у форматі фронтальної взаємодії, коли клас спільно розв'язує поставлені завдання. При цьому поєднується індивідуальна та колективна діяльність, адже колективне виконання виступає базовою формою навчання, яка створює умови для подальшого розвитку самостійності кожного учня [46].

Формування навчально-дослідницьких умінь може здійснюватися поетапно, через послідовне виконання ряду дій, що забезпечують поступовий розвиток дослідницьких компетентностей учнів. А саме: створення позитивної мотивації до навчально-дослідницької діяльності; ознайомлення зі змістом і структурою навчально-дослідницького вміння та усвідомлення його значення; формування цілісної системи умінь та навичок; виконання вправ, спрямованих

на закріплення сформованих умінь; застосування отриманих умінь у нових реаліях [46].

Якісний урок біології передбачає тісний взаємозв'язок теоретичних знань і практичної діяльності. Саме тому особлива увага приділяється навчально-дослідницькому напрямку в природничих дисциплінах, зокрема в біології. Учні мають проводити практичні роботи з рослинами та тваринами, виконувати експерименти, здійснювати екскурсії та спостереження протягом навчального року під керівництвом учителя. Дослідницька діяльність у цьому контексті є органічним продовженням вивчення наукових основ біологічних процесів [9].

Ефективне формування дослідницьких умінь у біології забезпечується використанням різних типів дослідницьких завдань, лабораторних і практичних робіт. Важливим чинником успіху є активне залучення учнів до предметних олімпіад, конкурсів, турнірів, наукових проєктів та захистів робіт, як у межах уроків, так і в позаурочний час.

Практичні методи навчання становлять основу розвитку дослідницької компетентності. До них належать: розпізнавання та систематизація природних об'єктів; спостереження з фіксацією результатів; проведення експериментів; виконання лабораторних і практичних робіт; участь у проєктній діяльності [58].

У сукупності ці методи забезпечують формування в учнів цілісного дослідницького підходу, сприяють розвитку критичного мислення, самостійності й навчальної допитливості.

Проєктна діяльність є одним із найефективніших методів навчально-дослідницької роботи на уроках біології, особливо в середній та старшій школі. Вона сприяє розвитку пізнавальної активності, формуванню дослідницьких умінь, критичного мислення, вміння працювати в команді та самостійно розв'язувати наукові проблеми.

Методика організації навчально-дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення біології передбачає: визначення на кожному уроці завдань,

спрямованих на розвиток дослідницьких умінь; включення до навчального змісту елементів дослідницького характеру; насичення уроків проблемно-дослідницькими завданнями, які стимулюють пізнавальний інтерес; організацію самостійної діяльності школярів, зокрема виконання міні-досліджень, спостережень, експериментів; використання демонстрацій фізіологічних і біохімічних дослідів із подальшим аналізом та обговоренням результатів; вирішення проблемно-дослідницьких завдань і ситуацій, що сприяють розвитку наукового мислення; залучення учнів до виконання системи проблемно-дослідницьких вправ і завдань для самостійної роботи чи самопостережень [30].

Результати досліджень свідчать, що процес засвоєння навчального матеріалу та формування навчально-дослідницьких умінь є єдиним творчим процесом. Вищий рівень сформованості дослідницьких умінь безпосередньо впливає на глибину засвоєння біологічних знань, а також підвищує мотивацію учнів до навчально-дослідницької діяльності.

Таким чином, поєднання традиційних і проектно-дослідницьких методів на уроках біології створює оптимальні умови для формування наукового світогляду, розвитку інтелектуальної самостійності, а також підготовки учнів до майбутньої професійної діяльності та безперервної освіти [46].

Безумовно, підвищення рівня сформованості навчально-дослідницьких умінь безпосередньо впливає на якість знань учнів. Набуті знання поступово переходять у систему теоретичних понять, що відображають внутрішні зв'язки між предметами та явищами й виявляються насамперед у способах діяльності старшокласників [46].

Ключовим показником результативності впровадження системи навчально-дослідницьких завдань є досвід пошукової діяльності учнів, який свідчить про їхню здатність самостійно знаходити, аналізувати й застосовувати інформацію в нових ситуаціях.

Отже, творчий підхід до викладання біології стає важливим чинником залучення учнів до навчально-дослідницької роботи, формує інтерес до

пізнання навколишнього світу та виховує екологічну свідомість і відповідальність. Проведення біологічних досліджень на уроках сприяє розвитку самостійності, мотивує школярів працювати з навчальною й науковою літературою, здійснювати фенологічні спостереження, проводити морфологічний аналіз рослин і тварин, а також статистично обробляти результати експериментів [40].

Крім того, біологічні експерименти поглиблюють міжпредметні зв'язки, розвивають логічне мислення, сприяють формуванню в учнів аналітичних і синтетичних навичок, необхідних для наукового пізнання та подальшої дослідницької діяльності. Деталізований зміст навчально-дослідної роботи під час вивчення біології у 7 класі НУШ у співвідношенні з очікуваними результатами та видами діяльності представлено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Пропонований зміст. Очікувані результати та види діяльності навчально-дослідної роботи

<i>Очікувані результати навчання</i>	<i>Пропонований зміст навчального предмета</i>	<i>Види навчальної діяльності</i>
<p>Знаннєвий: Учень/учениця: опановує терміни: <i>тварини хордові, теплокровність, холоднокровність</i> називає: <i>- групи хордових та безхребетних тварин</i> наводить приклади: <i>- тварин різних груп</i> розрізняє та розпізнає: <i>на малюнках, фотографіях представників різних груп тварин;</i> Діяльнісний: Учень/учениця: <i>Самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження</i> <i>Самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб опрацьовує інформацію</i></p>	<p><i>Птахи – четвероногі хордові тварини, їхня роль у природі та житті людини.</i> <i>Рідкісні та зникаючі види тварин України/свого краю.</i> <i>Тварини Червоної книги України. Роль природно-заповідного фонду України у справі збереження біорізноманіття тварин.</i></p>	<p>Дослідницька діяльність Лабораторні дослідження: - зовнішньої будови птахів. Практичні роботи: - Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у представників різних екологічних груп птахів. Проектна діяльність Інформаційно-пошукови й проєкт: - птахи рідного краю; - тварини рідного краю, що потребують охорони; - території природо-заповідного фонду вашого краю, де охороняють рідкісні та</p>

--	--	--

2.3. Методологічні рекомендації щодо інтеграції гідропарку «Сопільче» у навчально-виховний процес з біології

Рекомендації щодо проведення навчально-дослідницької роботи з зоології у середній школі включають три етапи. На *теоретичному етапі* учні ознайомлюються з орнітофауною регіону, основними поняттями орнітології, переглядають презентації та відеоматеріали, створюють навчальні карти та проходять первинне тестування. На *практичному етапі* проводяться регулярні спостереження за птахами в гідропарку «Сопільче», фіксуються види, чисельність і поведінка в польових щоденниках, виконуються міні-дослідження та польові вправи. На *аналітичному етапі* обробляються дані, створюються таблиці, графіки й узагальнені висновки, готуються презентації та постери, а учні беруть участь у конкурсах і природоохоронних програмах.

Щодо *дидактичного обґрунтування* використання гідропарку «Сопільче», як відкритого природно-освітнього середовища, що поєднує водні, прибережні та антропогенно трансформовані екосистеми, слід визначити можливість його використання у навчально-виховному процесі для: формування предметних і ключових компетентностей з біології; розвитку екологічного мислення та природоохоронної свідомості учнів; реалізації діяльнісного та компетентнісного підходів у навчанні.

Інтеграція гідропарку «Сопільче» у вивчення біології має ґрунтуватися на основних *методологічних принципах*: -науковості та системності – відповідність змісту екскурсій та досліджень чинним навчальним програмам; -наочності та практичної спрямованості – безпосереднє спостереження біологічних об'єктів у природних умовах; -доступності та вікової відповідності – адаптація завдань до рівня підготовки учнів; -екологічної

доцільності – дотримання норм природоохоронної поведінки; -міжпредметної інтеграції – поєднання біології з географією, екологією, основами здоров'я.

На нашу думку, основними *формами роботи*, що забезпечують інтеграцію гідропарку «Сопільче» у навчально-виховний процес є: -польові дослідження та мініпроекти (облік видів, оцінка екологічного стану водойм); -практичні та лабораторні роботи на місцевості (визначення видів рослин і тварин, спостереження за екосистемами); -навчальні та тематичні екскурсії (вивчення біорізноманіття, сезонних змін у природі); -екологічні акції та природоохоронні заходи (формування відповідального ставлення до природи); -інтегровані уроки (біологія – екологія – географія).

Методичні підходи до проведення навчально-дослідницької роботи у гідропарку передбачають: постановку проблемних запитань і самостійний пошук відповідей – дослідницький підхід; проєктне навчання, що зводиться до створення учнівських екологічних проєктів; спостереження та порівняльний аналіз – виявлення адаптацій організмів до водного та прибережного середовища існування; застосування рефлексивних методів – обговорення результатів, формування висновків.

Гідропарк «Сопільче», як продуктивне освітнє середовище, може бути використаний під час вивчення наступних *тем* :

«Птахи – четвероногі хордові тварини, їхня роль у природі та житті людини.

-«Птахи: риси пристосованості до польоту».

-«Різноманітність птахів. Кілегруді».

Практична робота № 6. «Роль птахів у природі та житті людини».

Рідкісні та зникаючі види тварин України/свого краю.

Тварини Червоної книги України.

Роль природно-заповідного фонду України у справі збереження біорізноманіття тварин.

Досліджуване середовище має значний *виховний потенціал*, а використання його у навчанні біології сприяє:-вихованню екологічної культури

та відповідальності;-розвитку ціннісного ставлення до природної спадщини рідного краю;-формуванню навичок безпечної та етичної поведінки в природному середовищі.

Очікувані результати від інтеграції гідропарку «Сопільче» у навчально-виховний процес:

- підвищення мотивації учнів до вивчення біології;
- поглиблення практичних умінь і навичок;
- формування екологічної компетентності;
- реалізацію концепції навчання через діяльність.

Саме остання передбачає участь у екологічних та виховних заходах: «День птахів», виготовлення інформаційних стендів, встановлення шпаківень і годівниць, участь у акціях, що формує екологічну свідомість та практичні дослідницькі навички.

Таким чином, проведення навчально-дослідницької роботи з зоології (зокрема вивчення птахів) у середній школі (ЗЗСО) – це ідеальний інструмент для інтеграції біологічних знань, формування екологічної свідомості та розвитку практичних дослідницьких навичок.

Навчально-дослідна робота

Тема: «Вивчення видового складу та еколого-фауністичних особливостей птахів руслової зони річки Серет гідропарку «Сопільче» м. Тернополя»

Актуальність дослідження. Гідропарк «Сопільче» – одна з ключових природних зон Тернополя, що включає руслові, прибережні та лісопаркові ділянки. Проте ця територія перебуває під сильним впливом людської діяльності: інтенсивний відпочинок містян, будівництво, очищення русла р. Серет, підвищений рівень шуму та часткове забруднення води. Усе це може змінювати умови проживання птахів, позначатися на їхній кількості, видовому

складі та поведінці – показниках, важливих для оцінки стану міських екосистем.

Проблема дослідження полягає в недостатній кількості локальних спостережень за тим, як саме антропогенний тиск впливає на орнітофауну парку. Тому вивчення птахів гідропарку «Сопільче» є актуальним і для визначення екологічного стану цієї зони, і для розвитку екологічної свідомості та дослідницьких умінь учнів.

Гіпотеза дослідження

Висувається припущення, що значний антропогенний вплив на досліджувану ділянку (рекреаційне навантаження, забудова, шумове та водне забруднення) може спричинити зміни у видовому складі, чисельності та етології (поведінці) водоплавних та навколководних птахів парку «Сопільче».

Мета роботи: формування комплексної екологічної компетентності та навчально-дослідницьких умінь школярів шляхом вивчення біорізноманіття, екологічних особливостей та заходів охорони птахів свого регіону.

Втілення поставленої мети здійснюється шляхом вивчення наступних ***завдань:***

1. Продемонструвати учням основні методи вивчення птахів у природних умовах.
2. Навчити визначати види птахів за морфологічними ознаками, голосами та характерними особливостями поведінки.
3. Розвинути навички проведення спостережень і ведення записів у польовому щоденнику.
4. Виховувати у школярів дбайливе й відповідальне ставлення до природи.

Теоретичний етап (вересень-жовтень 2023 – 2024 рр) передбачає:

1. Ознайомлення з станом вивченості орнітофауни регіону.
2. Вивчення базових понять орнітології: систематика, типи середовищ існування, міграційні процеси, трофічні зв'язки.
3. Детальне опрацювання видового складу місцевих птахів.

4. Проведення навчальних занять у форматі лекцій, коротких презентацій або відеоматеріалів (наприклад, «Птахи України», «Міграції птахів»).
5. Створення власної навчальної карти, на якій відображено поширення птахів руслової зони гідропарку «Сопільче».

Практичний етап (листопад-травень 2024 року)

Польові спостереження передбачають:

1. Регулярні виїзди до парку «Сопільче» для проведення спостережень (1-2 рази щомісяця).
2. Моніторинг видового складу, чисельності та поведінкових особливостей птахів.
3. Запис результатів у польовий щоденник із зазначенням дати, погодних умов, виду, особливостей поведінки та фотоматеріалів.

Проведення міні-досліджень:

- «Видове різноманіття птахів прибережної зони р. Серет».
- «Динаміка чисельності горобців на території парку».
- «Роль годівниць у підтриманні зимових популяцій птахів».

Аналітичний етап (травень-червень 2025 року)

1. Опрацювання отриманих матеріалів шляхом створення таблиць, побудови графіків і діаграм для візуалізації результатів.
2. Підготовка узагальнених висновків у вигляді наукового звіту, презентації або постера.

Організація роботи учнів для участі у:

- конкурсі-захисті МАН (секції «Екологія» чи «Зоологія»);
- всеукраїнській природоохоронній програмі «Птах року» (Українське товариство охорони птахів).

Виховний та екологічний аспект

1. Організація та проведення Дня птахів (1 квітня).
2. Створення інформаційного стенда «Птахи нашої місцевості».
3. Виготовлення та встановлення шпаківень і годівниць для синиць.

4. Залучення учнів до екологічних акцій («Збережи лелеку», «Птахи – наші друзі»).

Розроблена навчально-дослідницька програма з орнітології спрямована на формування екологічної свідомості, розвиток уміння спостерігати природні явища та виконувати елементи наукових досліджень. Вивчення птахів парку «Сопільче» у м. Тернополі дає можливість поєднати теоретичний матеріал із практичними природничими спостереженнями. Реалізація цього плану допоможе учням усвідомити вплив людської діяльності на живий світ і значущість захисту локальних природних екосистем.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Актуальність дослідження. Доволі цікавим об'єктом вивчення для орнітологів є парки та гідропарки України. Однак, дотепер вивчення птахів гідропарку «Сопільче» в місті Тернопіль не знаходило належної уваги у працях науковців. Досі переважна більшість досліджень була орієнтована на інші відомі парки міста – парк імені Тараса Шевченка та парк Національного відродження. Це пов'язано з кількома причинами.

Перш за все – гідропарк «Сопільче» розташований в центрі міста, поблизу Тернопільського ставу, що робить його більш завантаженим відвідувачами, порівняно з іншими парками, які знаходяться поблизу. По-друге, – територія парку має складний рельєф, з численними островами та озерами, що робить обстеження птахів більш трудомістким.

Попри те, що досліджувана ділянка розташована у центральній частині обласного центру, ця територія тривалий час не була об'єктом достатньої уваги орнітологів. Саме необхідність уточнення видового різноманіття, таксономічної структури, особливостей біотопного поширення та природоохоронного статусу птахів стала основою для проведення даного дослідження, детальне вивчення орнітофауни гідропарку на сьогодні є дуже важливою та актуальною проблемою.

Метою дослідження стала необхідність вивчення видового представлення та еколого-фауністичних особливостей орнітокомплексів руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче» в м. Тернопіль Тернопільської області.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі *завдання*:

- дослідити гідропарк «Сопільче» та його фізико-географічну характеристику;
- дослідити видовий склад орнітофауни гідропарку та чисельність птахів;
- провести оцінку еколого-фауністичних особливостей досліджуваного

орнітокомплексу.

Об'єктом дослідження є орнітофауна руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче».

Предмет дослідження зводиться до вивчення видового представлення та еколого-фауністичної характеристики птахів досліджуваного регіону (таксономічний, біотопний, біогеографічний та морфологічний склад орнітофауни), а також природоохоронний статус птахів в Україні.

Стан вивчення орнітофауни урбоєкосистем Тернопілля

Птахи є ключовою ланкою в екосистемах, оскільки виконують важливі регуляційні та природоохоронні функції, а також мають практичне значення для людини. Їхня роль зумовлена багатограними взаємодіями як з рослинністю, так і з іншими видами тварин. Зокрема, птахи сприяють поширенню насіння, що веде до розширення ареалів рослин, а деякі види, живлячись нектаром або відвідуючи квітки під час полювання на комах, беруть участь у процесі перехресного запилення. Споживаючи тварин, вони впливають на механізми природного добору. Крім того, значну користь приносять види, які знищують личинки шкідників рослин, виконуючи функцію біологічного контролю. У сільському та лісовому господарстві України особливо важливу роль відіграють представники ряду Горобцеподібних (Passeriformes), які є найбільш активними природними захисниками рослин.

Початок систематичного орнітологічного вивчення в Україні пов'язують з діяльністю професора Київського університету К. Ф. Кеслера (1847–1853). Згодом дослідження орнітофауни Західного Поділля проводили В. П. Храневич (1925), та І. В. Марисова (2016). Дані щодо видового розмаїття птахів цього регіону можна знайти також у працях В. С. Талпоша (1984). Науковці Тернопільського педагогічного університету звернули особливу увагу на зміни чисельності птахів у культурному ландшафті регіону. Аналогічні дослідження території Тернопілля відображено у роботах М. І. Майхрука (2019), датованих кінцем ХХ століття. Саме ці дослідження зробили значний внесок у вивчення

орнітофауни регіону. Окрім уточнення складу видів, дослідник приділяв увагу фенології, біології гніздування та структурі орнітологічних угруповань. Важливим аспектом його діяльності була також практична охорона птахів, зокрема покращення умов для їх існування шляхом встановлення різних типів штучних гніздівель у лісах, лісосмугах та міських ландшафтах. Птахи – мешканці різних біотопів стали об'єктом дослідження І. В. Марисової та співавторів (2016). Наприкінці минулого століття зростає науковий інтерес до вивчення рідкісних і зникаючих видів орнітофауни краю.

Об'єкт, матеріали та методи дослідження

Гідропарк «Сопільче» відрізняється від інших парків Тернополя своїм розташуванням, історією створення та біорізноманіттям деревно-чагарникової рослинності.

Це пов'язано з тим, що він розташований на прилеглої до річки Серет території, яка історично була заболоченою та вкрита рослинністю з переважанням водних рослин [27].

Історія його створення полягає в тому, що на початку 80-х років минулого століття міська влада почала поглиблювати Тернопільський став. Вона приступила до прибирання водоростей – глечиків жовтих (*Nuphar lutea* L.) Smith, латаття білого (*Nymphaea alba* L.) та інших видів водних рослин.

Для поглиблення ставу та благоустрою прилеглої території було використано земснаряд. Він безперервно працював на плаву, черпаючи пісок з дна ставу та транспортуючи його через труби під автомагістраллю, що веде з центру міста до мікрорайону «Дружба», на лівий берег ставу, на заболочену ділянку площею близько 15 гектарів. Одночасно інші машини (бульдозери, автогрейдери) розрівнювали насипаний пісок, готуючи ділянку до озеленення. Ці роботи тривали протягом трьох років [27].

Протягом 1973-1975 років студенти природничого факультету активно озеленювали ділянку біля автомагістралі. Вони садили переважно трирічні саджанці дерев та кущів, таких як верба (*Salix* L.), дуб (*Quercus* L.) та тополя (*Populus* L.). Ідея створення гідропарку «Сопільче» на той час ще не виникла –

йшлося лише про озеленення цієї території [27].

Цікаво зазначити, що старою назвою гідропарку «Сопільче» було – «Топільче». Враховуючи думку істориків та для вирішення історичних та орфографічних неточностей назву було змінено.

Місцевість, де зараз розташоване місто Тернопіль, колись була болотистою, а на цій території існувало поселення під назвою «Сопільче». Ця назва згадується в історичних документах XVI століття [25]. Вже у XIX столітті серед істориків виникли розбіжності щодо первісної назви цього поселення. Більшість польських істориків першої половини XIX століття однозначно стверджували, що це було Сопільче (Sopilcze).

Однак, у другій половині XIX століття, авторитетний український дослідник Ізидор Шараневич висловив думку, що на місці Тернополя колись були «пусті поля Сопільче». Цю точку зору поділяв і професор Ян Ленек, який вивчав історію заснування міста. Подібні твердження про «пусті поля» зустрічаються й у працях інших дослідників кінця XIX століття.

Лише у 1892 році Людвік Дзедзіцький запропонував альтернативну назву –Топільче (Topilcze), яка вперше з'явилася в науковому обігу [25]. Назва «Сопільче» має чітко простежувану українську етимологію, що сягає коренів праслов'янської мови. Намагання вивести неіснуючу назву «Топільче» від гіпотетичного давньоруського слова «топі» (болота) не має сенсу з кількох причин:

- ця назва не зустрічається в жодних історичних документах.
- єдине джерело згадки «Топільче» – це літописи, які не завжди відображають реальні назви.
- більшість назв місцевостей мають усне походження, а «Топільче» не знаходить підтвердження в народній мові.
- на місці Тернополя не існувало непрохідних боліт, які могли б дати назву «Топільче».

Натомість, назва «Сопільче» має чіткий зв'язок з українським словом «сопілка» та походить від праслов'янського кореня «soręti», що означає

«сопіти, з шумом дихати; дути в трубку» [27].

Можна припустити, що назва «Сопільче» виникла через дзюрчання річки Серет, яка протікає через місто. Існує також теорія, що назва походить від слова «сопух» (сморід), але вона не має достатньо підтверджень.

Важливо зазначити, що назва «Сопільче» зафіксована 482 роки тому в найпершому документі, що згадує про місто. Це свідчить про те, що вона існувала значно раніше.

Фізико-географічна характеристика

Гідропарк «Сопільче» займає площу 66 га. Він знаходиться в південно-західній частині м. Тернополя між житловими масивами «Дружба», «Оболоня» і «Центр». Територія парку обмежена вулицями Дружби, Миру, Руська, Торговиця, Митрополита Шептицького та Цегельним провулком.

Загальна протяжність алей та доріжок, котрі проходять через парк становить 10055 м. Через територію парку проходить найдовша катальпова алея України з довжиною 1450 м.

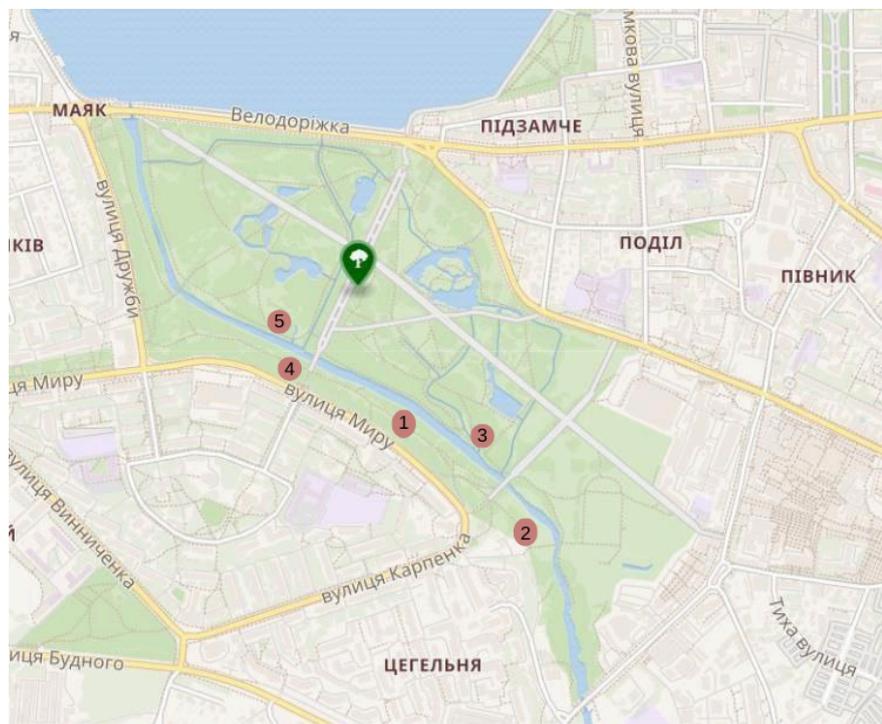


Рис. 3.1. План-схема антропогенного водного ландшафтного комплексу гідропарку «Сопільче» м. Тернополя. Координати: 49.54582° 25.58428°

Локація № 1. Руслова зона річки Серет

Локація № 2. Від вул. Митрополита Шептицького до мосту навпроти храму перенесення мощей Святого Миколая.

Локація № 3. Берег річки Серет.

Локація № 4. Міст біля вул. Миру, 7.

Локація № 5. Берег біля зоокутка гідропарку «Сопільче».

Гідрологічна характеристика водойм. Річка Серет – ліва притока Дністра I порядку, протікає західною частиною Подільського плато, в межах лісостепової зони. Довжина річки сягає 248 кілометрів, а площа її басейну становить 3900 квадратних кілометрів. Висота витоку, що розташований у Бродівському районі Львівської області, сягає 368 метрів над рівнем моря. Течія Серету переважно спрямована з півночі на південь, частково на південний схід. У верхній течії русло річки помірно звивисте, але нижче Тернополя воно стає більш звивистим [41].

Гідросистема парку «Сопільче» складається з шести штучних ставків та трьох каналів, що проходять долину річки Серет (табл.3.1). Ставки відрізняються за формою, розташуванням та характеристиками.

Ставок №1 є природним. Ставки №3-6 розташовані на найбільш заболочених ділянках осушеної території. Розташування ставків та їх форма також вплинули на щільність деревної та чагарникової рослинності (тополя, береза, ялина, верба, граб, ясен, клен, явір) з висотою дерев близько 10-12 м.

Відкриті канали виконують кілька функцій: канали збирають воду з боліт та відводять її за межі парку; вода з каналів використовується для поливу рослин та живлення фонтанів.

Сітка каналів була спроектована з урахуванням природних потічків та наявних ділянок з незначними насадженнями або без них.

Таблиця 3.1.

Основні характерні ознаки ставків гідропарку «Сопільче» м. Тернополя.

Характерні риси	Ставки					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Середня глибина ставка, м	1,21	0,80	1,17	1,06	1,60	1,44
Площа, га	0,25	0,09	0,47	0,39	0,83	0,51
Об'єм, 103, м ³	3,03	0,72	5,52	4,13	9,55	5,66

«Тернопільські джерела» – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Розташована в межах парку «Сопільче» на правому березі ріки Серет. Оголошена рішенням Тернопільської обласної ради від 18 березня 1994 року «Про внесення змін і доповнень до мережі територій та об'єктів природно заповідного фонду і затвердження Списку дикорослих рідкісних, реліктових, ендемічних рослин області, що підлягають особливій охороні». Площа – 0,01 га.

Під охороною джерела підземних вод, що збереглися в межах міського урбанізованого ландшафту, цінні у науково-пізнавальному, естетичному та оздоровчому відношеннях.

Джерело №1 знаходиться на правому березі річки Серет в районі цегельного заводу ВАТ «Керамік». По суті, це декілька джерел, які в незначній мірі окультурені, зібрані металевою трубою й вільним струмком стікають до річки. Дебіт джерел складає 0,6 л/с. Населення цю воду використовує для господарсько-побутових потреб.

Джерела №2 і №3 знаходяться за 150 і 180 метрів нижче по течії річки від нижнього пішохідного мосту. Їх дебіти складають 1,0-1,8 л/с. Витік води спостерігається на висоті 0,6 м над урізом води річки Серет. Вода чиста, прозора.

Джерело №4 розташоване за 130 м нижче по течії центрального пішохідного мосту на висоті 2 м від урізу води. Джерело облагороджено, оголовок забетонований. Побудована альтанка і відкритий басейн. Вода витікає

металевою трубою діаметром 150 мм. З басейну вода витікає струмком. Якість води постійно контролюється міською санітарно-епідеміологічною станцією. в 35 м від центрального пішохідного моста розташоване джерело №5 з дебітом 0,7 л/с [41].

Кліматичні умови та переважачі ґрунти. Тернопіль характеризується помірно континентальним кліматом, який відрізняється теплим літом, м'якою зимою та достатньою кількістю опадів. Середньорічна температура коливається від 6,9°C до 7,4°C. Найхолодніші місяці в році – січень і лютий [24]. За даними багаторічних досліджень середня температура в січні дорівнює -5,8°C, в лютому – -4,2 градуси з абсолютним мінімумом -32,2°C [10]. Влітку середні температури повітря коливаються від 18,8°C до 18,0°C. Найвища зафіксована температура в Тернополі +38°C, найнижча -34°C.

Тернопільський клімат характеризується значними температурними коливаннями протягом року, що зумовлено впливом континентальних повітряних мас. Температура може підніматися до +37°C влітку та до -34°C взимку.

Опадів протягом року випадає близько 612 мм. Найбільша кількість опадів припадає на теплий період року (квітень-вересень), а найменша – на холодний період (жовтень-березень). Найбільше днів з опадами спостерігається в грудні, а найменше – у вересні [42].

Літо в Тернополі динамічне та багате на атмосферні явища. Інтенсивні зливи, грози та навіть град не є рідкістю в цей період. Зимовий сезон характеризується помірною кількістю снігу. Сніговий покрив зазвичай утворюється в другій половині грудня і тримається до першої декади березня. Товщина снігу сягає 8-10 см. Друга половина зими може принести завірюхи та ожеледь. Вітер протягом року не надто сильний. Його середня швидкість коливається від 4,5 до 6,0 м/сек [10].

Ґрунти в районі гідропарку «Сопільче» переважно сірі опідзолені та чорноземи. Формування ґрунтового покриву гідропарку та Тернополя в цілому відбувається під значним впливом лесів, лесоподібних суглинків, вапняків,

глини, алювіальних відкладів. Найбільш поширеними типами лісостепових опідзолених ґрунтів є: чорноземи, світло-сірі, сірі лісові та темно-сірі. Глибина гумусового шару дорівнює 83-90 см, кількість гумусу у верхньому горизонті – 3,6-3,9% [24].

Ґрунти північної, західної та південно-західної частин гідропарку представлені переважно світло-сірими та сірими лісовими ґрунтами. Формування цих ґрунтів відбулося завдяки широколистяним лісам, які раніше росли на карбонатних та лісових породах. Слабкий підзолистий процес ґрунтоутворення призвів до відсутності елювіального горизонту. Вміст перегною у гумусовому горизонті становить 2,9-3,1%.

Вапнування ґрунтів є актуальною потребою для цієї території. Окрім світло-сірих та сірих лісових ґрунтів, тут також трапляються темно-сірі лісові опідзолені ґрунти, сформовані на лісових породах. Глибина залягання карбонатів – 120-140 см [24].

Рослинний світ. Дослідивши видове та формове багатство декоративних рослин парку «Сопільче», науковці виявили, що його дендрофлору складають як хвойні *Gymnospermae*, так і квіткові *Anthopyta* рослини [27].

До класу Хвойні *Pinopsida* порядку Соснові *Pinale* родини Соснові *Pinaceae* належать такі види: ялина звичайна *Piceae abies*, ялина колюча *Piceae pungens*, ялина колюча, модрина європейська *Larix decidua*, сосна звичайна *Pinus sylvestris*, сосна кримська (сосна Палласа) *Pinus pallasiana*, сосна Банкса *Pinus banksiana*, сосна веймутова *Pinus strobus*, сосна кедрова європейська *Pinus cembra*;

Порядку Кипарисові *Cupressales* родини Кипарисові *Cupressaceae*: туя західна *Thuja occidentalis*, туя західна, туя східна *Placycladus orientalis*, ялівець звичайний *Juniperus communis*, Ялівець козацький *Juniperus sabina*;

Порядку Тисові *Taxales*, родини Тисові *Taxaceae*: тис ягідний, твс. європейський, або негний дерево *Taxus baccata*.

Дендрофлора парку представлена не лише видами Голонасінних рослин, а й 31 видом дерев і кущів, що належать до відділу Квіткові рослини

Magnoliophyta, зокрема: лимонник китайський *Schizandra chinensis*, ломиніс виноградолистий, ломиніс білий, ломиніс звичайний *Clematis vitalba*, барбарис звичайний *Berberis vulgaris*, магонія падуболиста *Magonia aquifolium*, самшит вічнозелений *Buxus sempervirens*, дуб звичайний *Quercus robur*, дуб червоний (дуб північний) – *Quercus rubra*, береза повисла *Betula pendula*, вільха сіра *Alnus incana*, граб звичайний *Carpinus betulus*, ліщина звичайна *Corylus avellana*, горіх грецький *Juglans regia*, в'яз граболистий *Ulmus caprinifolia*, шовковиця біла *Morus alba*, актинідія гостра *Actinidia arguta*, верба козяча *Salix caprea* та ін [27].

На території гідропарку «Сопільче» м. Тернополя окрім 15 видів Голонасінних рослин зростає 31 вид, які належать до відділу Квіткові рослини *Magnoliophyta*, класу: Магноліопсиди, або дводольні *Magnoliopsida*, або *Dicotyledones*, порядку Жовтевоцвіті *Ranunculales*.

Загалом 31 вид квіткових рослин належать до 10 родин і 19 родів. У той же час, у гідропарку «Сопільче» м. Тернополя нині росте 45 видів деревно-чагарникових порід [27].

Робота виконана протягом 2023-2025 рр. на кафедрі ботаніки та зоології Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Дослідження проводили в основному у весняно-літньо-осінній період. За весь час було проведено 5 виходів, загальною тривалістю 15 годин.

Орнітологічні дослідження проводили шляхом візуальних спостережень за допомогою біноклів БПЦ5 (8 × 30) та смартфона Xiaomi Redmi 9. Для спостереження була обрана ділянка руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче» в місті Тернопіль Тернопільського району Тернопільської області.

Протяжність маршрутів становила від 1 до 3 км. Ширина проведення дослідження – до 20 м по обидва боки від маршруту. Швидкість проходження маршруту становила близько 1 км/год.

Для проведення досліджень видового різноманіття орнітокомплексів гідропарку «Сопільче» використали такі методи: спостереження, аналіз, порівняння, узагальнення, а також описовий метод.

Чисельність птахів – визначали як кількість особин, котрих зустрічали на одиницю площі (1 км²) [22, 48].

Видові назви птахів та їхнє систематичне положення узгоджені із систематичними списками птахів фауни України за працями Г. В. Фесенка та А. А. Бокотея (2002) [56].

Видове представлення та еколого-фауністична характеристика виявлених орнітокомплексів руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче» м. Тернопіль

Загалом на досліджуваній території виявлено 19 видів птахів, що належать до 15 родів, 11 родин, 8 рядів.

Таблиця 3.2

Видове представлення орнітокомплексу руслової зони р.Серет гідропарку «Сопільче» м. Тернопіль

Ряд	Родина	Рід	Вид
Пірникозоподібні <i>Podicipediformes</i>	Пірникозові <i>Podicipedidae</i>	Пірникоза <i>Podiceps</i>	Пірникоза мала <i>Podiceps ruficollis</i>
Лелекоподібні <i>Ciconiiformes</i>	Чаплеві <i>Ardeidae</i>	Чепура <i>Egretta</i>	Чепура велика <i>Egretta alba</i>
		Чапля <i>Ardea</i>	Чапля сіра <i>Ardea cinerea</i>
Гусеподібні <i>Anseriformes</i>	Качкові <i>Anatidae</i>	Крижень <i>Anas</i>	Крижень <i>Anas platyrhynchos</i>
			Широконоска <i>Anas clypeata</i>
Сивкоподібні <i>Charadriiformes</i>	Мартинові <i>Laridae</i>	Мартин <i>Larus</i>	Мартин звичайний <i>Larus ridibundus</i>
Голубоподібні <i>Columbiformes</i>	Голубові <i>Columbidae</i>	Голуб <i>Columba</i>	Припутень <i>Columba palumbus</i>
		Горлиця <i>Streptopelia</i>	Горлиця садова <i>Streptopelia decaocto</i>

Сиворакшеподібні <i>Coraciiformes</i>	Рибалочкові <i>Alcedinidae</i>	Рибалочка <i>Alcedo</i>	Рибалочка <i>Alcedo atthis</i>
Дятлоподібні <i>Piciformes</i>	Дятлові <i>Picidae</i>	Жовна <i>Picus</i>	Жовна сива <i>Picus canus</i>
		Дятел <i>Dendrocopos</i>	Дятел звичайний <i>Dendrocopos major</i>
Горобцеподібні <i>Passeriformes</i>	Воронові <i>Corvidae</i>	Крук <i>Corvus</i>	Галка <i>Corvus monedula</i>
			Грак <i>Corvus frugilegus</i>
		Сорока <i>Pica</i>	Сорока <i>Pica pica</i>
	Кропив'янкові <i>Sylviidae</i>	Кропив'янка <i>Sylvia</i>	Кропив'янка прудка <i>Sylvia curruca</i>
	Синицеві <i>Paridae</i>	Синиця <i>Parus</i>	Гаїчка-пухляк <i>Parus montanus</i>
			Синиця чубата <i>Parus cristatus</i>
			Синиця велика <i>Parus major</i>
	Повзикові <i>Sittidae</i>	Повзик <i>Sitta</i>	Повзик <i>Sitta europaea</i>

Примітка : опис виявлених видів можна знайти у Додатку А

Як бачимо на рисунку 3.1, найбільш численно представлений ряд Горобцеподібні *Passeriformes*, що налічує 8 видів (42,1%). Наступні за кількістю особин ряди Голубоподібні *Columbiformes*, Дятлоподібні *Piciformes*, Лелекоподібні *Ciconiiformes* та Гусеподібні *Anseriformes*, що нараховує по 2 види (10,5%). Ряди Пірникозоподібні *Podicipediformes*, Сивкоподібні *Charadriiformes*, та Сиворакшеподібні містять по 1 виду (5,3%).

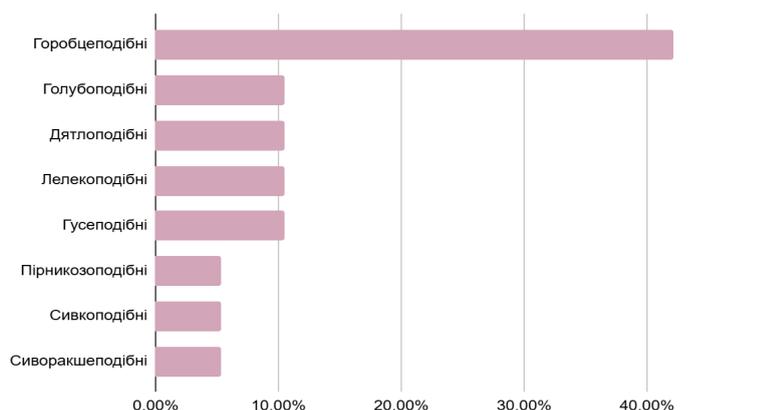


Рис. 3.1. Таксономічна структура орнітокомплексу гідропарку «Сопільче»

Серед дев'ятнадцяти виявлених у районі дослідження видів (рис.3.2): 9 – гніздових (47,4%), зокрема: 1 (5,3%) – гніздові, пролітні, 2 (10,5%) – гніздові, зимуючі та 6 видів (31,6%) – гніздові, пролітні, зимуючі. Дев'ять видів (47,4%) – осілі. Один вид (5,3%) – пролітний.

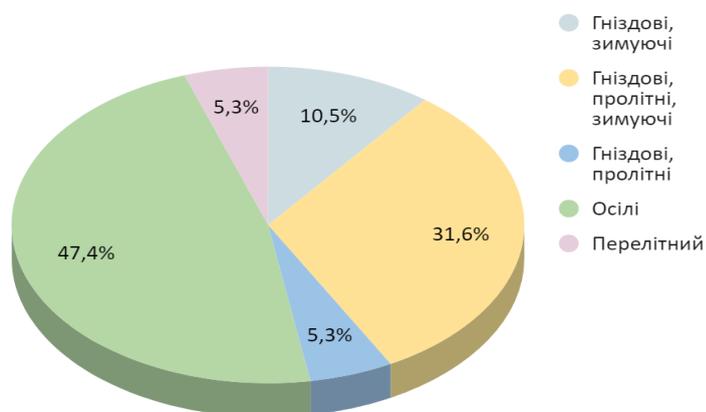


Рис. 3.2. Розподіл видів за типами перебування у регіоні

Щодо відносної чисельності види розподілилися наступним чином (рис.3.3): 9 (47,4%) звичайних (частота зустрічі 10,0 – 100,0 пар / 100 км²), 4 (21,1%) численних (100,0 – 1000,0 пар / 100 км²), 2 (10,5%) рідкісних (0,1 – 1,0 пар / 100 км²); 4 (47,4%) нечисленних видів (1,0 – 10,0 пар / 100 км²)

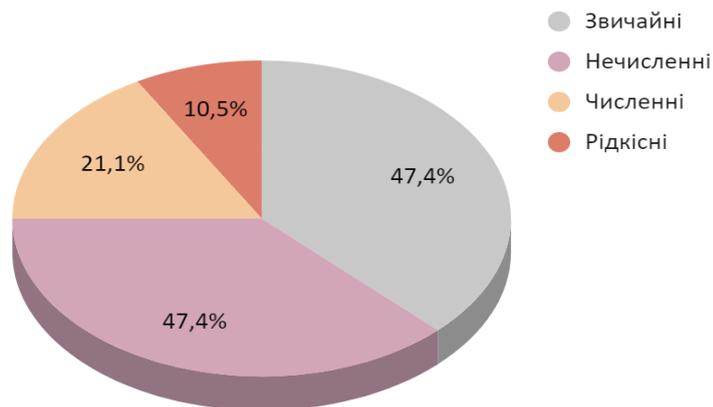


Рис. 3.3. Розподіл видів за відносною чисельністю

У таблиці 3.3 наведено еколого-фауністичну характеристику орнітокомплексу руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче», що включає показники характеру перебування, відносної чисельності, екологічної групи, типу гніздування та типу живлення видів.

Таблиця 3.3.

Еколого-фауністична характеристика орнітокомплексу руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче» м. Тернопіль

№ пп	Назва	Характер перебування	Відносна чисельність	Екологічна група	Тип гніздування	Тип живлення
1.	Пірнікоза мала <i>Podiceps ruficollis</i>	Гн. прол. зим.	Нечисл.	Л	Н	К/М/З
2.	Чепура велика <i>Egretta alba</i>	Гн. зим.	Звич.	Л	Пр-ч	К/М
3.	Чапля сіра <i>Ardea cinerea</i>	Гн. прол. зим.	Звич.	Л	К	К/М
4.	Крижень <i>Anas platyrhynchos</i>	Гн. прол. зим.	Числ.	Л	Н	Р/К
5.	Ширококоніска <i>Anas clypeata</i>	Прол.	Нечисл.	Л	Н	Р/К
6.	Мартин звичайний <i>Larus ridibundus</i>	Гн. прол. зим.	Звич.	Л	Н	Р/К/М
7.	Припутень <i>Columba palumbus</i>	Гн. прол. зим.	Звич.	Д	К	Р/Ф/З/П

8.	Горлиця садова <i>Streptopelia decaocto</i>	Ос.	Звич.	Д	К	З/П/Р
9.	Рибалочка <i>Alcedo atthis</i>	Гн. зим.	Рідк.	Л	Норн.	М(риба)
10.	Жовна сива <i>Picus canus</i>	Ос.	Рідк.	Д	Дупл.	Р/К
11.	Дятел звичайний <i>Dendrocopos major</i>	Ос.	Звич.	Д	Дупл.	Р/К
12.	Галка <i>Corvus monedula</i>	Ос.	Звич.	Д	АС	В/Н
13.	Грак <i>Corvus frugilegus</i>	Гн. прол. зим.	Числ.	Д	К	К/Р
14.	Сорока <i>Pica pica</i>	Ос.	Звич.	Д	К	В
15.	Кропив'янка прудка <i>Sylvia curruca</i>	Гн. прол.	Числ.	Д	Пр-ч	К/Ф
16.	Гаїчка-пухляк <i>Parus montanus</i>	Ос.	Нечисл.	Д	П	Р/К
17.	Синиця чубата <i>Parus cristatus</i>	Ос.	Нечисл.	Д	П	Р/К
18.	Синиця велика <i>Parus major</i>	Ос.	Числ.	Д	Дупл.	М/К/Р/П/З
19.	Повзик <i>Sitta europaea</i>	Ос.	Звич.	Д	Дупл.	Р/К

Примітки:

Характер перебування: Гн. – гніздовий; Ос. – осілий; Зим – зимуючий; Прол. – мігруючий

Відносна чисельність: Звич. – звичайний; Числ. – чисельний; Нечисл. – нечисельний; Рідк. – рідкісний.

Екологічні групи: Д – дендрофіли; Л – лімнофіли

Типи гніздування: К – кронові; Н – наземні; Дупл. – дуплогніздові; АС – птахи, що будують гнізда, використовуючи антропогенні споруди.

Тип живлення: М – м'ясоїдні; К – комахоїдні; Н – некрофаги; З – зерноїдні; Р – рослиноїдні; В – всеїдні; П – плодовоїдні; Ф – фолівор.

За типом екологічного розміщення виявлені види поділилися на дві групи (рис.3.4): дендрофіли (12 видів; 63,2%) та лімнофіли (7 видів; 36, 8%)

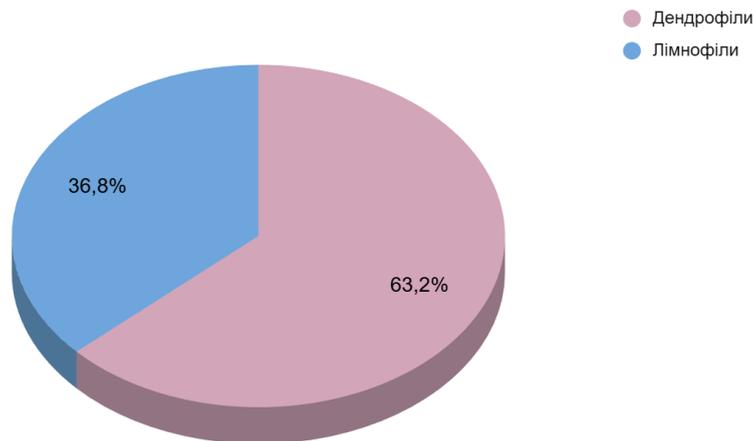


Рис. 3.4. Розподіл видів за типами екологічного розміщення у регіоні

Серед виявлених видів переважають кронові (К), які вибирають для будівництва гнізд крони дерев (26,4%). Наступні за кількістю є птахи, які будують своє житло на поверхні землі або у водній рослинності прибережних зон – наземні (Н) (21%). Такий же відсоток птахів вибирають дупла дерев для конструювання гнізд. По 2 види птахів (10,5%) вибирають для проживання приземно-чагарникові зарості та пеньки, які розміщуються не вище 1 м над землею. Галка *Corvus monedula* будує своє гніздо, використовуючи антропогенні споруди (АС), а рибалочка *Alcedo atthis* риє нори в прибережних частинах руслової зони р. Серет (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Розподіл видів за типами гніздування

Домінантами за типом живлення серед представлених видів є комахоїдні птахи, їх нараховується 14 (74,0 %) видів (рис. 3.6). Рослиноїдних – 12 видів (63,0 %), котрі також люблять комах. Ці зміни живлення залежать від сезонних відмінностей (літо – комахи, осінь, зима та рання весна – рослинна їжа), а от 6 (32,0%) живляться м'ясом, серед яких рибалочка *Alcedo atthis*, який живиться рибою. І тільки припутень (*Columba palumbus*) та кропив'янка прудка (*Sylvia curruca*) серед усіх пернатих живиться листками рослин (фолівор 10,5 %). Також варто зазначити, що серед 19 видів – 4 (21,0 %) люблять зерно.

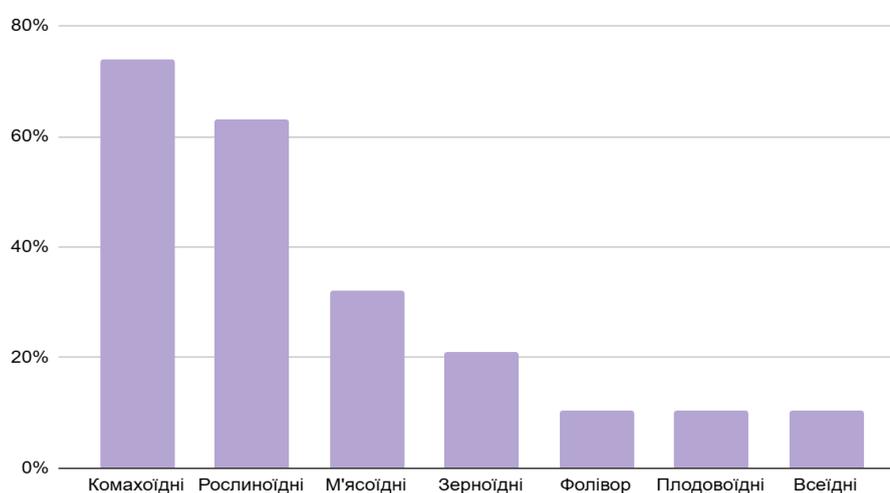


Рис. 3.6. Розподіл видів за типами живлення

Характеристику природоохоронного статусу виявлених орнітокомплексу видів подано в таблиці 3.4, що дозволяє оцінити їх значущість у контексті охорони біорізноманіття.

Таблиця 3.4

Природоохоронний статус виявлених орнітокомплексів

№пп	Назва	Природоохоронний статус в Україні		
		Червона книга України (2009)	Резолюція 6	Регіональний захист
1.	Пірнікоза мала <i>Podiceps ruficollis</i>	–	–	+

2.	Чепура велика <i>Egretta alba</i>	–	–	+
3.	Чапля сіра <i>Ardea cinerea</i>	–	–	+
4.	Крижень <i>Anas platyrhynchos</i>	–	–	+
5.	Широконіска <i>Anas clypeata</i>	–	–	–
6.	Мартин звичайний <i>Larus ridibundus</i>	–	–	+
7.	Припутень <i>Columba palumbus</i>	–	–	+
8.	Горлиця садова <i>Streptopelia decaocto</i>	–	–	+
9.	Рибалочка <i>Alcedo atthis</i>	–	+	+
10.	Жовна сива <i>Picus canus</i>	–	+	+
11.	Дятел звичайний <i>Dendrocopos major</i>	–	–	+
12.	Галка <i>Corvus monedula</i>	–	–	–
13.	Грак <i>Corvus frugilegus</i>	–	–	–
14.	Сорока <i>Pica pica</i>	–	–	–
15.	Кропив'янка прудка <i>Sylvia curruca</i>	–	–	+
16.	Гаїчка-пухляк <i>Parus montanus</i>	–	–	+
17.	Синиця чубата <i>Parus cristatus</i>	–	–	+
18.	Синиця велика <i>Parus major</i>	–	–	+
19.	Повзик <i>Sitta europaea</i>	–	–	+
Всього		0	2	15

Як показано у таблиці 3.4, виявлені на досліджуваній території види (n = 19), занесені до Міжнародного списку охорони природи IUCN у статусі «у найменшій загрозі» (LC) достатньо широко представлені у ландшафтах регіону.

Для обох видів – *Alcedo atthis* та *Picus canus* – внесених до списку птахів із Резолюції № 6 Бернської конвенції, згідно з якою забороняється «порушення спокою дикої фауни, особливо у період виведення або вирощування потомства» – на досліджуваній території під час розчищення русла річки Серет може виникати деяка потенційна загроза для гніздування та живлення. Хоча у межах водного антропогенного ландшафтного комплексу гідропарку «Сопільче» достатньо водойм з сприятливими для цих птахів умовами існування.

Жоден з виявлених видів руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче» у Тернополі не занесений до Червоної книги України (рис. 3.7).

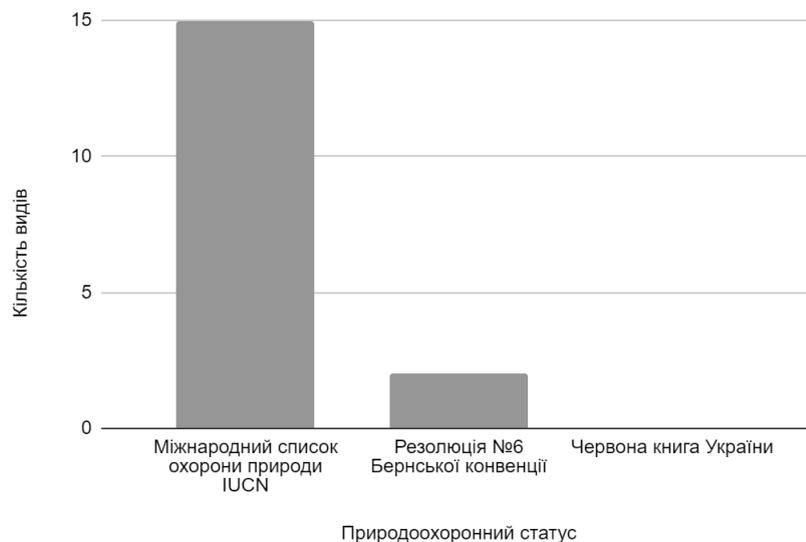


Рис. 3.7. Структура орнітокомплексу згідно природоохоронного статусу птахів

Восени 2023 р. на різних ділянках р. Серет ідентифікували одинадцять видів. Із них: у русловій зоні *Podiceps ruficollis* (n = 2), *Anas platyrhynchos* (n = 41; із котрих ♀ 30 і ♂ 11), *Anas clypeata* (n = 3 на прольоті), *Alcedo atthis* (n = 7). Останні швидко ширяли вздовж русла у пошуках їжі інколи зависали у повітрі, виглядаючи їжу. Відпочивали у чагарниках на ділянці русла від вул.

Митрополита Шептицького до мосту навпроти Храму перенесення мощей Святого Миколая та біля джерела.

На березі річки 13.10.2023 р ми спостерігали за жовною сивою *Picus canus*, котра була поряд із зграєю синиць: *Parus montanus* (n = 1), *Parus cristatus* (n = 2), *Parus major* (n = 7), дятлом звичайним *Dendrocopos major* (n = 3) та повзиком *Sitta europaea* (n = 2) годувалася на стовбурах тополь.

У перших числах вересня на березі річки серед дерев та чагарників бачили зграйку кропив'янки прудкої (n = 6).

Біля мосту за адресою вул. Миру 7 на деревах бачили припутня *Columba palumbus* (n = 8), а на доріжці – пару горлиці садової *Streptopelia decaocto*.

На березі біля зоокутка шукають поживу граки *Corvus frugilegus*, галки *Corvus monedula*, сороки *Pica pica*.

Дослідження орнітофауни руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче» в місті Тернопіль Тернопільського району Тернопільської області у осінньо-весняний період 2023-2025 років дозволили зробити наступні

ВИСНОВКИ:

1. Орнітокомплекс руслової зони р. Серет гідропарку «Сопільче» представлений 19 видами, що належать до 15 родів, 11 родин та 8 рядів. Найбільш чисельно у складі орнітокомплексу представлений ряд Горобцеподібні з вираженим зменшенням частки таксономічного багатства у лійці рядів: Лелекоподібні, Гусеподібні, Голубоподібні, Дятлоподібні, Пірникозоподібні, Сивкоподібні, Сиворакшеподібні.

2. Дослідження орнітофауни руслової зони продемонструвало зменшення відносної чисельності птахів від звичайних (47,4%), нечисленних (47,4%) до численних (21,1%) та рідкісних (10,5%) видів.

3. За характером перебування абсолютними домінантами є гніздові птахи (47,4%), зокрема: 5,3% – гніздові, пролітні, 10,5% – гніздові, зимуючі та 31,6% – гніздові, пролітні, зимуючі. Також наявна значна чисельність осілих видів (47,4%) та один пролітний вид (5,3%).

4. За типом екологічного розміщення орнітокомплекс поділився на

дві групи: дендрофіли (63,2%) та лімнофіли (36, 8%). Серед виявлених видів переважають птахи, що гніздуються у кронах дерев (26,4%). По 21% становлять види, які будують гнізда на землі або у водній рослинності, а також ті, що використовують дупла. Близько 10,5% заселяють приземно-чагарникові угруповання або пеньки, розташовані на висоті до 1 м. Окремі види демонструють специфічні адаптації: галка *Corvus monedula* використовує антропогенні споруди, тоді як рибалочка *Alcedo atthis* риє нори в прибережних ділянках руслової зони р. Серет.

5. Серед переважаючих за типом живлення видів більшість становлять комахоїдні – 14 (74%). Рослиноїдні – 12 (63%), які також частково споживають комах залежно від сезону (влітку – комахи, в інші пори року – рослинна їжа). М'ясоїдні – 6 (32%), серед яких рибалочка (*Alcedo atthis*), що живиться рибою. Лише два види – припутень (*Columba palumbus*) та кропив'янка прудка (*Sylvia curruca*) – є фоліворами (10,5%). Крім того, 4 види (21%) живляться зерном.

6. Встановлено, що жоден із описаних у «Сопільче» видів не занесений до Червоної Книги України. 15 видів птахів (78,9%) підлягають регіональному захисту, а два види (10,5%) знаходяться під охороною Резолюції № 6 Бернської конвенції.

РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Оцінювання рівня сформованості екологічної компетентності учнів проводилося за трирівневою шкалою, що дала можливість комплексно визначити ступінь оволодіння дослідницькими вміннями. «0» засвідчує повну відсутність умінь і навичок виконання наукових спостережень та аналізу. «1» відображає середній показник – учень частково володіє методиками, може виконувати окремі етапи роботи, але потребує підтримки та додаткових пояснень. «2» означає високий ступінь сформованості екологічної компетентності, коли школяр упевнено застосовує теоретичні знання і практичні навички, самостійно проводить спостереження, обліки та аналіз. Оцінювання здійснювалося за такими критеріями: результати тестування, повнота видової інвентаризації, вміння виконувати кількісний аналіз, здатність укладати еколого-фауністичну характеристику, рівень володіння методами польового дослідження та якість оформлення роботи.

Для визначення динаміки сформованості компетентності було організовано два етапи тестування – до початку експерименту та після його завершення (див. Додаток Г). Кожен тест містив 10 запитань із вибором однієї правильної відповіді, за які нараховувався один бал. Максимально (за весь період дослідження) учні могли отримати 20 балів, що відображало як їхню теоретичну підготовку, так і практичні вміння, сформовані в ході дослідницької діяльності. У педагогічному експерименті брали участь 5 учнів 7-х класів, які здійснили 5 польових виходів загальною тривалістю 15 годин. Така організація дослідження дала можливість не лише перевірити рівень засвоєння теоретичного матеріалу, а й оцінити реальну здатність школярів використовувати екологічні методики під час практичної роботи в природних умовах.

Експериментальне дослідження було спрямоване на оцінювання

ефективності застосування орнітологічних спостережень для розвитку екологічного мислення та формування практичних дослідницьких умінь учнів і організоване як педагогічний експеримент, що включав два взаємопов'язані етапи: констатувальний та експериментальний.

Констатувальний етап передбачав визначення початкового рівня знань та базових практичних уявлень школярів щодо орнітофауни, принципів екологічної класифікації видів, а також загальних методів проведення біологічних досліджень у природних умовах. На цьому етапі було проведено перше тестування (Додаток Г) до початку виконання основної роботи та здійснено первинний аналіз рівня підготовки учнів відповідно до визначених показників, які наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Результати учнів перед проведенням експерименту

Прізвище та ім'я учня	Результати тестування	Повнота видової інвентаризації (знання видів)	Кількісний аналіз (вміння робити статистичні обліки)	Еколого-фауністична характеристика (робота з літературою)	Оволодіння методами (робота з біноклем, нотатки, поведінка у природі)	Оформлення роботи	СУМ А БАЛІ В
Жук Марія	6	0	1	1	1	0	9
Панченко Артур	6	1	1	0	1	1	10
Прачук Денис	8	1	0	1	1	1	12
Швалюк Софія	9	1	0	1	1	1	13
Яроцька Софія	7	0	1	0	1	1	10

Максимальний бал	10	2	2	2	2	2	20
-------------------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Критерії оцінювання сформованості екологічної компетентності:

«0» – вміння та навички проведення дослідження відсутні;

«1» – середній рівень умінь та навичок наукового дослідження;

«2» – високий рівень сформованості екологічної компетентності.

Аналіз результатів констатувального етапу показав, що більшість учнів показали середній рівень теоретичних знань, набравши від 6 до 9 балів із можливих 10, тоді як їхні практичні навички були недостатньо розвиненими. Зокрема, майже всі учасники отримали «0» балів за показником повноти видової інвентаризації та за критерієм кількісного аналізу. Рівень оволодіння методами проведення досліджень перебував на базовому рівні і оцінювався в 1 бал. Крім того, оформлення виконаних робіт часто не відповідав встановленим вимогам, що відобразилося на низьких підсумкових балах учнів, які коливалися в межах 9-13 балів із максимально можливих 20.

Експериментальний етап був спрямований на практичне впровадження розробленої методики, що ґрунтується на проведенні орнітологічних досліджень орнітокомплексів руслової зони річки Серет у межах гідропарку «Сопільче». Під час цього етапу учні активно залучалися до польових спостережень із застосуванням основних дослідницьких інструментів, таких як біноклі та ведення польового щоденника. Вони здійснювали визначення видової належності птахів, проводили кількісний аналіз популяцій та досліджували еколого-фауністичні характеристики видів, фіксуючи дані у спеціальній таблиці (див. Додаток Б). Така активна діяльність стала ключовою складовою формувального впливу експерименту на розвиток дослідницьких умінь учнів.

Учасники експерименту пройшли детальний інструктаж щодо правил техніки безпеки під час роботи в природному середовищі (Додаток В), а також щодо правильного використання біноклів та орнітологічних визначників видів. У процесі підготовки учні навчалися вести систематичні польові записи,

фіксуючи дату та час спостереження, місце його проведення, встановлений вид птаха, чисельність особин і характерні етологічні ознаки. Особливу увагу приділено дотриманню правил поведінки в природному середовищі з метою мінімізації антропогенного впливу на орнітокомплекси та збереження природних умов їх існування.

Основна дослідницька діяльність учнів полягала у систематичних спостереженнях та обліках птахів уздовж руслової зони річки Серет, яка була обрана як ділянка з найбільшою концентрацією біорізноманіття. У ході досліджень школярі практикували визначення видів птахів, серед яких крижень (*Anas platyrhynchos*), синиця велика (*Parus major*) та рідкісний для гідропарку рибалочка (*Alcedo atthis*), який активно пересувався вздовж русла і затримувався у повітрі під час пошуку їжі.

Порівняння результатів тестувань до та після проведення експерименту засвідчило значний прогрес учнів за усіма критеріями оцінювання. Як видно з таблиці 4.2, результати тестування зросли з 6–9 балів на початковому етапі до 9-10 балів після завершення експерименту, що свідчить про помітне розширення теоретичних знань школярів. Повнота видової інвентаризації підвищилася з початкового рівня «0–1» до стабільного високого рівня «2», що підтверджує здатність учнів впевнено визначати види птахів на місцевості. Аналогічно, покращилися показники кількісного аналізу та роботи з літературою, майже всі учасники досягли максимального рівня «2». Найбільш виразну позитивну динаміку продемонстрував критерій «Оволодіння методами», де після експерименту всі учні показали високий рівень практичних умінь: правильне користування біноклем, ведення якісних польових записів та демонстрацію екологічно відповідальної поведінки під час спостережень. Крім того, значно покращилася якість оформлення дослідницьких робіт, що відображає цілісне формування дослідницьких компетентностей.

Таблиця 4.2

Результати школярів після проведення експерименту

Прізвища	Тестування	Повнота видової інвентаризації (знання видів)	Кількісний аналіз (вміння робити обчислення)	Еколого-фауністична характеристика (робота з літературою)	Оволодіння методами (робота з біноклем, нотатки, поведінка у природі)	Оформлення роботи	СУМА БАЛІВ
Жук Марія	9	1	2	2	2	1	17
Панченко Артур	9	2	2	1	2	2	18
Прачук Денис	9	2	1	2	2	2	18
Швалюк Софія	10	2	2	1	2	2	19
Яроцька Софія	9	2	1	2	2	2	18
Максимальний бал	10	2	2	2	2	2	20

Критерії оцінювання сформованості екологічної компетентності:

«0» – вміння та навички проведення дослідження відсутні;

«1» – середній рівень умінь та навичок наукового дослідження;

«2» – високий рівень сформованості екологічної компетентності.

На рисунку 4.1 можна ілюстративно побачити результати учнів до та після проведення експериментального дослідження.

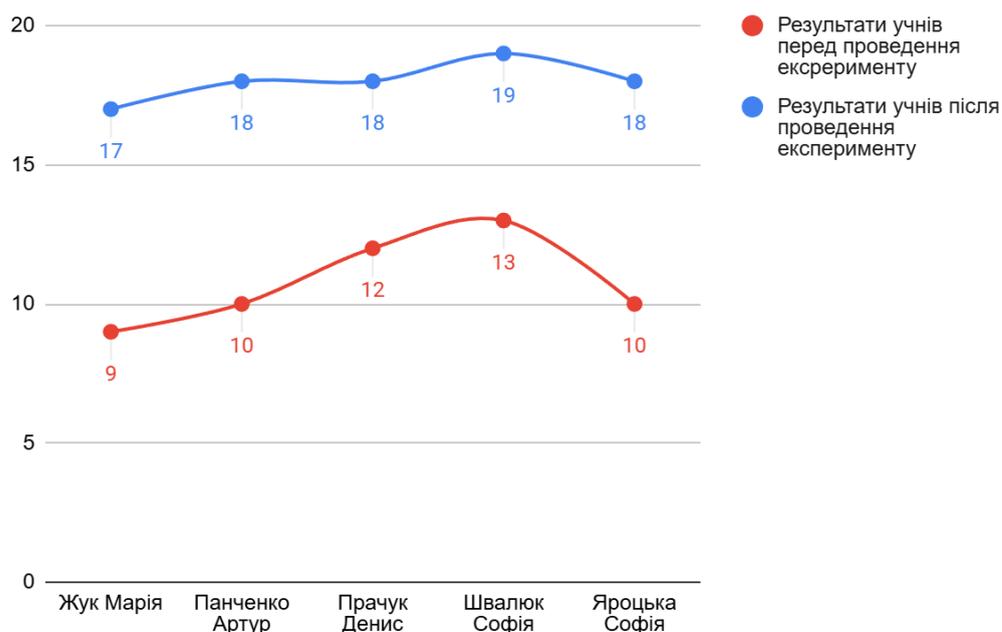


Рис. 4.1. Результати проведеного експериментального дослідження

Загальна кількість набраних балів учнями після проведення експерименту зросла з початкового рівня 9-13 балів до 17-19 балів, тобто майже вдвічі, що є наочним свідченням ефективності застосованої навчально-дослідницької діяльності. Таким чином, інтеграція орнітологічних спостережень у процес вивчення біології сприяла формуванню високого рівня екологічної компетентності учнів, розвитку їх аналітичного та критичного мислення, а також практичних дослідницьких умінь, що підтверджується об'єктивними кількісними даними. Завдяки участі у дослідницькій діяльності школярі не лише запам'ятали назви окремих видів птахів, а й усвідомили їх екологічне значення, важливість проведення моніторингу видового складу та актуальні проблеми, пов'язані з антропогенним впливом на природні екосистеми.

ВИСНОВКИ

1. Науково обґрунтовано потенціал руслової зони річки Серет гідропарку «Сопаїльче» м. Тернополя як природного освітнього середовища. З'ясовано, що еколого-фауністична різноманітність території створює сприятливі умови для впровадження компетентісно орієнтованого підходу до вивчення біології у ЗЗСО. Природне середовище гідропарку сприяє формуванню: екологічного мислення, умінь на навичок дослідницької діяльності, розвитку спостережливості здобувачів освіти та значно розширює можливості традиційного навчання.
2. Розроблено методологію організації та проведення навчально-дослідницької роботи з орнітофауною гідропарку. Реалізовано комплекс практичних завдань, що включав польові спостереження, видове визначення птахів, підрахунок їх чисельності та аналіз поведінкових особливостей. Саме ця діяльність забезпечила учням доступ до реальних природничих досліджень, підвищила їхню мотивацію та сприяла активному залученню до навчального процесу.
3. Вивчено видовий склад і таксономічну характеристику орнітокомплексу. Установлено, що орнітофауна руслової зони річки Серет налічує 19 видів птахів, які належать до 15 родів, 11 родин та 8 рядів, із домінуванням ряду Горобцеподібні. Проведено оцінку їх належності до екологічних груп, встановлено природоохоронний статус. Отримані дані підтверджують високу біологічну цінність досліджуваної території та її придатність для освітніх цілей.
4. Результати педагогічного експерименту довели ефективність навчально-дослідницької діяльності. Порівняльний аналіз показав значне зростання рівня знань учнів, сформованості їхніх дослідницьких умінь, здатність аналізувати природні явища та робити обґрунтовані висновки. Рівень екологічного мислення учнів зріс майже вдвічі, що свідчить про дієвість інтеграції орнітологічних спостережень у навчальний процес.
5. На основі отриманих результатів підготовлено рекомендації щодо використання природних територій у шкільній біологічній освіті.

Запропоновано запроваджувати систематичні польові заняття, екологічні проєкти, сезонні спостереження за орнітофауною та інші форми практичної роботи. Такі підходи підсилюють навчальну мотивацію, сприяють формуванню екологічно свідомої поведінки та підвищують якість засвоєння навчального матеріалу.

ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Алексєєва С. В. Методика навчання біології: проблеми та шляхи їх розв'язування *Наукові інновації та передові технології. Серія: Управління та адміністрування. Серія Право. Серія Економіка. Серія Психологія. Серія Педагогіка.* 2023. № 10(24). С. 501– 507.
2. Анищенко Н., Ковальов О. Роль інноваційного освітнього простору в процесі конституювання креативної спільноти дослідників (на прикладі міжнародної програми «Філософія для дітей»). *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. Серія Педагогічні науки.* 2022. №1 (28). С.43-53.
3. *Animalia* – онлайн-енциклопедія тваринного світу. URL: <https://www.animalia.bio/uk> (дата звернення: 21.04.2024).
4. Баюрко Н. В. Експериментальна перевірка організаційно- педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. *Вісник Кам'янець Подільського університету імені Івана Огієнка. Серія Екологія.* Кам'янець-Подільський, 2017. Випуск 2. С. 21–33.
5. Бібік Н. Нова українська школа: поради для вчителя. Київ : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с.
6. Бобко О та ін. *Пернаті друзі. Пташиний світ України.* URL: <https://pernatidruzi.org.ua/page.php?id=1> (дата звернення: 21.04.2024).
7. Боровець О. В. Освітнє середовище початкової школи: сучасні підходи та вимоги. *Інноватика у вихованні.* 2019. № 9. С. 114–120.
8. Братко М. В. Соціальне середовище вищого навчального закладу: функціональний аспект. *Педагогічний процес: теорія і практика.* 2015. № 1-2(46-47). С. 11–17.
9. Вавринюк Т. В. Навчально-дослідницька діяльність школярів при вивченні біології. Луцьк, 2023. 64 с.
10. Варивода К. Психолого-педагогічні аспекти підготовки майбутніх учителів до створення психологічно безпечного освітнього середовища. *Молодий вчений.* 2017. № 9(1). С. 17–20.

- 11.Ващенко Л. С. Розвиток дослідницьких умінь старшокласників в умовах профільної школи. *Біологія і хімія у рідній школі*. Київ, 2017. № 3. С. 23–27.
- 12.Водолазська Т. В. Освітнє середовище як «Третій вчитель». *Імідж сучасного педагога*. 2018. № 4(181). С. 10–12.
- 13.Габа І. М. Освітнє середовище: соціально-психологічна парадигма. *Актуальні проблеми психології*. 2010. Т. 7, № 22. С. 27–31.
- 14.Генкал С. Е. Організація продуктивного навчання як засобу формування біологічної компетентності учнів профільних класів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021. № 2 (106). С. 35-37.
- 15.Генкал С. Е. Формування предметної компетентності в учнів профільних класів на уроках біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. № 4(30). С. 127–135.
- 16.Гнезділова В., Мацьків О. Розвиток пізнавальних здібностей та спосереджливості під час проведення екскурсій з біології. *Modern problems of the environment , youth and the new generation*. : XVII міжнар. наук. конф. м. Загреб, 29 квіт. – 1 трав. 2024 р. 2024. С. 266–271.
- 17.Горленко В., Сосновенко Н. Психологічно безпечне освітнє середовище як основа протидії насильству проти дітей. *Соціально психологічні та правові аспекти протидії насиллю в освітніх закладах* : матеріали II Всеукр. форуму, 11 лют. 2021 р. Дніпро, 2021. С. 75–79.
- 18.Гриньова М., Титаренко О. Вплив факторів освітнього середовища на результативність науково-дослідницької діяльності. *Витоки педагогічної майстерності*. 2024. № 34. С. 36–44.
- 19.Грицай Н. Б., Куцоконь Л. П. Ботанічні екскурсії у системі професійної підготовки майбутніх вчителів біології. *Інноваційна педагогіка*. 2019. Т. 1, № 13. С. 40–43.
- 20.Грицай Н. Б. Формування екологічної культури учнів під час проведення біологічних екскурсій у природу. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*. 2013. № 1(10). С. 104–107.

21. Гузій А. І. Класифікаційні та факторні методи в аналізі орнітогеографічних матеріалів. *Облік птахів: підходи, методика, результати* : зб. наук. ст. Другої міжнар. науково-практ. конф., м. Житомир, 26–30 квіт. 2004 р. С. 12–17.
22. Гуркова Т. Дефініції понять «освітній простір», «середовище», «освітнє середовище». *Молодь і ринок*. №4(171). 2019. С.114–118
23. Демчук Д. В. Рекреаційний потенціал Тернопільської області як передумова розвитку еколого-орієнтованої діяльності. Одеса, 2021. С. 15–17.
24. Єспур В. «Топільче» чи «Сопільче»: чому переназвали гідропарк у Тернополі. Що думають місцеві, історики та влада.
20 хвилин – Новини Тернополя. URL: <https://te.20minut.ua/Nashe-mynule/topilche-chi-sopilche-chomu-perenazvali-gidropark-u-ternopoli-scho-dum-11632643.html> (дата звернення: 21.04.2024).
25. Задворний К. О., Барна М. М. Дослідження дендрофлори гідропарку «Топільче» м. Тернополя. *Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2019* : матеріали Всеукр. науково-практ. конф., присвяч. 80-річчю від дня народж. д. б. н., проф. Явоненка О. Ф. та 75-річчю від дня народж. д. б. н., проф. Яковенка Б. (м. Тернопіль, 4–5 листоп. 2019 р.). Тернопіль, 2019. С. 123–126.
26. Іорданова В., Москвіна Н. Освітнє середовище як безпечний простір для розвитку. *Improving the Life Quality: View of Scientists*. 2019. с. 593.
27. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16 січня 2020 року № 463-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (Дата звернення: 19.10.2025)
28. Кабінет Міністрів України Про схвалення Концепції безпеки закладів освіти (№ 301-р від 07 квітня 2023 р.). Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-kontseptsiibezpeky-zakladiv-osvity-i070423-301> (дата звернення: 12.04.2025).

- 29.Князян М. О. Науково-дослідницька діяльність як засіб формування критичного мислення студентів. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського*. 2011. № 3-4. С. 107–113.
- 30.Коваль Л. В. Організація інклюзивного середовища у закладі освіти. *Інклюзивне навчання в Новій українській школі* : матеріали Міжнар. науково-практ. конф., 26–27 берез. 2018 р. Тербовля, 2018. С. 46–49.
- 31.Кудря О. В. Безпечне освітнє середовище у закладах загальної середньої освіти та роль вчителя у його формуванні. *Освітній процес в умовах війни та у повоєнний період: виклики, правила, перспективи* : матеріали всеукр. науковопед. підвищ. кваліфікації. (м. Львів-Торунь, 4 берез. – 14 квіт. 2024 р.). Львів-Торунь, 2024. С. 178–182.
- 32.Мирошниченко В. М., Голікова О., М. Буйвол О. В. Технології створення продуктивного освітнього середовища в системі професійної підготовки. *Вісник науки та освіти*. 2024. № 9(27). С. 689–700.
- 33.Логостаєва Т. В., Мороз С. М. Застосування екскурсій як засобі Активації пізнавальної діяльності та підвищення рівня засвоєння знань, умінь та навичок учнів на уроках біології в школі. *Методика навчання природничих дисциплін в середній та вищій школі* : міжнар. науково-практ. конф. (м. Полтава, 28–29 трав. 2020 р.). Полтава, 2020. С. 254–256.
- 34.Лопух Г. М., Гринчишина Л. Г., Молодецька С. Я. Тернопіль - місто для життя. *Міський екологічний бюлетень*. 2009. Т. 35, № 5. С. 75–76.
- 35.Майхрук М. І., Бокотей А. А. Птахи Тернопілля. Львів: Простір-М, 2019. 244 с.
- 36.Малихін А. До питання сутності освітнього середовища закладу вищої освіти як складової сучасного освітнього простору. *Траєкторія розвитку життєвих перспектив особистості в умовах сучасного освітнього простору* : Всеукр. науково-практ. інтернет-конф. (м. Бердянськ, 30 листоп. 2021 р.). Бердянськ, 2021. С. 39–42.

37. Матяш Н. Ю., Коршевніук Т. В., Рибалко Л. М., Козленко О. Г. Навчання біології учнів основної школи: методич. посіб. Київ : Конві Прінт, 2019. 208 с.
38. Мелешко В. Особливості формування навчально-виховного середовища у сільській школі. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. 2014. № 15. С. 68-75.
39. Мироненко І. А., Баюрко Н. В., Нікітченко Л. О. Методика організації навчально-дослідницької діяльності учнів на уроках біології. *Сучасний вимір психології та педагогіки* : Зб. тез наук. робіт учасників міжнар. науково-практ. конф. (м. Львів, 21–22 трав. 2021 р.). Львів, 2021. С. 117–120.
40. Мороз Л., Боровінська М. Поширення, гніздова екологія та живлення деяких видів *Ciconiiformes* на Вінниччині. *Природничі науки в системі освіти* : матеріали всеукр. науково-практ. інтернет-конф. (м. Умань, 18 берез. 2020 р.). Умань, 2020. С. 34–37.
41. Мунтян В. Кліматичний опис м. Тернополя. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Географія*. С. 97–101.
42. Нікітченко Л. О., Левчук Н. В., Баюрко Н. В. Психолого-педагогічні основи формування дослідницьких умінь учнів у процесі вивчення природничих дисциплін. *Актуальні питання сучасної біологічної науки та методики її викладання* : зб. наук. пр. звіт. наук. конф. викл. за 2019-2020 н. р. Вінниця, 2020. С. 132–142.
43. Новикова Н. І. Розвиток шкільної біологічної освіти в Україні: ретроспектива і сучасність. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2019. Т. 7, № 1. С. 31–42.
44. Омельчак А. В. Формування екологічної компетентності учнів на матеріалах вивчення сезонних змін у поведінці водно-болотяних птахів річки Інгулець. Кривий Ріг, 2023. С. 13–33.
45. Падун Н. О. Навчально-дослідна діяльність як засіб формування

- дослідницьких умінь учнів. *Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2012. № 1. С. 90–93.
46. Пінкіна Т. В., Романченко О. І. Видове різноманіття синантропних видів воронових птахів Полісся. *Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2020* : III Всеукр. науково-практ. конф. (м. Житомир, 3–5 черв. 2020 р.). Житомир, 2020. С. 50–54.
47. Придеткевич С. С. Методичні підходи в дослідженні орнітоценозів антропогенних ландшафтів. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. Вінниця, 2010. Вип. 20. С. 123-129. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzvdfu_geogr_2010_20_20(дата звернення: 14.02.2025).
48. Продіус О. В., Журавльова І. М. Створення сприятливого освітнього середовища для вивчення біології в умовах НУШ. *Восьма Міжнародна Конференція молодих вчених «Харківський природничий форум»*: зб. наук. пр. (м. Харків, 14–15 трав. 2025 р.). Харків, 2025. С. 259–261.
49. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації освітнього простору Нової української школи: Наказ МОН № 283 від 23.03.2018 року. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/60372/ (Дата звернення: 25.10.2025).
50. Сапарова Г., Шавкатова Н. Екологія та біологічні особливості воронових птахів міста Умані. *Вісник українсько-туркменського культурно-освітнього центру*. 2019. С. 188–190.
51. Соболева О., Генкал С. Е. Розвивальне освітнє середовище як умова продуктивного навчання біології. *Крок у науку: Дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання* : Зб. тез доп. (м. Чернігів, 7 груд. 2023 р.). Чернігів, 2023. С. 121–122.
52. Собченко Т. М., Кін О. М., Ворожбіт-Горбатюк В. В. Створення безпечного освітнього середовища у закладах освіти в умовах воєнного стану. *Новий колегіум*. 2023. № 3. С. 39 – 42.
53. Станкевич-Волосянчук О. І. Дятли родини Picidae прирічкових

заплавних лісів та дібров долини р. Уж у Закарпатській області. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*. 2021. № 50–51. С. 13–20.

54. Станчев І. І., Ковалишин І. В. Проект модернізації систем освітлення пішохідних алей парків м. Тернопіль. Тернопіль, 2023. 30 с.
55. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Птахи фауни України (польовий визначник). Київ, 2002. 416 с.
56. Цимбалару А. Д. Освітній простір: сутність, структура і механізми створення. *Український педагогічний журнал*. 2016. № 1. С. 41–49.
57. Ягенська Г. В., Степанюк А. В. Формування дослідницьких умінь школярів у галузі природничих наук (друга половина ХХ – початок ХХІ століття): монографія. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. 282 с.
58. Ягенська Г. В. Формування дослідницьких умінь учнів 7-9 класів на уроках та в позакласній роботі з біології. Луцьк, 2011. 105 с.
59. Ярмолук Г. М. Біорізноманіття дуплогніздних птахів та їх вивчення у шкільному курсі біології. Луцьк, 2023. С. 32–35.

ДОДАТКИ

Додаток А. Опис видів

Пірникоза мала *Podiceps ruficollis* (Pallas, 1764).

Дорослий птах має чорно-буре забарвлення верхньої частини тіла та шиї, каштаново-рудий відтінок на щоках і боках шиї, білі груди і черево з чорним пір'ям. Дзьоб чорний зі світлим кінцем, ноги сірувато-зелені, очі червонувато-коричневі. В Україні гніздиться скрізь, крім гір, перелітний та місцями зимуючий. Мешкає на водоймах з водною рослинністю, поза сезоном розмноження збирається у невеликі зграї. Під час гніздування видає мелодійний трель.

Чепура велика *Egretta alba* (Linnaeus, 1758)

Птах має біле оперення, жовту голу шкіру біля дзьоба, довгі декоративні пера на спині. Дзьоб змінює колір з жовтого на чорний під час розмноження, ноги чорні з жовтою гомілкою, очі жовті. В Україні гніздиться майже скрізь, за винятком Карпат, Закарпаття та більшої частини Полісся, зимує в Придунайському регіоні. Мешкає на різноманітних водоймах та морському узбережжі, мігрує невеликими зграями, у колоніях видає короткі звуки, подібні до крякання.

Чапля сіра *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758

У дорослого птаха голова біла з сірувато-чорними смугами біля очей, що переходять у «чуб». Спина сизувато-сіра, шия білувата з сірувато-чорним малюнком, хвіст сіруватий, дзьоб жовтий, ноги жовтувато-бурі, очі жовті. В Україні будує гнізда всюди, крім Карпат, зимує на Закарпатській рівнині та в Придунайському регіоні. Мешкає на різноманітних водоймах і в лісах вздовж річок, гніздиться великими колоніями, під час польоту шия S-подібно зігнута, перелітає невеликими зграями, видає короткий звук «рянк».

Крижень *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758

Самець у період розмноження має темно-зелену голову і шию з

металічним блиском та білим вузьким візерунком на шиї, буру спину з чорними плямами, синє «дзеркальце» на крилах, білий хвіст, жовтий або оливково-жовтий дзьоб і яскраво-жовті ноги. Самка має буре оперення з візерунком і рябий дзьоб. В Україні вид кочовий, осілий та перелітний, гніздиться всюди, крім гір, зимує на рівнинах і біля морського узбережжя, мешкає у різних водних середовищах. Добре плаває й пірнає, звуки: самець – тихе шипіння, самка – кахкання.

Широконіска *Anas clypeata* Linnaeus, 1758

Голова, верхня частина шиї, спина, поперек і надхвістя у самця чорні з зеленим металевим блиском, воло біле, груди, черево й боки руді, задні боки – білі. «Дзеркальце» зелене, блискуче, обведене білим. Хвіст білуватий, дзьоб чорний лопатоподібний, ноги жовтогарячі, райдужна оболонка жовта. Самка темно-бура з вохристою облямівкою на перах, дзьоб оливково-сірий, райдужка від жовтої до коричневої. В Україні вид гніздовий, перелітний і зимуючий, гніздиться всюди, крім Карпат, зимівля – біля морського узбережжя та Дунаю. Біотоп – водойми з густою рослинністю. Пташка обережна, тримає шию втягнутою, не формує великі зграї. Самці видають «тах-тах», самки – приглушене кахкання.

Мартин звичайний *Larus ridibundus* Linnaeus, 1766

У статевозрілого самця голова шоколадно-коричнева, спина та верхні крила сірі, решта оперення біле, навколоочне кільце червоне з білим контуром, дзьоб і ноги вишнево-червоні, райдужка темно-коричнева. Молодий птах має бурі плями на голові, бурі пера на спині та крилах із світлою облямівкою, хвіст білий з темно-бурою смугою, дзьоб жовтуватий, ноги бурі, без навколоочного кільця. В Україні вид гніздовий, перелітний і зимуючий, гніздиться всюди, крім Карпат, зимівля – біля морського узбережжя та р. Дніпро, мешкає біля прісних водойм, гніздиться у великих колоніях і формує зграї; видає голосні крики «кріааа» або «кек-кек».

Припутень *Columba palumbus* Linnaeus, 1758

Птах має бурувато-сіре забарвлення з білими плямами на боках шиї, бурувато-рожеву голову і шию спереду, зелено-пурпуровий відблиск ззаду, білу смугу на крилах, сірувато-бурий хвіст, білу восковицю, червоний дзьоб із жовтуватим кінцем і червоні ноги, райдужка жовта. Молодий птах бурий із світло-коричневою райдужкою. В Україні вид гніздовий, перелітний і зимуючий, мешкає в лісах, садах, парках і поблизу населених пунктів, утворює великі зграї та видає крики «гуу-гу-гу».

Горлиця садова *Streptopelia decaocto* (Frisvaldszky, 1838)

Дорослий птах має бурувато-сіре забарвлення з рожевим волом і чорним напівкільцем на шиї. Хвіст клиноподібний, пера зверху сіруваті з білуватою верхівкою, знизу білі з чорною основою. Восковиця сіра, дзьоб чорний, ноги червонуваті, райдужка темно-червона. Осілий птах, мешкає в населених пунктах і навколишніх деревних насадженнях, літає швидко і маневрено, часто сидить на дахах та парканах, взимку утворює зграї. Голос трискладовий «гу-гуу-гук».

Рибалочка *Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758)

Птах має зеленувато-синю голову і покривні пера з відблиском, блакитну спину та поперек, яскраво-рудий колір навколо вух і на нижній частині тіла. Махові пера темно-бурі з синьо-зеленою облямівкою, хвіст синій, дзьоб чорний, ноги червоні. Вид гніздиться, мігрує та зимує в Україні, крім високогір'я Карпат, мешкає на крутих берегах водойм. Політ стрімкий і прямолінійний, звуки – повторюваний різкий свист «пі-цік».

Жовна сива *Picus canus* Gmelin, 1788

Птах має сірі голову та шию з червоною плямою на лобі, чорну вуздечку, оливково-зелену спину і крила, жовтий поперек і надхвістя, нижня частина тіла зеленувато-сіра. Махові пера бурі з білими смугами, хвіст темно-бурий, дзьоб темний, ноги сірі, очі жовті. Осілий і кочовий, мешкає в лісовій і лісостеповій зоні України, гніздиться в дуплах, видає голосний крик «кі-кі-кі-ке-ке».

Дятел звичайний *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758)

Дорослий птах має чорне тім'я, спину, крила, поперек і надхвістя, білі горло, лоб і боки шиї з вохристим відтінком, червоне підхвістя, чорний хвіст. Дзьоб і ноги темно-сірі, очі коричневі. Осілий і кочовий, мешкає в рівнинних і гірських лісах України, тримається на деревах і гніздиться в дуплах, навесні «барабанить» дзьобом, живиться насінням соснових шишок, видає звук «кек-кек».

Галка *Corvus monedula* Linnaeus, 1758

Птах має чорне оперення, сірі потилицю, покривні пера вух та боки шиї; крила і хвіст металічні, дзьоб і ноги чорні, очі світло-блакитні. Молоді птахи мають темно-буре забарвлення шиї та потилиці, очі темно-сірі. Галки осілі, кочові та перелітні, гніздяться і зимують майже всюди, мешкають у населених пунктах, лісових окраїнах та полях, утворюють колонії та зграї взимку, характерний крик «к'яв-к'яв».

Грак *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758

Птах має чорне оперення з пурпурово-синім металічним блиском, біля основи дзьоба світло-сіра гола шкіра, дзьоб і ноги чорні. Молоді птахи менш блискучі, дзьоб повністю чорний, голої шкіри немає. В Україні гніздяться, мігрують і зимують майже всюди, окрім гір. Біотоп – узлісся, гаї, лісопосадки, парки. Взимку – поля та смітники, ночами збираються у зграї. Гніздяться колоніями, мігрують зграями, часто з галками, характерний крик «кра-кра».

Сорока *Pica pica* (Linnaeus, 1758)

Дорослі птахи мають біле забарвлення грудей, боків і черева, решта оперення чорне з зеленим металічним блиском, хвіст довгий, дзьоб і ноги чорні. Молоді – з слабким блиском, біле оперення з бурим відтінком. В Україні поширені всюди, окрім гір, мешкають в узліссях, чагарниках, парках і садах. Політ важкий, з частими помахами крил, часто скрегочуть.

Кропив'янка прудка *Sylvia curruca* (Linnaeus, 1758)

Голова і шия сіра, покривні пера вух темно-сірі, горло біле. Спина, плечі, верх крил, поперек і надхвістя сірувато-бурі, низ тіла білий, воло і боки

рожевуато-сірі. Махові пера бурі з вузькою світлою облямівкою, хвіст бурий. Дзьоб і ноги темно-сірі, райдужна оболонка коричнева. Гніздовий та перелітний птах, мешкає в лісових порубах, узліссях, садах і парках, тримається в потаємних місцях. Пісня – коротке щебетання з треллю, поклик – «чек».

Гаїчка-пухляк *Parus montanus* Baldenstein, 1827

У дорослої особини голова і горло бурувато-чорні, щоки і боки шиї білі. Спина, плечі, поперек, надхвістя і верх крил бурувато-сірі. Низ тіла білуватий із сірувато-вохристими боками. Махові і стернові пера бурі, на другорядних махових – біла пляма. Дзьоб сірувато-чорний, ноги сірувато-бурі. Птах осілий та мігруючий, живе в лісах і парках, узимку утворює змішані зграї. Пісня – швидке «ті-ті-ті-ті-ті», поклик – «джи-джи» або «ції-ції-ції».

Синиця чубата *Parus cristatus* Linnaeus, 1758

Голова птаха чорно-бура з білими верхівками пер, на потилиці великий загострений «чуб», щоки білі з чорними смугами, горло чорне, боки шиї з чорними смугами. Спина, плечі, верх крил, поперек і надхвістя сірувато-бурі, низ тіла білий із сірувато-вохристими боками. Дзьоб чорний, ноги сірувато-бурі. Птах осілий і кочовий, поширений у лісах і лісостеповій зоні, у Карпатах. Взимку часто утворює змішані зграї. Голос – короткі мелодійні трелі та пискливе «ці-ці-чрр-чрр».

Синиця велика *Parus major* Linnaeus, 175

Щоки птаха білі, решта голови, горло, груди, черево та підхвістя чорні. Спина оливково-зелена, на крилі біла смуга, воло, груди і черево яскраво-жовті. Махові пера бурі з жовтуватою облямівкою, стернові пера блакитно-сірі, білі та сірувато-бурі. Дзьоб чорний, ноги темно-сірі. Птах осілий, кочовий і перелітний, поширений по всій Україні, мешкає в лісах, парках, садах і дуплистих деревах. Голос – дзвінке «ці-ці-пю» або «пінк-пінк».

Повзик *Sitta europaea* Linnaeus, 1758

Птах сірий зверху з чорною смугою через око, щоки, горло, воло, груди і черево білі, боки тулуба і підхвістя каштанові, махові пера сірувато-бурі. Дзьоб

темно-сірий, ноги жовтувато-бурі. Поширений у лісовій та лісостеповій смугах України, біотоп – листяні та мішані ліси, парки, сади. Гніздиться в дуплах, вміє пересуватися по стовбурах, взимку утворює зграї. Голос – свист «тві-тві» або дзвінке «ціт-ціт-сіт».

Додаток Б. Таблиця для ведення польових спостережень

Дата	Ділянка спостереження	Виявлений вид	Кількість особин	Стать	Поведінка птахів	Екологічна група	Антропогенний вплив

Додаток В. Правила техніки безпеки під час роботи в природному середовищі

1. Проводити всі дослідницькі заняття лише під наглядом учителя, чітко виконуючи його вказівки, не залишати місце роботи або спостереження без дозволу.
2. Перед початком дослідження ознайомитися з маршрутом та умовами місцевості, уникати небезпечних зон (крутих схилів, води, густих заростей).
3. Дотримуватися правил поведінки у природі: не наближатися надто близько до гнізд птахів, не торкатися диких тварин і їхніх решток.
4. Використовувати біноклі, фотоапарати та інше обладнання обережно, не направляти оптичні прилади в очі інших осіб, не переносити їх без ремінця чи чохла.
5. Під час роботи на території парку пересуватися повільно і уважно, не бігати між локаціями та не відходити від групи без дозволу вчителя.
6. Суворо дотримуватися правил дорожнього руху, якщо дослідницька робота передбачає перехід доріг або пересування групою.
7. Працювати в зручному одязі та взутті, відповідному до погодних умов; користуватися засобами захисту від сонця, комах або холоду.
8. Не використовувати гострі, хімічні чи інші небезпечні предмети без нагляду вчителя, не підбирати сторонні об'єкти з землі без попереднього огляду.
9. Повідомляти вчителя про будь-яке погіршення самопочуття, травму або небезпечну ситуацію; діяти згідно з інструкцією щодо першої допомоги.
10. Після завершення дослідження перевірити наявність усіх матеріалів та обладнання, прибрати місце роботи, не залишаючи сміття та не завдаючи шкоди природному середовищу.

Додаток Г. Тестування під час проведення експериментального дослідження

Тест №1 (Перед початком експерименту).

1. Який вид птаха є водоплавним мешканцем гідропарку «Сопільче»

- a) Сорока
- b) Крижень*
- c) Синиця велика
- d) Широконоска

2. Як називається явище переміщення птахів у різні пори року?

- a) Гніздування
- b) Міграція*
- c) Виживання
- d) Розмноження

3. Який птах належить до ряду Дятлоподібні?

- a) Грак
- b) Жовна сива*
- c) Крижень
- d) Припутень

4. Яку роль виконують птахи у екосистемі?

- a) Покращують стан ґрунту
- b) Збільшують видовий склад тварин
- c) Сприяють розсіюванню насіння і контролюють чисельність комах*
- d) Є елементом ланцюга живлення

5. До якого ряду належить гаїчка-пухляк?

- a) Горобцеподібні*
- b) Чаплеві
- c) Гусеподібні
- d) Дятлоподібні

6. Який тип екосистеми сформувався на території гідропарку «Сопільче»?

- a) Урбанізована з природними елементами*
 - в) Природна з урбанізованими елементами
 - с) Природна
 - d) Урбанізована
7. Представники якого із перелічених видів будують гніздо у дуплі?
- a) Дятел звичайний*
 - в) Кропив'янка прудка
 - с) Крижень
 - d) Мартин звичайний
8. Який птах найчастіше зустрічається у міських умовах?
- a) Пірникоза мала
 - в) Жовна сива
 - с) Рибалочка
 - d) Горлиця садова*
9. З якою метою встановлюють годівниці для птахів?
- a) Для навчання птахів будувати гнізда
 - в) Для підтримання зимуючих видів*
 - с) Для спостереження
 - d) Для маркування
10. Оберіть осілий вид серед представленого переліку.
- a) Широконоска
 - в) Чепура велика
 - с) Мартин звичайний
 - d) Синиця велика*

Тест №2 (На підсумковому етапі експерименту)

1. Який птах будує гніздо у норах берегів річок?
- a) Чапля сіра
 - b) Рибалочка*
 - с) Жовна сива

- d) Горлиця садова
2. До якої екологічної групи належить Мартин звичайний?
- a) Дендрофіли
 - b) Лімнофіли*
 - c) Кампофіли
 - d) Склерофіли
3. Який із зазначених видів є рідкісним у гідропарку «Сопільче»?
- a) Грак
 - b) Синиця велика
 - c) Рибалочка*
 - d) Сорока
4. Який із виявлених видів є пролітним?
- a) Широконоска*
 - b) Повзик
 - c) Припутень
 - d) Мартин звичайний
5. До якого типу гніздування належить крижень?
- a) Дуплогніздовий
 - b) Кроновий
 - c) Приземно-чагарниковий
 - d) Наземногніздовий*
6. Де здебільшого харчуються грак та галка?
- a) У кроні дерев
 - b) У воді
 - c) На береговій зоні поруч із зоокутком*
 - d) На відкритих луках
7. Яка екологічна група домінує серед досліджуваних видів?
- a) Лімнофіли
 - b) Дендрофіли*
 - c) Склерофіли

d) Кампофіли

8. Який вид рухався вздовж русла річки, зависав у повітрі під час пошуку їжі?

a) Рибалочка*

в) Кропив'янка прудка

с) Жовна сива

d) Припутень

9. На якій ділянці спостерігалось найбільше видове різноманіття?

a) Біля зоокутка

в) Уздовж пішохідної алеї

с) Поблизу паркових споруд

d) Руслова зона річки Серет*

10. Яке значення має моніторинг орнітофауни для учнів?

a) Виконання навчальної програми

в) Формування екологічного мислення та дослідницьких навичок*

с) Вивчення біології на практиці

d) Розвиток дослідницьких здібностей