МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізико-математичної та природничої освіти
Кафедра біології та хімії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітній ступінь бакалавр

на тему: ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВОЇ ЕНТОМОФАУНИ У НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ РОБОТІ ШКОЛЯРІВ

Виконала: студентка ІІІ курсу, зу-33 групи
Освітня програма Середня освіта **(**Біологія та здоров’я людини. Хімія).
спеціальності 014.05 Середня освіта
(Біологія та здоров’я людини)
Леванкова Анна Вячеславівна
Науковий керівник: к.б.н., доц. Соболенко Л.Ю.
Рецензент: к.п.н., доц. Декарчук М.В.

Умань – 2026

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВОЇ ЕНТОМОФАУНИ В НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ 6

1.1.Поняття ентомофауни та її значення в екологічних дослідженнях 6

1.2. Роль дослідження місцевої ентомофауни у формуванні екологічної свідомості школярів 9

1.3. Особливості організації науково-дослідницької діяльності учнів у природничій освіті 14

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВОЇ ЕНТОМОФАУНИ В НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ 21

2.1. Організація педагогічного експерименту та етапи дослідження 21

2.2. Характеристика території та умов проведення ентомологічних досліджень 23

2.3. Методи збору, обліку та ідентифікації комах 25

2.4. Організація дослідницької діяльності школярів під час вивчення місцевої ентомофауни 29

2.5. Аналіз результатів дослідження місцевої ентомофауни та оцінка ефективності педагогічного впливу 33

2.6. Практичні рекомендації щодо залучення школярів до дослідницької роботи 37

ВИСНОВКИ 44

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 47

ДОДАТКИ 51

ВСТУП

Актуальність дослідження полягає в тому, що в умовах сучасного розвитку освіти особливого значення набуває формування в учнів дослідницьких умінь, наукового мислення та екологічної свідомості. Сучасна школа орієнтується не лише на передачу знань, а й на розвиток здатності учнів самостійно їх здобувати, аналізувати та застосовувати в практичній діяльності. У цьому контексті особливої ваги набуває залучення школярів до науково-дослідницької діяльності, зокрема у сфері природничих наук.

Одним із ефективних напрямів такої діяльності є дослідження місцевої ентомофауни, яке поєднує пізнавальний, практичний і виховний аспекти. Комахи є однією з найчисленніших і найрізноманітніших груп живих організмів, що відіграють важливу роль у функціонуванні екосистем. Вивчення їхнього видового складу, екологічних особливостей та взаємодії з іншими компонентами природного середовища сприяє формуванню в учнів цілісного уявлення про біорізноманіття та закономірності природних процесів.

Особливої актуальності набуває дослідження ентомофауни рідного краю, оскільки воно дозволяє поєднати навчальний процес із реальними умовами навколишнього середовища. Такий підхід сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання, розвитку спостережливості, формуванню практичних навичок і відповідального ставлення до природи. Крім того, дослідження місцевої ентомофауни має важливе екологічне значення, оскільки дозволяє оцінити стан природного середовища та виявити вплив антропогенних факторів.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю вдосконалення методики організації дослідницької діяльності школярів у процесі вивчення природничих дисциплін. Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених проблемам екологічної освіти та дослідницької діяльності, питання

практичної реалізації досліджень місцевої ентомофауни у навчальному процесі потребує подальшого вивчення та систематизації.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності використання дослідження місцевої ентомофауни як засобу організації науково-дослідницької діяльності школярів.

Для досягнення поставленої мети визначено такі **завдання**:

1. Проаналізувати теоретичні засади дослідження ентомофауни та організації науково-дослідницької діяльності учнів;

2. Визначити ефективні методи збору, обліку та ідентифікації комах у навчальному процесі;

3. Розробити та впровадити методику організації дослідницької діяльності школярів;

4. Здійснити педагогічний експеримент та проаналізувати його результати та сформулювати практичні рекомендації щодо залучення учнів до дослідницької діяльності.

Об'єкт дослідження: науково-дослідницька діяльність школярів у процесі вивчення природничих дисциплін.

Предмет дослідження: методика організації дослідження місцевої ентомофауни як засобу розвитку дослідницьких умінь школярів.

Методи дослідження: аналіз і синтез наукової літератури, узагальнення, педагогічне спостереження, анкетування, тестування, педагогічний експеримент, а також методи збору, обліку та ідентифікації комах.

Теоретичне значення дослідження полягає у поглибленні наукових уявлень про організацію дослідницької діяльності школярів та обґрунтуванні методичних підходів до вивчення місцевої ентомофауни.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання розробленої методики в освітній практиці закладів загальної середньої освіти, а також у підготовці вчителів природничих дисциплін. Отримані результати

можуть бути використані для підвищення ефективності навчального процесу та формування екологічної культури учнів.

Наукова новизна дослідження полягає у розробці та експериментальному обґрунтуванні методики організації дослідницької діяльності школярів на основі вивчення місцевої ентомофауни, а також у визначенні педагогічних умов її ефективного впровадження.

Апробація результатів дослідження. Висновки кваліфікаційного дослідження обговорювалися на засіданнях кафедри біології та хімії факультету фізико-математичної та природничої освіти Уманського національного університету.

Результати роботи висвітлені на Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції: Природничі науки в системі освіти.

За результатами досліджень опубліковано тези: Соболенко Л.Ю., Запорожець Н.М. Дослідження місцевої ентомофауни у науково-дослідницькій роботі школярів. *Природничі науки в системі освіти* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (м. Умань, 5 травня 2026 р.). С. 171-174. URL: https://pgf.udpu.edu.ua/wpcontent/uploads/2026/05pdf

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел (35 найменування) та додатків. Загальний обсяг роботи становить 53 сторінки. Основний зміст роботи викладено на 46 сторінках. Робота містить таблиці і рисунки.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВОЇ ЕНТОМОФАУНИ У НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ РОБОТІ ШКОЛЯРІВ

1.1. Поняття ентомофауни та її значення в екологічних дослідженнях

Поняття ентомофауни посідає важливе місце у сучасних екологічних і біологічних дослідженнях, оскільки охоплює надзвичайно різноманітну групу організмів, які відіграють ключову роль у функціонуванні природних екосистем. У науковій літературі ентомофауна трактується як сукупність видів комах, що населяють певну територію або екосистему, формуючи складну систему трофічних, просторових та функціональних взаємозв'язків. В українській ентомологічній школі, представленій працями таких учених, як І. Загайкевич, В. Долін, О. Мартинов, В. Єрмоленко, підкреслюється, що ентомофауна є не лише складовою біорізноманіття, а й важливим індикатором стану довкілля [11, с. 42].

Комахи як найбільш чисельна група тварин характеризуються значною екологічною пластичністю, що дозволяє їм заселяти різноманітні біотопи – від природних екосистем до урбанізованих територій. За даними українських дослідників, на території України налічується десятки тисяч видів комах, що становить значну частину загального біорізноманіття країни. Така видова різноманітність обумовлює складність і багатофункціональність ентомофауни, яка бере участь у багатьох екологічних процесах [2, с. 37].

У працях В. Доліна та його наукової школи ентомофауна розглядається як важливий компонент біоценозів, що забезпечує стабільність екосистем через участь у колообігу речовин і енергії. Комахи виконують різні функції: вони є фітофагами, хижаками, паразитами, сапрофагами, запилювачами, що визначає їхню роль у підтриманні екологічної рівноваги. Зокрема, значення комах-запилювачів, на що звертають увагу українські дослідники, є надзвичайно

важливим для функціонування природних і агроекосистем, оскільки вони забезпечують відтворення рослинного покриву [23, с. 102].

Ентомофауна також відіграє важливу роль у процесах ґрунтоутворення та розкладу органічних решток. Сапрофаги, серед яких значну частину становлять різні групи жуків та двокрилих, сприяють мінералізації органічної речовини, тим самим забезпечуючи кругообіг елементів у природі. У дослідженнях українських екологів підкреслюється, що зменшення чисельності таких груп комах може призводити до порушення екологічної рівноваги та деградації екосистем [31, с. 123].

Особливе значення ентомофауна має як біоіндикатор стану довкілля. За спостереженнями українських учених, зміни у видовому складі, чисельності та структурі популяцій комах можуть свідчити про антропогенний вплив, забруднення середовища або зміну кліматичних умов. Наприклад, зникнення чутливих видів і поява толерантних форм є сигналом деградації екосистеми. У цьому контексті ентомофауна широко використовується у моніторингових дослідженнях [3, с. 22].

У працях О. Мартинова та інших українських дослідників наголошується, що вивчення місцевої ентомофауни має важливе значення для збереження біорізноманіття. Дослідження локальних фауністичних комплексів дозволяє виявити рідкісні та зникаючі види, оцінити стан популяцій і розробити заходи щодо їх охорони. Це особливо актуально в умовах посилення антропогенного навантаження на природні екосистеми.

Значущість ентомофауни проявляється також у її ролі в агроекосистемах. Комахи можуть виступати як шкідники сільськогосподарських культур, так і корисні організми, що здійснюють біологічний контроль чисельності шкідливих видів. Українські науковці, зокрема В. Єрмоленко, підкреслюють необхідність комплексного підходу до оцінки ролі комах у сільському господарстві, враховуючи як їх негативний, так і позитивний вплив [7, с. 61].

Вивчення ентомофауни є важливим напрямом науково-дослідницької діяльності, зокрема в освітньому процесі. Залучення школярів до дослідження місцевої ентомофауни сприяє формуванню екологічного мислення, розвитку спостережливості, навичок польових досліджень і наукового аналізу. У працях українських педагогів і біологів наголошується, що така діяльність сприяє глибшому розумінню природних процесів і формуванню відповідального ставлення до довкілля [21, с. 66].

Місцева ентомофауна є особливо цінним об’єктом дослідження, оскільки вона доступна для безпосереднього спостереження і дозволяє учням проводити реальні наукові дослідження. Вивчення видового складу комах, їх біології, екології та взаємодії з іншими організмами дає змогу сформувати цілісне уявлення про екосистему. Крім того, такі дослідження можуть мати практичне значення, наприклад, у виявленні змін у стані довкілля [8, с. 28].

Важливим аспектом є також методичний потенціал дослідження ентомофауни. Польові дослідження, збирання матеріалу, його систематизація та аналіз сприяють розвитку дослідницьких компетентностей учнів. Це відповідає сучасним вимогам до освіти, які передбачають активне залучення учнів до науково-дослідницької діяльності [33, с. 5].

Сучасні українські дослідження в галузі ентомології та екології підтверджують, що ентомофауна є важливим об’єктом для вивчення біорізноманіття, екологічних процесів і стану довкілля. Її дослідження дозволяє отримати цінну інформацію про функціонування екосистем і вплив антропогенних факторів. У цьому контексті особливо актуальним є залучення молоді до таких досліджень, що сприяє формуванню екологічної культури та наукового світогляду [1, с. 25].

Отже, ентомофауна як сукупність видів комах є важливою складовою природних екосистем, що виконує різноманітні функції та має значне екологічне значення. Її вивчення є необхідним для розуміння закономірностей

функціонування біосфери, оцінки стану довкілля та збереження біорізноманіття. Участь школярів у дослідженні місцевої ентомофауни є ефективним засобом формування екологічної свідомості та розвитку науково-дослідницьких умінь.

1.2. Роль дослідження місцевої ентомофауни у формуванні екологічної свідомості школярів

Формування екологічної свідомості підростаючого покоління є одним із ключових завдань сучасної освіти, що зумовлено глобальними екологічними викликами, посиленням антропогенного впливу на довкілля та необхідністю забезпечення сталого розвитку суспільства. У цьому контексті особливого значення набуває організація науково-дослідницької діяльності школярів, спрямованої на безпосереднє вивчення об’єктів живої природи, зокрема місцевої ентомофауни. Саме такі дослідження створюють умови для формування цілісного екологічного світогляду, розвитку відповідального ставлення до природи та усвідомлення взаємозв’язків у природних екосистемах [7, с. 31].

У сучасній українській педагогічній і біологічній науці екологічна свідомість розглядається як інтегративне утворення, що включає систему знань про природу, ціннісні орієнтації, екологічні переконання та практичну готовність до природоохоронної діяльності. Дослідники підкреслюють, що формування екологічної свідомості неможливе лише шляхом теоретичного навчання, а потребує активної пізнавальної діяльності, яка передбачає безпосередній контакт із природним середовищем.

Дослідження місцевої ентомофауни виступає ефективним засобом реалізації таких підходів, оскільки комахи є доступними для спостереження об’єктами, які характеризуються великою видовою різноманітністю та екологічною значущістю. Вивчення ентомофауни дозволяє учням безпосередньо спостерігати взаємодію організмів у природі, аналізувати їх роль у

функціонуванні екосистем і робити узагальнення щодо екологічних процесів [12, с. 27].

Одним із важливих аспектів є розвиток пізнавального інтересу до природи. У процесі дослідження комах школярі залучаються до активної діяльності, що включає спостереження, збір матеріалу, його систематизацію та аналіз. Така діяльність сприяє формуванню дослідницьких умінь і навичок, розвитку логічного мислення та вміння робити наукові висновки. Крім того, вона формує стійкий інтерес до біології та екології як навчальних дисциплін [36, с. 46].

Важливим компонентом екологічної свідомості є розуміння взаємозв'язків у природі. Дослідження ентомофауни дозволяє наочно продемонструвати складні трофічні зв'язки, роль комах у запиленні рослин, розкладі органічної речовини, регуляції чисельності інших організмів. Учні отримують можливість усвідомити, що навіть найменші організми відіграють важливу роль у підтриманні екологічної рівноваги. Це сприяє формуванню системного мислення та розумінню цілісності природних процесів [6, с. 18].

Не менш важливим є виховання ціннісного ставлення до природи. Безпосередній контакт із живими організмами, спостереження за їх поведінкою та життєвими циклами сприяють розвитку емпатії до живої природи, формуванню відповідального ставлення до неї. Учні починають усвідомлювати необхідність збереження біорізноманіття та важливість охорони навіть тих видів, які на перший погляд здаються незначними.

Дослідження місцевої ентомофауни також сприяє формуванню практичних навичок екологічної діяльності. Учні навчаються проводити польові дослідження, використовувати прості методи збору та обробки матеріалу, вести спостереження, фіксувати результати, робити висновки. Це відповідає сучасним освітнім підходам, які передбачають розвиток компетентностей, зокрема дослідницької та природничо-наукової [10, с. 211].

Особливу роль відіграє локальний характер досліджень. Вивчення саме місцевої ентомофауни дозволяє учням досліджувати знайоме середовище, що підвищує мотивацію та практичну значущість діяльності. Учні бачать результати своєї роботи у реальному контексті, що сприяє усвідомленню власної ролі у збереженні довкілля. Крім того, такі дослідження можуть мати прикладне значення, наприклад, у виявленні змін у стані екосистем або впливу антропогенних факторів [16, с. 77].

У процесі дослідження ентомофауни формуються також комунікативні та соціальні компетентності. Учні працюють у групах, обговорюють результати, презентують свої дослідження, що сприяє розвитку навичок співпраці та наукової комунікації. Це є важливою складовою сучасної освіти, яка орієнтована на підготовку учнів до активної участі у суспільному житті [7, с. 28].

Важливим аспектом є інтеграція дослідження ентомофауни в освітній процес. Воно може здійснюватися як у рамках навчальних занять, так і в позакласній діяльності, зокрема у гуртках, наукових товариствах учнів, проєктній діяльності. Такий підхід дозволяє забезпечити системність і послідовність формування екологічної свідомості.

Сучасні дослідження українських педагогів свідчать, що використання дослідницьких методів навчання значно підвищує рівень засвоєння знань і сприяє формуванню стійких екологічних переконань. Участь школярів у реальних дослідженнях дозволяє їм відчути себе частиною наукового процесу, що підвищує їхню мотивацію до навчання та саморозвитку [3, с. 17].

Необхідно також враховувати, що формування екологічної свідомості є тривалим процесом, який потребує систематичної роботи. Дослідження ентомофауни може виступати одним із ефективних інструментів цього процесу, однак воно має поєднуватися з іншими формами екологічної освіти, зокрема інформаційною, просвітницькою та практичною діяльністю [5, с. 92].

У сучасних умовах особливої актуальності набуває питання екологічної культури, яка є складовою загальної культури особистості. Дослідження місцевої ентомофауни сприяє формуванню екологічної культури через розвиток знань, цінностей і поведінкових установок, спрямованих на збереження природи. Це відповідає концепції сталого розвитку, яка передбачає гармонійне співіснування людини і природи.

Вивчення місцевої ентомофауни (сукупності видів комах певної території) у шкільній освіті України є важливим компонентом природничої підготовки учнів і має значний навчальний, виховний та екологічний потенціал. Воно інтегрує знання з біології, екології та географії, формує дослідницькі навички, сприяє розвитку спостережливості та екологічної свідомості школярів. У сучасних умовах реформування освіти, зокрема в рамках концепції Нової української школи, така діяльність набуває особливої актуальності [28, с. 41].

У чинних навчальних програмах з біології для закладів загальної середньої освіти питання вивчення комах розглядається у межах курсу зоології у 7 класі, а також у старших класах — у курсах загальної біології та екології. Основна увага приділяється морфології, систематиці, фізіології та ролі комах у природі та житті людини. Проте значна частина матеріалу має узагальнений характер, що не завжди дозволяє врахувати регіональні особливості біорізноманіття [37, с. 159].

Саме тому дослідження місцевої ентомофауни виступає важливим доповненням до базового змісту навчання. Воно може реалізовуватися через практичні заняття, польові дослідження, проєктну діяльність та позакласну роботу. Учні мають можливість безпосередньо спостерігати за комахами у природному середовищі, що значно підвищує рівень засвоєння знань та формує інтерес до природничих наук [25, с. 73].

Практична реалізація досліджень місцевої ентомофауни передбачає використання різноманітних методів, серед яких:

- спостереження за комахами у природі;

- збирання та визначення видів;
- ведення польових щоденників;
- фотографування та опис об’єктів;
- створення колекцій (з дотриманням етичних норм).

Такі методи дозволяють формувати в учнів навички наукового дослідження, зокрема вміння аналізувати, узагальнювати та робити висновки.

Особливе значення має інтеграція досліджень ентомофауни у проєктну діяльність. Наприклад, учні можуть виконувати індивідуальні або групові проєкти на теми: «Комахи моєї місцевості», «Запилювачі нашого регіону», «Рідкісні та зникаючі види комах». Такі проєкти сприяють розвитку критичного мислення, самостійності та відповідальності за результати власної діяльності.

Крім того, дослідження місцевої ентомофауни має важливе екологічне значення. Воно дозволяє сформувати у школярів розуміння ролі комах у природних екосистемах, зокрема їх значення як запилювачів, редуцентів і ланок харчових ланцюгів. Це сприяє вихованню дбайливого ставлення до природи та усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття.

У сучасних навчальних програмах передбачено використання компетентнісного підходу, який орієнтує освітній процес на формування ключових і предметних компетентностей. Дослідження ентомофауни повністю відповідає цим вимогам, оскільки сприяє розвитку [28, с. 72]:

- природничої компетентності;
- екологічної грамотності;
- дослідницьких умінь;
- уміння працювати з інформацією.

Разом із тим, аналіз діючих програм свідчить про певні проблеми. Зокрема, недостатньо уваги приділяється саме регіональному компоненту навчання, а практична діяльність часто обмежується лабораторними роботами. Це знижує ефективність формування практичних навичок і дослідницького мислення.

Отже, дослідження місцевої ентомофауни відіграє важливу роль у формуванні екологічної свідомості школярів, оскільки забезпечує поєднання теоретичних знань і практичної діяльності, сприяє розвитку пізнавального інтересу, формуванню ціннісного ставлення до природи та набуттю дослідницьких умінь. Такий підхід дозволяє ефективно реалізувати завдання екологічної освіти та підготувати молоде покоління до відповідального ставлення до довкілля.

1.3. Особливості організації науково-дослідницької діяльності учнів у природничій освіті

Сучасний етап розвитку освіти характеризується переходом від традиційної знаннєвої моделі навчання до компетентнісного підходу, що передбачає формування в учнів здатності до самостійного здобуття знань, критичного мислення, аналізу інформації та застосування її у практичній діяльності. У цьому контексті особливого значення набуває організація науково-дослідницької діяльності учнів, яка виступає ефективним засобом розвитку їхніх пізнавальних, інтелектуальних і творчих здібностей. Особливо актуальною така діяльність є в межах природничої освіти, де об’єкти дослідження мають безпосередній зв’язок із реальним довкіллям [20, с. 31].

Науково-дослідницька діяльність учнів розглядається як цілеспрямований процес пізнання, що передбачає постановку проблеми, висунення гіпотези, вибір методів дослідження, збір та аналіз даних, формулювання висновків. У працях сучасних українських педагогів підкреслюється, що така діяльність сприяє формуванню наукового стилю мислення, розвитку самостійності та відповідальності за результати власної роботи.

Особливістю організації дослідницької діяльності в природничій освіті є її практична спрямованість. Учні мають можливість працювати з реальними об’єктами природи, проводити спостереження, експерименти, польові

дослідження. Це забезпечує більш глибоке засвоєння знань і формування цілісного уявлення про природні процеси. Зокрема, дослідження місцевої ентомофауни є прикладом такої діяльності, що поєднує теоретичні знання з практичним досвідом [14, с. 18].

Однією з ключових умов ефективної організації дослідницької діяльності є мотивація учнів. Вона формується через створення проблемних ситуацій, актуалізацію значущості досліджуваної теми, залучення до реальних наукових завдань. Важливо, щоб учні усвідомлювали практичну цінність своєї діяльності, її зв’язок із реальним життям і можливість застосування отриманих результатів.

Організація дослідницької діяльності передбачає дотримання певної структури, яка включає кілька етапів. Першим етапом є постановка проблеми та визначення теми дослідження. На цьому етапі важливо сформулювати чітке дослідницьке питання, яке буде спрямовувати подальшу діяльність учнів. Наступним етапом є висунення гіпотези – припущення, яке потребує перевірки в процесі дослідження [18, с. 19].

Важливим етапом є вибір методів дослідження. У природничій освіті це можуть бути спостереження, експеримент, порівняння, моделювання, аналіз літературних джерел. Особливу роль відіграють польові методи, які дозволяють учням безпосередньо взаємодіяти з об’єктами природи. Наприклад, при дослідженні ентомофауни використовуються методи збору комах, їх ідентифікації та аналізу.

Наступним етапом є збір і обробка даних. Учні фіксують результати спостережень, проводять їх систематизацію та аналіз. Це сприяє розвитку аналітичного мислення, уміння працювати з інформацією, робити узагальнення. Важливою складовою є також оформлення результатів дослідження у вигляді звітів, презентацій або наукових робіт [11, с. 22].

Значну роль в організації дослідницької діяльності відіграє вчитель, який виступає не лише джерелом знань, а й наставником, консультантом,

організатором навчального процесу. Він допомагає учням визначити тему дослідження, обрати методи, аналізувати результати, формулювати висновки. Водночас важливо забезпечити самостійність учнів, створюючи умови для їхньої активної діяльності.

Особливістю дослідницької діяльності є її інтегративний характер. Вона поєднує знання з різних галузей – біології, екології, географії, хімії. Це сприяє формуванню міжпредметних зв’язків і цілісного бачення природних явищ. Такий підхід відповідає сучасним освітнім тенденціям, які орієнтовані на інтеграцію знань [19, с. 18].

Важливим аспектом є використання сучасних технологій у дослідницькій діяльності. Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють учням здійснювати пошук інформації, обробляти дані, створювати презентації, брати участь у дистанційних наукових проєктах. Це розширює можливості дослідження і підвищує його ефективність.

Організація дослідницької діяльності також передбачає створення відповідного освітнього середовища. Це включає наявність матеріально-технічної бази, доступ до природних об’єктів, підтримку з боку адміністрації закладу освіти та батьків. Важливою є також участь учнів у наукових конкурсах, конференціях, що стимулює їх до подальшої діяльності [13, с. 21].

Слід зазначити, що дослідницька діяльність має значний виховний потенціал. Вона сприяє формуванню відповідальності, наполегливості, уміння працювати в команді, критично оцінювати результати своєї роботи. Крім того, вона формує екологічну культуру та відповідальне ставлення до природи.

Водночас організація дослідницької діяльності пов’язана з певними труднощами, серед яких недостатній рівень підготовки учнів, обмеженість часу, матеріальних ресурсів. Тому важливо забезпечити методичну підтримку вчителів, розробку відповідних програм і рекомендацій [4, с. 19].

У сучасних умовах особливої актуальності набуває залучення учнів до проєктної діяльності, яка є різновидом дослідницької діяльності. Проєкти дозволяють учням працювати над реальними проблемами, застосовувати знання на практиці, презентувати результати своєї роботи. Це сприяє розвитку ключових компетентностей і підготовці учнів до подальшої професійної діяльності.

Науково-дослідницька діяльність учнів є одним із провідних напрямів сучасної природничої освіти, оскільки вона сприяє формуванню наукового світогляду, розвитку критичного мислення, самостійності та пізнавальної активності. Особливо ефективною така діяльність є у процесі вивчення природничих дисциплін, де учні мають можливість безпосередньо взаємодіяти з об’єктами природи, проводити спостереження, експерименти та аналізувати отримані результати. У цьому контексті доцільно розглянути конкретні приклади організації науково-дослідницької діяльності учнів, які можуть бути впроваджені в освітній процес [11, с. 31].

Одним із найпоширеніших прикладів є організація польових досліджень у природному середовищі. Така форма роботи передбачає проведення екскурсій до лісу, лугу, водойм або на територію шкільного подвір’я з метою спостереження за природними об’єктами. Наприклад, учні можуть досліджувати різноманіття рослин або комах на певній території, визначати їх кількість, особливості поведінки та взаємодію з іншими організмами. Польові дослідження дозволяють сформувати практичні навички, розвивають спостережливість і сприяють усвідомленню значення біорізноманіття [29, с. 25].

Іншим ефективним прикладом є організація міні-досліджень у межах навчального заняття. Учитель може запропонувати учням виконати невелике дослідницьке завдання, яке передбачає постановку проблеми, висунення гіпотези, проведення спостереження або експерименту та формулювання висновків. Наприклад, учні можуть дослідити вплив світла на ріст рослин або

вивчити поведінку комах у різних умовах. Такий підхід сприяє активізації пізнавальної діяльності та формує навички наукового мислення [22, с. 38].

Важливим прикладом організації дослідницької діяльності є проєктна робота. Проєктна діяльність передбачає самостійне або групове виконання дослідження, яке має практичну спрямованість і завершується конкретним результатом. Наприклад, учні можуть реалізувати проєкт «Комахи нашого шкільного подвір'я», у межах якого вони проводять спостереження, збирають інформацію, аналізують результати та презентують їх у вигляді доповіді, презентації або виставки. Така форма роботи сприяє розвитку самостійності, відповідальності та творчих здібностей.

Ще одним прикладом є організація дослідницької діяльності через участь у природничих гуртках. У гуртках учні мають можливість поглиблено вивчати окремі теми, проводити тривалі спостереження, працювати з науковою літературою та брати участь у конкурсах і конференціях. Наприклад, гурток юних натуралістів може займатися дослідженням місцевої флори і фауни, вивченням екологічного стану території або моніторингом біорізноманіття [4, с. 22].

Ефективним є також залучення учнів до дослідницької діяльності через виконання навчальних експериментів. У процесі експериментальної роботи учні вчаться планувати дослідження, використовувати обладнання, фіксувати результати та робити висновки. Наприклад, учні можуть досліджувати вплив температури на активність комах або визначати умови, які сприяють їх життєдіяльності.

Окрему увагу слід приділити використанню інформаційно-комунікаційних технологій у дослідницькій діяльності. Сучасні цифрові інструменти дозволяють учням здійснювати пошук інформації, аналізувати дані, створювати презентації та обмінюватися результатами досліджень. Наприклад, учні можуть

використовувати мобільні додатки для визначення видів рослин і комах або створювати електронні бази даних результатів спостережень.

Ще одним прикладом є організація екологічних досліджень, спрямованих на вивчення стану навколишнього середовища. Учні можуть досліджувати якість води у місцевих водоймах, рівень забруднення повітря або стан ґрунтів. Такі дослідження мають практичне значення і сприяють формуванню екологічної відповідальності [9, с. 18].

Важливим аспектом є інтеграція дослідницької діяльності з іншими навчальними предметами. Наприклад, під час вивчення біології учні можуть проводити дослідження, пов’язані з хімією (аналіз складу води), географією (вивчення кліматичних умов) або математикою (обробка статистичних даних). Такий міжпредметний підхід сприяє формуванню цілісного уявлення про природні процеси [35, с. 103].

Організація дослідницької діяльності також може здійснюватися через участь у наукових конкурсах і конференціях. Підготовка до таких заходів передбачає виконання самостійного дослідження, оформлення результатів та їх публічний захист. Це сприяє розвитку комунікативних навичок, уміння аргументувати свою позицію та підвищує мотивацію до навчання.

Важливим прикладом є використання дослідницького підходу під час позакласної роботи. Це можуть бути екологічні акції, тематичні заходи, виставки або експедиції. Наприклад, учні можуть брати участь у створенні шкільного екологічного проєкту або організації виставки, присвяченої біорізноманіттю рідного краю [11, с. 29]. У процесі організації дослідницької діяльності важливо забезпечити педагогічний супровід. Учитель має виступати наставником, який допомагає учням у постановці проблеми, плануванні дослідження, аналізі результатів і формулюванні висновків. Водночас важливо створити умови для самостійної роботи учнів, що сприяє розвитку їхньої ініціативи та відповідальності [34, с. 32]. Отже, організація науково-дослідницької діяльності

учнів у природничій освіті є важливим напрямом сучасного освітнього процесу, що сприяє формуванню компетентної, творчої та відповідальної особистості. Вона забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичного досвіду, розвиток пізнавальних і дослідницьких умінь, формування екологічної свідомості. Ефективна організація такої діяльності потребує комплексного підходу, що включає мотивацію учнів, використання різноманітних методів навчання, створення сприятливого освітнього середовища та підтримку з боку вчителя.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВОЇ ЕНТОМОФАУНИ В НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ

2.1. Організація педагогічного експерименту та етапи дослідження

Організація педагогічного експерименту з дослідження місцевої ентомофауни в науково-дослідницькій діяльності школярів передбачає системне поєднання теоретичної підготовки учнів із практичною природничою діяльністю в реальному середовищі. Такий підхід відповідає сучасним вимогам до компетентнісно орієнтованого навчання, де ключове місце займає формування дослідницьких умінь, екологічної свідомості та інтересу до природничих наук [2, с. 33].

Педагогічний експеримент було організовано з метою перевірки ефективності впровадження елементів дослідницької діяльності, пов’язаної з вивченням ентомофауни, у навчальний процес школярів. Основною ідеєю експерименту стало залучення учнів до безпосереднього спостереження, збору, аналізу та узагальнення матеріалу про комах свого регіону.

Дослідження проводилося на базі ЗЗСО № 211 м. Києва із залученням учнів середнього шкільного віку (5–7 класи), що зумовлено їхніми віковими особливостями – підвищеною пізнавальною активністю, інтересом до природних явищ та здатністю до елементарної дослідницької діяльності [4].

У педагогічному експерименті брали участь дві групи учнів: експериментальна та контрольна. В експериментальній групі навчання здійснювалося із застосуванням розробленої методики дослідження місцевої ентомофауни, тоді як у контрольній групі навчальний процес відбувався за традиційною програмою без активного залучення до практичних досліджень.

Організація дослідження передбачала дотримання певних педагогічних умов, зокрема:

– створення мотиваційного середовища, що стимулює інтерес до вивчення комах;
– забезпечення доступності навчального матеріалу;
– поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю;
– використання інтерактивних методів навчання;
– залучення учнів до самостійної та групової роботи.

Педагогічний експеримент складався з трьох основних етапів: констатувального, формувального та контрольного.

Констатувальний етап мав на меті визначення початкового рівня знань учнів про ентомофауну, їхніх дослідницьких умінь, а також рівня сформованості інтересу до природничої діяльності. На цьому етапі використовувалися такі методи, як анкетування, спостереження, тестування та бесіди з учнями. Отримані результати дозволили встановити, що більшість школярів мають фрагментарні знання про комах і недостатньо розвинені навички дослідницької діяльності.

Формувальний етап був спрямований на впровадження методики дослідження місцевої ентомофауни в освітній процес. У межах цього етапу було організовано різноманітні види діяльності: польові спостереження, екскурсії, міні-дослідження, ведення щоденників спостережень, створення колекцій та презентацій. Учні вчилися визначати види комах, описувати їхні морфологічні особливості, аналізувати середовище існування та роль у природі.

Особливе значення мало використання дослідницьких методів навчання, зокрема проблемного підходу, методу проєктів та експериментальної діяльності. Учні працювали як індивідуально, так і в групах, що сприяло розвитку комунікативних навичок, відповідальності та вміння працювати в команді.

Контрольний етап передбачав оцінювання ефективності впровадженої методики. Для цього було проведено повторне тестування, анкетування та аналіз результатів діяльності учнів. Порівняння даних експериментальної та контрольної груп дозволило визначити динаміку змін і зробити висновки щодо результативності експерименту.

У процесі дослідження використовувалися такі методи: педагогічне спостереження, аналіз продуктів діяльності учнів, тестування, порівняльний аналіз результатів, а також статистична обробка отриманих даних. Це забезпечило об’єктивність і наукову обґрунтованість результатів.

Таким чином, організація педагогічного експерименту була спрямована на створення умов для активного залучення школярів до дослідницької діяльності у сфері ентомології. Послідовна реалізація етапів дослідження дозволила не лише перевірити ефективність запропонованої методики, але й сприяла розвитку пізнавальної активності учнів, формуванню їхніх дослідницьких умінь та екологічної культури.

Отже, запропонована організація педагогічного експерименту підтверджує доцільність інтеграції дослідницької діяльності у навчальний процес як ефективного засобу підвищення якості природничої освіти школярів.

2.2. Характеристика території та умов проведення ентомологічних досліджень

Дослідження місцевої ентомофауни здійснювалося в природних умовах Карпатського регіону, який характеризується високим рівнем біорізноманіття, різноманітністю ландшафтів і сприятливими екологічними умовами для існування численних видів комах. Обрана територія охоплює гірські, передгірські та лісові екосистеми, що створює можливості для комплексного вивчення ентомофауни в різних природних середовищах [30, с. 41].

Карпатський край відзначається складним рельєфом, який включає гірські хребти, долини річок, полонини та лісові масиви. Висотна поясність зумовлює різноманіття природних умов, що, у свою чергу, впливає на видовий склад комах. У межах досліджуваної території можна виділити кілька основних типів біотопів: хвойні та змішані ліси, гірські луки (полонини), прибережні зони річок і струмків,

а також антропогенно змінені території (шкільні подвір’я, сади, присадибні ділянки).

Кліматичні умови регіону є помірно континентальними з характерними ознаками гірського клімату. Для цієї території притаманні достатня кількість опадів, підвищена вологість повітря та помірні температурні коливання. Літній період є найбільш сприятливим для проведення ентомологічних досліджень, оскільки саме в цей час спостерігається максимальна активність більшості видів комах. Весна і рання осінь також є важливими періодами для спостережень, оскільки дозволяють дослідити сезонну динаміку ентомофауни [27, с. 33].

Рослинний покрив досліджуваної території є надзвичайно різноманітним і представлений як природними, так і культурними рослинними угрупованнями. Ліси складаються переважно зі смереки, ялиці, бука, що створює специфічні умови для існування лісових видів комах. Полонини характеризуються багатством трав’янистої рослинності, яка є джерелом нектару для численних запилювачів, зокрема бджіл, джмелів і метеликів. Прибережні території річок і струмків забезпечують сприятливі умови для розвитку водних і напівводних комах [28, с. 40].

Під час дослідження враховувалися як природні, так і антропогенні фактори, що впливають на стан ентомофауни. До природних факторів належать кліматичні умови, тип ґрунтів, рослинний покрив і наявність водних об’єктів. Антропогенний вплив проявляється у вигляді господарської діяльності людини, зокрема вирубки лісів, обробітку земель, використання пестицидів та зміни природних ландшафтів. Усі ці чинники можуть як позитивно, так і негативно впливати на різноманіття та чисельність комах [14, с. 28].

Організація ентомологічних досліджень передбачала дотримання певних методичних і природоохоронних вимог. Збір матеріалу здійснювався з урахуванням принципів екологічної доцільності та мінімального втручання у природні екосистеми. Учні проводили спостереження за комахами в природному

середовищі, фіксували їхню поведінку, місця проживання, особливості живлення та взаємодії з іншими організмами.

Для проведення досліджень використовувалися прості та доступні методи: візуальні спостереження, фотографування, використання ентомологічних сачків, збору зразків у тимчасові контейнери, а також ведення польових щоденників. Значна увага приділялася ідентифікації видів за допомогою визначників і довідкової літератури, що сприяло розвитку у школярів навичок самостійної наукової роботи.

Умови проведення досліджень також передбачали дотримання правил безпеки, зокрема під час перебування в природному середовищі, взаємодії з живими організмами та використання дослідницького обладнання. Учні були ознайомлені з правилами екологічно відповідальної поведінки, що сприяло формуванню їхньої екологічної культури [15, с. 29].

Таким чином, обрана територія Карпатського регіону створює сприятливі умови для проведення ентомологічних досліджень завдяки різноманітності природних ландшафтів, багатству флори і фауни та відносно збереженому природному середовищу. Комплексний підхід до організації досліджень дозволяє ефективно залучати школярів до науково-дослідницької діяльності та формувати у них цілісне уявлення про біорізноманіття рідного краю.

2.3. Методи збору, обліку та ідентифікації комах

Ефективність дослідження місцевої ентомофауни значною мірою залежить від правильного добору методів збору, обліку та ідентифікації комах, оскільки саме ці складові визначають наукову достовірність отриманих результатів і рівень сформованості дослідницьких умінь у школярів. У межах педагогічного експерименту зазначені методи були спеціально адаптовані до вікових особливостей учнів, їхнього рівня підготовки та пізнавальних можливостей, що

дозволило поєднати наукову обґрунтованість із доступністю, безпечністю та практичною доцільністю виконання досліджень [3, с. 28].

Методи збору комах передбачали використання як активних, так і пасивних способів, а також поєднання безпосереднього вилову з візуальними спостереженнями в природному середовищі. Такий комплексний підхід дозволив охопити різні групи комах і забезпечити більш повне уявлення про їх видовий склад та екологічні особливості.

Найбільш поширеним методом збору був вилов за допомогою ентомологічного сачка. Цей метод є ефективним для дослідження літаючих комах, зокрема представників рядів Лускокрилі (метелики), Двокрилі (мухи, комарі), Перетинчастокрилі (бджоли, оси) та деяких видів жуків. Використання сачка дозволяє оперативно реагувати на рух комах і здійснювати їх короткочасний відлов для подальшого огляду та ідентифікації [13].

Особлива увага приділялася формуванню у школярів навичок правильного користування ентомологічним сачком. Учні навчалися виконувати плавні, контрольовані рухи, уникати різких махів, які можуть пошкодити комах або спричинити їх втрату. Також пояснювалося, що після вилову комаху необхідно обережно перенести у контейнер або відразу зафіксувати її ознаки та відпустити, якщо це не суперечить цілям дослідження.

Іншим важливим методом був ручний збір, який застосовувався для малорухливих або сидячих комах, що перебувають на рослинах, ґрунті, камінні або під корою дерев. Для цього використовувалися пінцети, лупи та спеціальні контейнери. Ручний збір дозволяє більш детально оглянути комаху та мінімізувати її пошкодження за умови дотримання обережності.

Значну увагу було приділено також пасивним методам збору, зокрема використанню пасток. До них належать ґрунтові (ямкові) пастки, які ефективні для дослідження наземних комах, таких як жуки, мурахи та інші безкрилі або

малорухливі види. Такі пастки встановлювалися у ґрунті на певний час, після чого проводився облік виявлених комах [17, с. 36].

Окрім цього, використовувалися світлові пастки, які дозволяють досліджувати нічних комах, зокрема метеликів та деякі види жуків. Проте в умовах навчального процесу ці методи застосовувалися обмежено та виключно під контролем учителя, що пов’язано з необхідністю дотримання техніки безпеки та етичних норм.

Особливе місце у дослідженні займав метод візуального спостереження, який є найбільш доступним, безпечним і водночас інформативним для школярів. Учні спостерігали за комахами безпосередньо в їх природному середовищі, фіксували їхню поведінку, особливості пересування, живлення, взаємодію з іншими організмами, а також реакцію на зміни навколишнього середовища. Такий підхід сприяє формуванню цілісного уявлення про роль комах у природних екосистемах і розвитку екологічного мислення [3, с. 42].

Методи обліку комах передбачали як кількісну, так і якісну оцінку їхнього різноманіття. Найпростішим способом обліку був підрахунок особин на визначеній ділянці або протягом певного часу. Наприклад, учні могли визначати кількість комах на одному квадратному метрі трав’янистої рослинності або під час спостереження тривалістю 10–15 хвилин. Такий метод дозволяє отримати первинні уявлення про чисельність і щільність популяцій.

Більш складним і водночас інформативним методом був маршрутний облік, який передбачає рух за заздалегідь в изначеним маршрутом із фіксацією всіх виявлених видів комах. Цей метод дозволяє охопити більшу територію і отримати більш повне уявлення про видовий склад ентомофауни. Учні навчалися складати маршрут, визначати його довжину, фіксувати результати спостережень і порівнювати їх у різних умовах [17, с. 72].

Для систематизації результатів дослідження учні вели польові щоденники, які є важливим інструментом наукової роботи. У щоденниках записувалися дата

і час спостереження, місце проведення дослідження, погодні умови, опис виявлених комах, їх кількість, поведінка та інші важливі характеристики. Ведення таких записів сприяє формуванню навичок наукового опису, точності та системності.

Додатково використовувалися фотографії, які значно полегшують процес ідентифікації комах. Фотографування дозволяє зафіксувати зовнішній вигляд комахи, її забарвлення, форму тіла та інші морфологічні ознаки, що є важливими для подальшого аналізу. Використання цифрових технологій також підвищує інтерес учнів до дослідження.

Ідентифікація комах є одним із найскладніших етапів дослідження, оскільки потребує знань морфологічних ознак, систематики та класифікації. У межах навчального процесу ідентифікація здійснювалася переважно на рівні рядів, родин або найбільш поширених видів, що відповідає віковим можливостям школярів.

Для ідентифікації використовувалися визначники комах, ілюстровані довідники, навчальні посібники, а також електронні ресурси. Учні навчалися працювати з цими джерелами, порівнювати описані ознаки з реальними об’єктами та робити висновки щодо належності комах до певної групи [4, с. 33].

Особлива увага приділялася вивченню морфологічних ознак комах, таких як форма тіла, кількість і будова крил, тип ротового апарату, забарвлення, розміри, наявність вусиків, лапок та інших структур. Наприклад, метелики визначалися за наявністю лускатих крил, жуки – за твердими надкрилами, двокрилі – за однією парою крил і характерною будовою тіла.

Важливим елементом ідентифікації було також врахування поведінкових ознак і середовища існування. Наприклад, деякі комахи мешкають лише у вологих умовах, інші – на відкритих луках або в лісах. Це дозволяє звузити коло можливих варіантів і полегшити визначення.

У процесі дослідження значна увага приділялася етичним аспектам. Учнів навчали дбайливого ставлення до природи, уникнення безпідставного знищення комах і дотримання принципу мінімального втручання в екосистеми. Перевага надавалася спостереженню, фотографуванню та короткочасному вилову з подальшим поверненням комах у природне середовище [1, с. 28].

Також враховувалися правила безпеки, які є невід'ємною складовою організації дослідження. Учні були ознайомлені з можливими ризиками, пов'язаними з контактом із жалкими або алергенними видами комах, правилами використання обладнання, а також необхідністю дотримання гігієнічних норм після роботи в природі.

Таким чином, у процесі дослідження було використано комплекс методів збору, обліку та ідентифікації комах, які забезпечують наукову достовірність результатів і водночас є доступними для школярів. Поєднання різних методів дозволяє отримати більш повне уявлення про ентомофауну, її різноманіття та екологічні особливості.

Отже, застосування різноманітних методів ентомологічних досліджень у навчальному процесі є ефективним засобом залучення учнів до науково-дослідницької діяльності, розвитку їхніх дослідницьких умінь, пізнавальної активності та формування екологічної культури.

2.4. Організація дослідницької діяльності школярів під час вивчення місцевої ентомофауни

Організація дослідницької діяльності школярів у процесі вивчення місцевої ентомофауни є важливим компонентом сучасної природничої освіти, що спрямований на формування ключових компетентностей, розвиток наукового мислення та екологічної свідомості. Така діяльність забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичного досвіду, сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів та формує навички самостійного наукового пошуку.

У межах педагогічного експерименту організація дослідницької діяльності базувалася на принципах системності, доступності, науковості, практичної спрямованості та екологічної доцільності. Вона передбачала поетапне залучення учнів до різних форм роботи: від спостереження до самостійного проведення міні-досліджень.

Дослідницька діяльність була організована у кількох взаємопов’язаних напрямах: польові дослідження, аналітична робота, проєктна діяльність та презентація результатів [12, с. 26].

Польові дослідження становили основу практичної діяльності учнів. Вони проводилися під час екскурсій у природне середовище (ліси, луки, прибережні території), де школярі здійснювали спостереження за комахами, фіксували їхню поведінку, місця проживання та взаємодію з іншими організмами. Особлива увага приділялася формуванню вмінь правильно організовувати спостереження, дотримуватися правил безпеки та екологічної етики.

Аналітична робота передбачала обробку отриманих даних, їх систематизацію та узагальнення. Учні вчилися працювати з польовими записами, створювати таблиці, порівнювати результати, робити висновки. Це сприяло розвитку логічного мислення, уміння аналізувати інформацію та формулювати обґрунтовані висновки.

Проєктна діяльність була спрямована на поглиблене вивчення окремих аспектів ентомофауни. Учні об’єднувалися в групи та виконували міні-проєкти, наприклад: «Комахи-запилювачі нашого краю», «Роль комах у природних екосистемах», «Вплив людини на ентомофауну». У процесі роботи вони самостійно визначали мету, завдання, методи дослідження та презентували результати [8, с. 35].

Важливим етапом була презентація результатів дослідження, яка здійснювалася у формі виступів, презентацій, створення стендів або альбомів. Це

сприяло розвитку комунікативних навичок, уміння аргументувати свою позицію та працювати в команді.

Організація діяльності передбачала чітке планування роботи учнів. Нижче подано орієнтовний план дослідницької діяльності (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

План організації дослідницької діяльності учнів

Етап	Зміст діяльності	Форми роботи	Очікувані результати
Підготовчий	Ознайомлення з темою, постановка мети	Бесіда, інструктаж	Формування мотивації
Польовий	Спостереження, збір матеріалу	Екскурсії, практична робота	Набуття дослідницьких навичок
Аналітичний	Обробка результатів	Робота в групах	Розвиток аналітичного мислення
Презентаційний	Представлення результатів	Презентації, виступи	Формування комунікативних умінь

У процесі дослідження використовувалися різні методи навчання, які сприяли активізації пізнавальної діяльності учнів (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Методи організації дослідницької діяльності

Метод	Характеристика	Результат
Спостереження	Вивчення об’єктів у природі	Формування уважності
Дослід	Проведення експериментів	Розвиток практичних умінь
Проєктний метод	Самостійна діяльність учнів	Розвиток творчості
Бесіда	Обговорення результатів	Формування критичного мислення

Значну роль у дослідницькій діяльності відігравала робота в групах. Учні розподіляли обов’язки, спільно виконували завдання, обговорювали результати (табл. 2.3). Це сприяло розвитку соціальних навичок, відповідальності та взаємодопомоги.

Таблиця 2.3

Розподіл ролей у груповій роботі

Роль	Обов’язки
Дослідник	Проведення спостережень
Аналітик	Обробка даних
Оформлювач	Підготовка матеріалів
Доповідач	Презентація результатів

Особливу увагу було приділено формуванню дослідницьких умінь учнів, серед яких: постановка проблеми, висунення гіпотези, планування дослідження, збір і аналіз даних, формулювання висновків. Ці уміння формувалися поступово, відповідно до вікових можливостей школярів.

У процесі організації діяльності враховувалися індивідуальні особливості учнів, їхні інтереси та рівень підготовки. Це дозволило забезпечити диференційований підхід та підвищити ефективність навчання.

Важливим аспектом було також формування екологічної культури. Учні вчилися дбайливо ставитися до природи, усвідомлювати значення комах у екосистемах, розуміти необхідність їх охорони.

Результати дослідження показали, що залучення учнів до дослідницької діяльності сприяє підвищенню рівня знань, розвитку пізнавального інтересу та формуванню практичних умінь. Учні стали більш активними, зацікавленими та відповідальними у процесі навчання.

Таким чином, організація дослідницької діяльності школярів у процесі вивчення місцевої ентомофауни є ефективним засобом формування ключових компетентностей, розвитку наукового мислення та екологічної свідомості.

Поєднання різних форм і методів роботи забезпечує комплексний розвиток особистості учня та підвищує якість освітнього процесу.

Отже, впровадження дослідницької діяльності у навчальний процес є доцільним і перспективним напрямом сучасної освіти, що сприяє формуванню активної, відповідальної та екологічно свідомої особистості.

2.5. Аналіз результатів дослідження місцевої ентомофауни та оцінка ефективності педагогічного впливу

Завершальним етапом педагогічного експерименту став комплексний аналіз отриманих результатів та оцінка ефективності впровадженої методики організації дослідницької діяльності школярів у процесі вивчення місцевої ентомофауни. Основна увага приділялася визначенню змін у рівні знань учнів, сформованості дослідницьких умінь, розвитку пізнавального інтересу та екологічної свідомості.

Досліджувались шкідники плодових культур регіону (Додаток А).

Матеріалом проекту є виявлений фітофаг хрущ травневий східний (*Melolontha hippocastani F.).*

Методами дослідження:

1. Огляд гілок, листя, квітів та стовбурів дерев. Огляд рослин робиться не лише з ціллю виявлевння самих комах, а їх пошкоджень, які вони наносять рослинам.
2. Косіння та відлов сачком.
3. Розкопування ґрунту під деревами.

Підрахунок хрущів проводили таким чином: поділили сад на шість зон. У кожній вибрали модельні і підрахували кількість жуків на ньому.

Зустрічність комах-шкідників визначали окомірно. У кожній вибрали модельні плодові дерева і підрахували кількість жуків на ньому. Визначили середнє арифметичне [4].

Аналіз результатів здійснювався шляхом порівняння показників експериментальної та контрольної груп на констатувальному та контрольному етапах дослідження. Для цього використовувалися такі методи, як тестування, анкетування, спостереження, аналіз продуктів діяльності учнів (польові щоденники, проєкти, презентації), а також узагальнення кількісних і якісних показників.

На констатувальному етапі було встановлено, що рівень знань учнів про місцеву ентомофауну є переважно середнім або низьким. Більшість школярів мали лише загальні уявлення про комах, не могли чітко визначити їх роль у природі та не володіли достатніми навичками їх ідентифікації. Рівень сформованості дослідницьких умінь також був недостатнім: учні відчували труднощі у постановці проблеми, формулюванні гіпотез і аналізі результатів.

Після проведення формувального етапу було зафіксовано позитивну динаміку змін у експериментальній групі. Учні продемонстрували значне підвищення рівня знань про ентомофауну, зокрема краще орієнтувалися у видовому різноманітті комах, могли визначати їх за основними ознаками та пояснювати їх екологічну роль (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Рівень сформованості знань учнів (у %)

Рівень	Констатувальний етап	Контрольний етап (експериментальна група)
Високий	15%	45%
Середній	50%	45%
Низький	35%	10%

Як видно з таблиці 2.4, кількість учнів із високим рівнем знань значно зросла, тоді як частка учнів із низьким рівнем суттєво зменшилася.

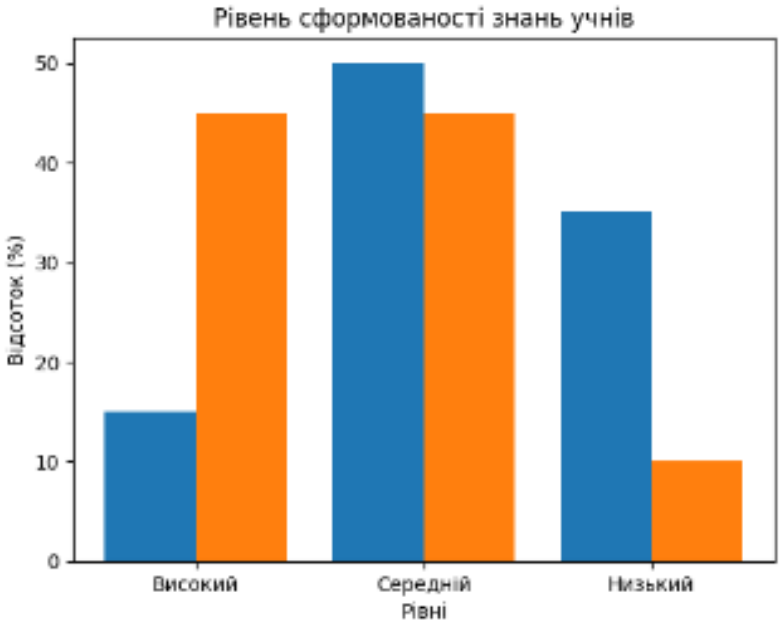


Рис.2.1. Рівень сформованості знань учнів (у %)

У контрольній групі подібні зміни були менш вираженими, що свідчить про ефективність запропонованої методики.

Окрім знань, важливим показником ефективності стало формування дослідницьких умінь (табл. 2.5). Учні експериментальної групи навчились самостійно проводити спостереження, збирати матеріал, аналізувати результати та робити висновки. Вони також продемонстрували здатність працювати з довідковими матеріалами, використовувати визначники та застосовувати отримані знання на практиці.

Таблиця 2.5

Рівень сформованості дослідницьких умінь

Рівень	До експерименту	Після експерименту
Високий	10%	40%
Середній	45%	50%

Низький	45%	10%

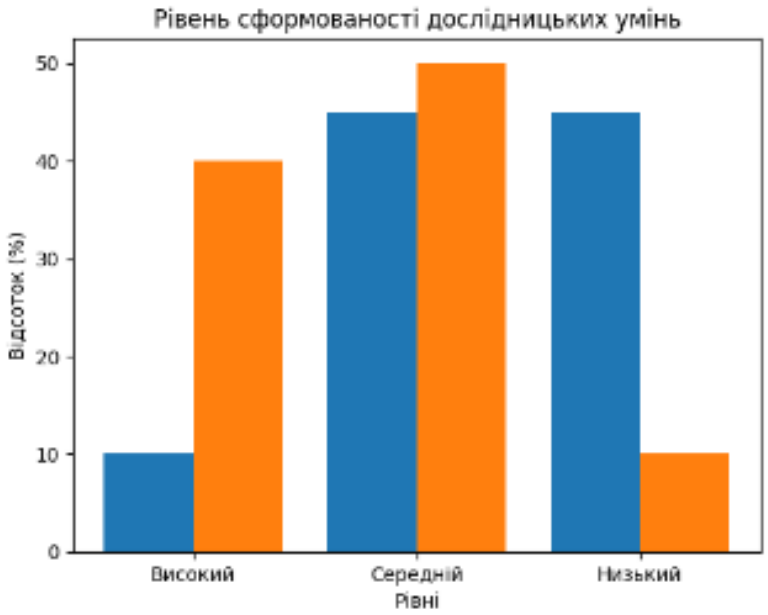


Рис.2.2. Рівень сформованості дослідницьких умінь

Результати свідчать про значне зростання рівня сформованості дослідницьких умінь у школярів. Особливо помітним є зменшення кількості учнів із низьким рівнем, що підтверджує ефективність практично орієнтованого навчання.

Важливим аспектом аналізу стало вивчення рівня пізнавального інтересу учнів. За результатами анкетування встановлено, що після участі у дослідницькій діяльності більшість учнів виявили підвищений інтерес до природничих наук, зокрема до біології та екології. Учні зазначали, що їм стало цікавіше вивчати природу, проводити спостереження та брати участь у дослідженнях.

Також спостерігалося підвищення рівня екологічної свідомості. Учні стали більш відповідально ставитися до природи, усвідомлювати значення комах у екосистемах і необхідність їх охорони. Це проявлялося у дотриманні правил

поведінки в природі, бажанні зберігати біорізноманіття та поширювати екологічні знання серед однолітків.

Аналіз продуктів діяльності учнів (проєктів, презентацій, щоденників спостережень) показав, що вони стали більш змістовними, структурованими та науково обґрунтованими. Учні навчились логічно викладати матеріал, використовувати наукову термінологію та аргументувати свої висновки.

Оцінка ефективності педагогічного впливу дозволяє зробити висновок, що впровадження дослідницької діяльності у процес вивчення місцевої ентомофауни має позитивний вплив на навчальні досягнення учнів. Поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та формуванню стійкого інтересу до навчання.

Таким чином, результати експерименту підтверджують гіпотезу дослідження про те, що організація дослідницької діяльності школярів у процесі вивчення ентомофауни є ефективним засобом розвитку їхніх знань, умінь та екологічної свідомості.

Отже, запропонована методика може бути рекомендована для впровадження у практику навчання природничих дисциплін, оскільки вона сприяє формуванню активної, допитливої та екологічно відповідальної особистості.

2.6. Практичні рекомендації щодо залучення школярів до дослідницької роботи

Залучення школярів до дослідницької діяльності у процесі вивчення місцевої ентомофауни є важливим напрямом сучасної природничої освіти, що сприяє формуванню ключових компетентностей, розвитку наукового мислення та екологічної свідомості. На основі проведеного педагогічного експерименту доцільно сформулювати низку практичних рекомендацій, які можуть бути

використані вчителями для організації ефективної дослідницької діяльності учнів.

Передусім важливо створити мотиваційне освітнє середовище, яке стимулює інтерес школярів до пізнання природи. Мотивація є ключовим чинником успішності будь-якої діяльності, особливо дослідницької. Для цього доцільно використовувати проблемні запитання, життєві ситуації, інтерактивні методи навчання, які спонукають учнів до активного пошуку відповідей. Наприклад, можна поставити перед учнями питання: «Чому деякі комахи зникають?», «Яку роль відіграють комахи у природі?», «Як діяльність людини впливає на ентомофауну?». Такі питання викликають інтерес і стимулюють дослідницьку активність.

Важливим є поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю. Учні краще засвоюють матеріал, коли мають можливість застосовувати знання на практиці. Тому доцільно організовувати екскурсії, польові дослідження, спостереження у природному середовищі. Безпосередній контакт із природою сприяє формуванню емоційного ставлення до неї, що є основою екологічної культури.

Організовуючи дослідницьку діяльність, слід враховувати вікові та індивідуальні особливості учнів. Для молодших школярів доцільно використовувати прості форми роботи, такі як спостереження, опис, малювання комах. Учні середнього віку можуть виконувати більш складні завдання: проводити міні-дослідження, аналізувати результати, працювати з довідковими матеріалами. Для старших школярів доцільно організовувати проєктну діяльність, що передбачає самостійне планування дослідження та представлення результатів.

Однією з ефективних форм роботи є проєктна діяльність. Вона дозволяє учням самостійно обирати тему дослідження, визначати мету та завдання, планувати роботу і презентувати результати. Наприклад, учні можуть

досліджувати різноманіття комах на шкільному подвір’ї, вивчати запилювачів певних рослин або аналізувати вплив екологічних факторів на чисельність комах. Така діяльність сприяє розвитку самостійності, відповідальності та творчого мислення.

Важливим аспектом є формування дослідницьких умінь. Учнів необхідно навчити правильно ставити запитання, висувати гіпотези, планувати дослідження, збирати та аналізувати дані, робити висновки. Ці уміння формуються поступово, у процесі систематичної роботи. Учитель має виступати не лише джерелом знань, а й наставником, який спрямовує діяльність учнів і допомагає їм у процесі дослідження.

Особливу увагу слід приділяти розвитку навичок роботи з інформацією. Учні повинні вміти користуватися довідковою літературою, визначниками, електронними ресурсами, аналізувати отриману інформацію та застосовувати її на практиці. Це сприяє формуванню інформаційної компетентності, яка є важливою складовою сучасної освіти.

Доцільно широко використовувати групові форми роботи. Робота в групах сприяє розвитку комунікативних навичок, уміння співпрацювати, розподіляти обов’язки та відповідальність. У процесі спільної діяльності учні обмінюються думками, обговорюють результати, що сприяє глибшому розумінню матеріалу.

Важливим є також забезпечення міжпредметних зв’язків. Дослідження ентомофауни можна інтегрувати з вивченням біології, географії, екології, хімії. Наприклад, під час дослідження комах учні можуть аналізувати кліматичні умови, вивчати особливості ґрунтів, досліджувати хімічний склад середовища. Такий підхід сприяє формуванню цілісного уявлення про природні процеси.

Необхідно створювати умови для презентації результатів дослідження. Учні повинні мати можливість представити свої роботи у вигляді доповідей, презентацій, виставок, наукових проєктів. Це сприяє розвитку мовлення, уміння аргументувати свою позицію та підвищує мотивацію до навчання.

Важливим аспектом є формування екологічної свідомості. У процесі дослідження учні повинні усвідомлювати значення комах у природі, необхідність їх охорони та відповідального ставлення до навколишнього середовища. Для цього доцільно обговорювати екологічні проблеми, пов’язані зі зменшенням чисельності комах, впливом діяльності людини на екосистеми.

Слід також забезпечити дотримання правил безпеки під час проведення досліджень. Учні повинні бути ознайомлені з правилами поведінки в природі, використання обладнання, уникнення контакту з небезпечними видами комах. Це є важливою умовою організації безпечного освітнього процесу.

Ефективність дослідницької діяльності значною мірою залежить від ролі вчителя. Учитель має виступати організатором, консультантом і наставником, який створює умови для самостійної діяльності учнів, підтримує їхню ініціативу та сприяє розвитку інтересу до навчання.

Таким чином, залучення школярів до дослідницької діяльності у процесі вивчення місцевої ентомофауни потребує комплексного підходу, що включає створення мотиваційного середовища, використання різноманітних методів і форм роботи, розвиток дослідницьких умінь та формування екологічної свідомості. Реалізація цих рекомендацій сприятиме підвищенню якості природничої освіти та формуванню активної, відповідальної особистості.

Дослідження місцевої ентомофауни є важливим і водночас доступним напрямом науково-дослідницької діяльності школярів, який дозволяє поєднати навчання з безпосереднім пізнанням природи. Комахи оточують нас повсюди, тому їх вивчення не потребує складного обладнання, але вимагає уважності, системності та дотримання певних правил. Для успішного виконання дослідницької роботи школярам доцільно керуватися такими практичними рекомендаціями.

Передусім необхідно правильно обрати тему дослідження. Вона має бути конкретною, зрозумілою і відповідати інтересам учня. Наприклад, це може бути

дослідження комах певної території (шкільного подвір’я, лугу, лісу), вивчення окремої групи комах (метеликів, жуків, мурах) або аналіз їх ролі в екосистемі. Чітко сформульована тема допомагає визначити мету і завдання дослідження.

Після визначення теми важливо сформулювати мету дослідження та поставити конкретні завдання. Мета має відповідати на запитання «що я хочу з’ясувати?», а завдання – «що потрібно зробити для досягнення цієї мети?». Наприклад, якщо тема дослідження пов’язана з вивченням різноманіття комах на певній території, то завданнями можуть бути спостереження за комахами, їх ідентифікація, визначення умов середовища та аналіз отриманих даних.

Наступним етапом є планування дослідження. Школяр повинен визначити, де і коли проводитимуться спостереження, які методи будуть використані, яке обладнання знадобиться. Важливо враховувати сезонність, оскільки активність комах залежить від пори року та погодних умов. Найкращим періодом для досліджень є весна і літо, коли комахи найбільш активні.

Під час проведення дослідження необхідно дотримуватися правил безпеки та екологічної етики. Не слід торкатися невідомих або потенційно небезпечних комах, руйнувати їхні місця проживання або без потреби виловлювати їх. Перевагу варто надавати спостереженню та фотографуванню, що дозволяє вивчати комах без шкоди для природи.

Важливим елементом дослідницької роботи є ведення польового щоденника. У ньому необхідно записувати дату, місце спостереження, погодні умови, опис комах, їх кількість, поведінку та інші важливі деталі. Такі записи допомагають систематизувати інформацію та використовувати її для подальшого аналізу.

Для збору інформації можна використовувати різні методи: спостереження, фотографування, використання ентомологічного сачка (за потреби), роботу з довідниками та інтернет-ресурсами. Ідентифікацію комах слід проводити за

зовнішніми ознаками: формою тіла, кількістю крил, забарвленням, розмірами та поведінкою.

Після збору матеріалу необхідно провести його обробку та аналіз. Це передбачає систематизацію даних, їх порівняння, визначення закономірностей та формулювання висновків. Учень має відповісти на запитання: які види комах були виявлені, які з них зустрічаються найчастіше, які фактори впливають на їх кількість і різноманіття.

Особливу увагу слід приділяти оформленню результатів дослідження. Робота має бути логічно структурованою і містити вступ, опис методів, результати, висновки та список використаних джерел. Для наочності доцільно використовувати фотографії, таблиці, схеми або діаграми.

Важливим етапом є презентація результатів. Учень повинен вміти чітко і зрозуміло представити свою роботу, пояснити отримані результати та відповісти на запитання. Це сприяє розвитку комунікативних навичок і впевненості в собі.

У процесі дослідження школярі мають навчитися працювати самостійно, проявляти ініціативу, відповідально ставитися до виконання завдань. Водночас важливо вміти співпрацювати з іншими, обговорювати результати, обмінюватися думками.

Дослідження місцевої ентомофауни також сприяє формуванню екологічної свідомості. Учні починають усвідомлювати значення комах у природі, їх роль у запиленні рослин, розкладанні органічних решток, підтриманні рівноваги в екосистемах. Це формує відповідальне ставлення до навколишнього середовища та бажання його зберігати.

Для підвищення ефективності дослідницької діяльності доцільно використовувати сучасні технології. Наприклад, мобільні додатки для визначення видів комах, цифрові камери для фіксації результатів, онлайн-ресурси для пошуку інформації. Це робить дослідження більш цікавим і доступним.

Важливо пам’ятати, що дослідницька діяльність – це процес, який потребує терпіння, уважності та наполегливості. Не завжди результати будуть одразу очевидними, але кожне спостереження є важливим кроком до пізнання природи.

Таким чином, дослідження місцевої ентомофауни є доступною і ефективною формою науково-дослідницької діяльності школярів. Дотримання наведених рекомендацій дозволяє організувати дослідження на належному рівні, розвинути дослідницькі уміння, підвищити інтерес до природничих наук та сформувати екологічну культуру.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність використання дослідження місцевої ентомофауни як засобу організації науково-дослідницької діяльності школярів. Отримані результати дозволяють зробити узагальнені висновки щодо особливостей, умов та педагогічної доцільності впровадження такої діяльності в освітній процес.

У ході теоретичного аналізу встановлено, що дослідницька діяльність є важливим компонентом сучасної освіти, оскільки сприяє формуванню ключових компетентностей, розвитку критичного мислення, самостійності та пізнавальної активності учнів. Вивчення місцевої ентомофауни виступає ефективним засобом реалізації дослідницького підходу, оскільки поєднує доступність об’єкта дослідження з його науковою значущістю та практичною цінністю.

З’ясовано, що ентомофауна є важливою складовою біорізноманіття, яка відіграє ключову роль у функціонуванні природних екосистем. Дослідження комах дозволяє учням глибше зрозуміти екологічні взаємозв’язки, усвідомити значення біологічного різноманіття та сформувати відповідальне ставлення до природи. Особливої цінності набуває вивчення місцевої ентомофауни, оскільки воно забезпечує безпосередній зв’язок навчання з реальним природним середовищем.

У процесі дослідження визначено, що ефективна організація дослідницької діяльності школярів потребує дотримання певних педагогічних умов, серед яких: створення мотиваційного освітнього середовища, поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю, використання інтерактивних методів навчання, забезпечення міжпредметних зв’язків, а також врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів.

Встановлено, що використання різноманітних методів збору, обліку та ідентифікації комах (спостереження, експеримент, польові дослідження, робота з довідковими матеріалами) сприяє формуванню у школярів дослідницьких умінь, розвитку спостережливості, логічного мислення та навичок роботи з інформацією. Особливу роль відіграє поєднання практичної діяльності з аналітичною обробкою результатів, що забезпечує цілісність навчального процесу.

Проведений педагогічний експеримент підтвердив ефективність запропонованої методики. У процесі формувального етапу було зафіксовано позитивну динаміку змін у експериментальній групі, зокрема підвищення рівня знань про ентомофауну, розвиток дослідницьких умінь, зростання пізнавального інтересу та формування екологічної свідомості. Порівняльний аналіз результатів експериментальної та контрольної груп засвідчив переваги дослідницько орієнтованого навчання над традиційними методами.

Доведено, що залучення школярів до дослідницької діяльності сприяє не лише засвоєнню навчального матеріалу, але й формуванню активної життєвої позиції, відповідальності за результати власної діяльності, уміння працювати в команді та приймати самостійні рішення. У процесі дослідження учні набувають досвіду наукового пошуку, що є важливим для їхнього подальшого навчання та професійного самовизначення.

Важливим результатом дослідження є розробка практичних рекомендацій щодо організації дослідницької діяльності школярів. Встановлено, що ефективність такої діяльності забезпечується системністю, поетапністю, використанням проєктного підходу, створенням умов для самостійної роботи учнів та їхньої творчої самореалізації. Особливу увагу слід приділяти формуванню мотивації, розвитку дослідницьких умінь та створенню можливостей для презентації результатів.

Таким чином, результати дослідження підтверджують гіпотезу про те, що дослідження місцевої ентомофауни є ефективним засобом організації науково-дослідницької діяльності школярів і сприяє підвищенню якості природничої освіти. Запропонована методика може бути використана в практиці навчання біології, екології та інших природничих дисциплін.

Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні спектра дослідницьких методів, удосконаленні інтеграції міжпредметних зв’язків, а також використанні сучасних цифрових технологій у процесі вивчення ентомофауни.

Отже, проведене дослідження має теоретичне і практичне значення та підтверджує доцільність впровадження дослідницької діяльності у навчальний процес як ефективного засобу розвитку особистості учня та формування його екологічної культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України: збірник тез науковопрактичної конференції (Івано-Франківськ – Стара Гута, 14-16 червня 2024 р.). Львів: Державний природознавчий музей НАН України, 2024. 69 с

2. Воєвода Л. І. Екологія комах та їх роль у природних екосистемах. Київ, 2017. 310 с.

3. Голіней Г. М., Прокоп'як М. З. Видове різноманіття метеликів у Карпатському регіоні. Львів, 2024. 280 с.

4. Гринюк П. М. Рідкісні види комах на території НПП «Північне Поділля». Львів, 2023. 270 с.

5. Гуштан К. В., Гуштан Г. Г. Бабки України: колекційні дослідження. Рівне, 2020. 310 с.

6. Гуштан К. В., Різун В. Б. Оцифрування ентомологічних колекцій: сучасний стан і перспективи. Львів, 2024. 290 с.

7. Гуштан К. В., Щербаченко Т. М. Оцифрування колекцій бабок (Odonata) в Україні. Львів, 2021. 320 с.

8. Дєдусь В. І. Біорізноманіття жуків у букових лісах Карпат. Львів, 2023. 280 с.

9. Заморока А.М., Бідичак Р.М., Геряк Ю.М., Глотов С.В., Капрусь І.Я., Козоріз Ю.Г., Мартинов О.В., Михайлюк-Заморока О.В., Пушкар Т.І., Різун В.Б., Слободян О.М., 10, Смірнов Н.А., Утєвський С.Ю., Шпарик В.Ю. Розповсюдження рідкісних видів безхребетних тварин, занесених до Червоної книги України, в Івано-Франківській області. *Український ентомологічний журнал*. 2017. 2 (13). С. 77–94.

10.Заморока А. М. Нариси з молекулярної філогенези жуків (Coleoptera) Карпатського регіону. Львів, 2025. 340 с.

11.Коваль Н. П. Угруповання твердокрилих у гірських екосистемах Карпат. Львів, 2023. 286 с.

12.Коновалова І. Б. Адаптаційні стратегії джмелів у змінених екосистемах. Львів, 2023. 315 с.

13.Костецький О. В., Седик В. М. Ентомофауна агроекосистем України. Львів, 2023. 380 с.

14.Кравець Н. Я. Комахи-запилювачі України: сучасний стан і проблеми. Тернопіль, 2018. 390 с.

15.Кравець Н. Я., Шевчик Л. О. Видове різноманіття ентомофауни Тернопільської області. Львів, 2025. 290 с.

16.Ліщук А. В. Огляд видів роду Chrysotoxum Meigen. Львів, 2023. 340 с.

17.Мельник Т. В., Мостов'як С. М. Шкідники сільськогосподарських культур України. Київ, 2017. 220 с.

18.Микитинець Т. О., Ляшук І. Я. Червонокнижні види комах як об'єкти еколого-освітньої діяльності. Львів, 2025. 230 с.

19.Мохняк А. В., Заморока А. М. Роль жуків у запиленні рослин Карпатського регіону. Львів, 2024. 180 с.

20.Назаренко В. Ю. Біорізноманіття комах України та його охорона. Київ, 2019. 209 с.

21.Назаренко В. Ю., Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Нові знахідки інвазійних видів комах в Україні. Львів, 2025. 180 с.

22.Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Матеріали IV (XV) Міжнародної наукової конференції молодих учених (Львів, 28 жовтня 2021 року). Львів, 2021. 118 с.

23.Паньковська Г. П. Ентомофауна природно-заповідних територій України. Львів, 2018. 220 с.

24.Паньковська Г. П., Прокопчук Н. М. Моніторинг ентомофауни як елемент наукових досліджень у НПП «Північне Поділля». Львів, 2025. 190 с.

25.Різун В. Б. Природничі колекції та їх значення у дослідженні ентомофауни. Львів, 2019. 216 с.

26.Різун В. Б., Яницький Т. П. Методика дослідження ентомофауни у природничій освіті. Львів, 2017. 180 с.

27.Середюк Г. В. Ентомофауна лісових екосистем України. Львів, 2017. 310с.

28.Федоренко В. П., Калюжна М. О. Розвиток ентомологічних досліджень в Україні у 2018–2023 рр. С. 40-49

29.Шидловський І., Затушевський А. Біологічні дослідження та розвиток ентомології в Україні. Львів, 2018. С. 25-35

30.Яницький Т. П., Різун В. Б., Середюк Г. В. Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України. Львів: ДПМ НАН України, 2025. 54 с.

31.Boichuk I.D., Zamoroka A.M. 2020. The current distribution of Calamobius filum (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae) in Ukraine. Conference: XVI International scientific conference for students and phd students "Youth and Progress of Biology". Lviv. P.121.

32.Grzywocz J., Larysz A., Ruta R. Żyła W. 2020. Nowe stanowiska Calamobius filum (Rossi, 1790) (Coleoptera: Cerambycidae) w Polsce. Acta Entomologica Silesiana. 28(21). S.1-6. URL: https://aes.bio.edu.pl

33.Sedláček O., Urban S., Sommer D. 2020. Příspěvek k historii šíření tesaříka Calamobius filum (Rossi, 1790) (Coleoptera: Cerambycidae) na Příbramsku (střední Čechy). Elateridarium. 14. S.194-200. URL: https://www.elateridarium.cz

34.Tatur-Dytkowski J., Trzeciak A. Górski P. 2017. Calamobius filum (Rossi, 1790) (Coleoptera: Cerambycidae) – nowy dla fauny Polski gatunek chrząszcza. Wiadomości Entomologiczne. Poznán. 36(1), S.32-35. URL: https://pte.up.poznan.pl

35.Vitali F., Reiners J., Cungs J. 2021. New faunistic data on the Cerambycidae of Luxembourg (Insecta, Coleoptera). Bulletin de la Sociétédes Naturalistes luxembourgeois. 123. P.103-113. URL: https://www.snl.lu/publications/bulletin/

36.Zamoroka A.M. 2022. The longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Ukraine: Results of two centuries of research. Biosystem Diversity. 30(1). P.46-74. https://doi.org/10.15421/012206

37.Zamoroka A.M. 2023. New additions to the fauna of the longhorn beetles in Ukraine with a new record of rare, poorly known and invasive species. Baltic Journal of Coleopterology. 23(2). P.159-188. https://doi.org/10.59893/bjc.23

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Аналіз матеріалів дослідження місцевої ентомофауни та організації дослідницької діяльності школярів

№	Назва об’єкта / діяльності	Місце спостереження	Метод дослідження	Кількість виявлених особин	Коротка характеристика	Участь учнів	Примітки
1	Метелики (Lepidoptera)	Луг, полонина	Спостереження, сачок	12	Активні вдень, запилювачі	Спостереження, фото	Виявлено різні види
2	Жуки (Coleoptera)	Лісова зона	Ручний збір	18	Мають тверді надкрила	Збір, аналіз	Зустрічаються під корою
3	Мурахи (Formicidae)	Узлісся	Спостереження	25+	Соціальні комахи	Спостереження	Організовані колонії
4	Бджоли (Apidae)	Квітучі рослини	Спостереження	10	Запилювачі	Фотофіксація	Важливі для екосистем
5	Бабки (Odonata)	Біля водойми	Візуальне спостереження	7	Хижаки	Спостереження	Активні біля води
6	Мухи (Diptera)	Луг, подвір’я	Спостереження	15	Різні типи живлення	Аналіз	Швидка ідентифікація
7	Коники (Orthoptera)	Трав’янисті ділянки	Ручний збір	9	Стрибаючі комахи	Збір	Характерний звук
8	Сонечка (Coccinellidae)	Рослини	Спостереження	6	Знищують шкідників	Фото	Корисні комахи

9	Оси (Vespidae)	Поблизу житла	Спостереження	5	Можуть бути агресивні	Без контакту	Дотримання безпеки
10	Комарі (Culicidae)	Вологі місця	Спостереження	20+	Активні ввечері	Спостереження	Залежні від вологості

Додаток Б

Травневий хрущ

