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: **ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *ROSA* L. ЯК НАВЧАЛЬНИЙ ОБ'ЄКТ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ**

Виконала:студентка IV курсу, групи 49
Рибак Вікторія Юріївна
Освітня програма Середня освіта
(Біологія та здоров’я людини). Психологія
спеціальності 014.05 Середня освіта
(Біологія та здоров’я людини)
Науковий керівник: к.б.н. Скакун В. О.
Рецензент: д.ф., доцент Танасійчук Ю.М.

Умань - 2026

ЗМІСТ

ВСТУП……..……...……..3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *ROSA* L. У НАВЧАННІ БІОЛОГІЇ……6
1.1. Біологічна характеристика представників роду *Rosa* L……6
1.2. Екологічні, морфологічні та систематичні особливості троянд……11
1.3. Значення декоративних, лікарських і дикорослих видів *Rosa* L. у природі та господарстві……14
1.4. Представники роду *Rosa* L. як об'єкт спостереження, дослідження і навчання у шкільному курсі біології……..……16
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН РОДУ *ROSA* L. У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ……20
2.1. Місце теми «Покритонасінні рослини. Родина Розові» у чинній навчальній програмі……20
2.2. Організація та проведення демонстраційних, лабораторних і практичних робіт з використанням рослин роду *Rosa*……..22
2.3. Формування пізнавального інтересу та екологічної культури учнів через роботу з об'єктами живої природи……25
2.4. Використання представників роду *Rosa* L. у позакласній роботі (екологічні проєкти, шкільне озеленення, спостереження в природі)……28
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *ROSA* L. ЯК НАВЧАЛЬНОГО ОБ'ЄКТА……...……39
3.1. Організація та етапи педагогічного експерименту……39
3.2. Розробка та апробація методичних матеріалів з теми «Родина Розові»..41
3.3. Аналіз результатів навчальної діяльності учнів……..48
3.4. Визначення ефективності використання представників роду *Rosa* L. у навчальному процесі……53
ВИСНОВКИ……..……..57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……...…60

ВСТУП

Актуальність теми зумовлена необхідністю оновлення підходів до викладання біології в умовах компетентнісно орієнтованої освіти, де пріоритет надається формуванню дослідницьких умінь, екологічного мислення та цілісного сприйняття живої природи. Представники роду Rosa L. поєднують високу наочність морфологічних ознак, екологічну пластичність, господарську цінність і широку представленість у природних та культурних фітоценозах України, що робить їх ефективним навчальним об’єктом у процесі вивчення ботаніки, екології та основ систематики покритонасінних рослин. У наукових працях вітчизняних і зарубіжних дослідників, зокрема О. Л. Круть, І. Горбаня, Т. І. Дерев’янко, розкрито окремі аспекти використання живих об’єктів у навчанні біології, проте питання цілеспрямованого застосування представників роду Rosa L. як комплексного дидактичного засобу вивчено недостатньо. Переважна більшість методичних розробок обмежується загальною характеристикою родини Розові, без глибокого аналізу потенціалу конкретного роду для формування практичних умінь, пізнавального інтересу та екологічної культури учнів. Це зумовлює потребу у спеціальному дослідженні, спрямованому на теоретичне обґрунтування та експериментальну перевірку ефективності використання представників роду Rosa L. у навчальному процесі.

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності використання представників роду Rosa L. як навчального об’єкта у процесі вивчення біології в закладах загальної середньої освіти.

Для досягнення поставленої мети передбачено розв’язання таких **завдань:**

- здійснити аналіз науково-методичної літератури з проблеми використання рослинних об’єктів у навчанні біології;
- охарактеризувати біологічні, морфологічні та екологічні особливості представників роду Rosa L. як потенційної навчальної бази;

- визначити місце теми «Родина Розові» у чинній навчальній програмі та обґрунтувати можливості її розширення за рахунок практико-орієнтованої діяльності;
- розробити й апробувати систему методичних матеріалів із використанням представників роду Rosa L.;
- проаналізувати результати педагогічного експерименту та встановити ефективність запропонованих методичних підходів.

Об'єктом дослідження є процес навчання біології в закладах загальної середньої освіти.

Предметом дослідження виступають методичні умови та педагогічні можливості використання представників роду Rosa L. як навчального об'єкта під час вивчення теми «Покритонасінні рослини. Родина Розові».

У роботі використано комплекс взаємопов'язаних **методів дослідження:** теоретичні – аналіз, синтез, узагальнення та систематизація наукових джерел; емпіричні – педагогічне спостереження, анкетування, тестування, педагогічний експеримент; статистичні – кількісний і якісний аналіз результатів навчальної діяльності учнів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці методичних рекомендацій, дидактичних матеріалів і комплексу лабораторно-практичних робіт з використанням представників роду Rosa L., що можуть бути впроваджені в освітній процес закладів загальної середньої освіти, а також використані в позакласній та гуртковій роботі природничого спрямування.

Апробація результатів дослідження здійснювалася на базі закладу загальної середньої освіти під час проведення уроків біології та занять біологічного гуртка. Основні положення роботи були представлені на засіданні студентського наукового гуртка та обговорені на науково-практичній конференції.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків і списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *ROSA* L. У НАВЧАННІ БІОЛОГІЇ

1.1. Біологічна характеристика представників роду *Rosa* L

Рід *Rosa* L. належить до родини Rosaceae Juss. і розглядається як один із найбільш морфологічно варіабельних та еволюційно складних родів покритонасінних рослин помірної зони Північної півкулі, що зумовлено поєднанням високої здатності до міжвидової гібридизації, частого апоміксису та поліплоїдії, а також значної екологічної пластичності в межах природного ареалу. Рід *Rosa* L. у межах підродини Rosoideae репрезентує переважно кущові, рідше напівкущові форми з добре розвиненою системою пагонів, що часто несуть шипи різного походження й морфології. Пагони можуть бути прямостоячими, дугоподібними або виткими; їхня поверхня варіює від гладенької до густо опушеної, що має діагностичне значення при визначенні видів. Листки чергові, непарноперисті, з 3–9 листочками, забезпечені прилистками, які зростаються з черешком і формують характерну для роду листкову пластинку з вираженою жилковою сіткою та пилчастим краєм.

Квітки у *Rosa* правильні, двостатеві, зазвичай поодинокі або зібрані в щиткоподібні чи волотеподібні суцвіття. Вони характеризуються добре розвиненим гіпантієм, п’ятьма чашолистками (часто з додатковими придатками), п’ятьма пелюстками у дикорослих форм і численними тичинками, розміщеними по краю гіпантію. Гінецей апокарпний, утворений численними вільними плодолистками з верхньою зав’яззю. Після запліднення формуються численні сухі однонасінні горішки, занурені в розрослий м’ясистий гіпантій, який утворює характерний для роду плід – шипшину. Саме така участь гіпантію у формуванні соковитої структури забезпечує ефективне поширення насіння зоохорним шляхом (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Шипшина іржаста (*Rosa rubiginosa*)

Для роду притаманна надзвичайно висока внутрішньовидова мінливість, що проявляється у варіаціях забарвлення, розміру й форми квіток, ступеня махровості, морфології листків і пагонів. Еволюційна складність *Rosa* пов’язана з широким розповсюдженням природної гібридизації, поліплоїдії та апоміксису, що ускладнює чітке видове розмежування й спричиняє існування численних перехідних форм у природних популяціях. Природний ареал роду охоплює помірні та субтропічні регіони Північної півкулі, де види *Rosa* трапляються в лісах, на узліссях, луках, степових схилах і в гірських екосистемах, демонструючи значну екологічну пластичність.

Для представників роду типовими є кущові життєві форми з різним ступенем розвитку шипів, складні непарноперисті листки з прилистками, значна варіабельність будови суцвіть і квіток (від поодиноких до щиткоподібних, від простих п’яти-пелюсткових до багатопелюсткових у

культурних форм), а також виражена мінливість ознак чашолистків і гіпантію, що має діагностичне значення у систематиці. За сучасними даними, рід об’єднує понад сто природних видів, не враховуючи численні спонтанні та індуковані гібриди й культурні форми, сформовані внаслідок тривалої селекції, що істотно ускладнює видове розмежування та спричиняє наявність великої кількості проміжних морфотипів у природних популяціях [2, с. 5].

У флорі Європи та суміжних регіонів представники роду характеризуються значною мінливістю морфологічних ознак, що зумовлено гібридизацією, поліплоїдією та апоміксисом [3, с. 7; 4, с. 44]. Види поширені переважно в помірних широтах, формуючи чагарникові угруповання на узліссях, схилах, луках і в антропогенно трансформованих біотопах. Така широка екологічна амплітуда свідчить про високу адаптивність роду до різних умов середовища [18, с. 143].

Біоморфологічно представники роду *Rosa* – це багаторічні листопадні, рідше напіввічнозелені кущі з добре розвиненою надземною та підземною системою. Їх пагони можуть бути прямостоячими, дугоподібно вигнутими або виткими, що зумовлює різні життєві форми – від компактних кущів до рослин із довгими сланкими або лазячими гілками. Молоді пагони зазвичай зелені або червонуваті, з віком здерев’янілі, вкриті корою різного ступеня шорсткості. Важливою ознакою є наявність шипів, які мають епідермальне походження і не пов’язані з провідною системою, що принципово відрізняє їх від справжніх колючок, утворених із видозмінених пагонів чи листків. Шипи виконують захисну функцію, обмежуючи поїдання рослин травоїдними тваринами, а також сприяють закріпленню пагонів серед іншої рослинності, особливо у видів із виткими стеблами [15, с. 381; 5, с. 516]. Вони можуть бути прямими, серпоподібними, гачкуватими, різної довжини та густоти розміщення, іноді розташованими рівномірно, а іноді – групами. Саме варіабельність шипів є важливою діагностичною ознакою при визначенні видів і внутрішньородових таксонів.

Підземна частина представників роду характеризується стрижневою або змішаною кореневою системою з добре розвиненими бічними коренями. Багато видів утворюють кореневі нащадки, що забезпечує ефективне вегетативне розмноження та формування щільних заростей. Така здатність має екологічне значення, оскільки сприяє швидкому заселенню відкритих ділянок і відновленню після механічних ушкоджень.

Листки у троянд складні, непарноперисті, розміщені чергово на пагонах. Кількість листочків зазвичай становить від трьох до дев'яти, інколи більше, залежно від виду та умов зростання. Листочки мають яйцеподібну або еліптичну форму, край пилчастий або двічі пилчастий, із чітко вираженим жилкуванням. Прилистки зростаються з черешком, утворюючи характерну піхвоподібну структуру – важливу ознаку родини Rosaceae. Морфологічна мінливість листкової пластинки, наявність або відсутність залозистого опушення, ступінь блиску поверхні, форма верхівки та основи листочка є істотними критеріями для розмежування близьких видів [3, с. 19; 5, с. 520]. Анатомічно листок має добре розвинену палісадну паренхіму, що відповідає мезофітному типу будови і забезпечує інтенсивний фотосинтез у період активної вегетації [15, с. 414]. Продихи переважно розташовані на нижньому боці листка, що зменшує втрати вологи і підвищує адаптивність рослин до помірно посушливих умов.

Квітка представників роду *Rosa* є типовою для родини Rosaceae, але водночас має низку характерних особливостей, що визначають її морфологічну своєрідність. Вона двостатева, актиноморфна, із подвійною оцвітиною та добре вираженим гіпантієм. Чашечка складається з п'яти чашолистків, які нерідко мають перисторозсічені придатки; після відцвітання вони можуть залишатися при плоді або опадати. Віночок у дикорослих видів утворений п'ятьма вільними пелюстками, переважно білого або рожевого забарвлення [3, с. 24]. У культурних форм кількість пелюсток значно зростає через перетворення частини тичинок на пелюсткоподібні структури, що зумовлює махровість квітки – результат тривалого селекційного добору [2, с.

207]. Тичинки численні, розміщені по краю гіпантію, а всередині нього розташовані численні вільні плодолистки. Така будова квітки є показовою для вивчення еволюційних тенденцій у межах покритонасінних і демонструє поєднання примітивних та спеціалізованих рис генеративних органів.

Особливістю будови квітки є наявність гіпантію – розрослого квітколожа чашоподібної форми, до якого прикріплюються чашолистки, пелюстки та численні тичинки. Плодолистки численні, вільні, розташовані всередині гіпантію. Така організація квітки є діагностичною для підродини Rosoideae і відображає примітивні риси будови покритонасінних [13, с. 351; 14, с. 417]. Запилення відбувається переважно за участю комах, що зумовлено яскравим забарвленням пелюсток і наявністю нектарників.

Плід у представників роду – багатогорішок, укладений у м’ясистий розрослий гіпантій, який формує так звану «шипшину». З ботанічного погляду це несправжній плід, оскільки соковита частина утворена не зав’яззю, а видозміненим квітколожем. Справжні плоди – дрібні горішки – містяться всередині [4, с. 78]. Така будова є прикладом адаптації до зоохорії: м’ясистий гіпантій приваблює тварин, які поширюють насіння [15, с. 525].

Генетична структура роду характеризується значною складністю. Для троянд властиві різні рівні плоїдності – від диплоїдних до октоплоїдних форм, що суттєво впливає на морфологічну мінливість і систематичне розмежування видів [2, с. 70; 13, с. 360]. Явище апоміксису сприяє закріпленню локальних морфотипів, що ускладнює традиційні підходи до класифікації. Саме тому систематика роду залишається однією з найскладніших у межах родини Rosaceae.

Екологічно представники роду *Rosa* є переважно світлолюбними рослинами, що віддають перевагу добре дренованим ґрунтам із нейтральною або слабколужною реакцією. Вони характеризуються високою морозостійкістю, здатністю витримувати посушливі періоди та швидко відновлюватися після механічних пошкоджень [18, с. 148]. Така екологічна

пластичність зумовлює їх поширення в різних природних зонах та участь у формуванні чагарникового ярусу.

Біохімічні особливості плодів шипшини визначають їхню високу харчову та лікарську цінність. Плоди багаті на аскорбінову кислоту, флавоноїди, органічні кислоти та інші біологічно активні речовини, що зумовлює їх широке використання у фармакології та харчовій промисловості [17, с. 401]. Це поєднання морфологічної специфіки та практичної значущості підсилює пізнавальний потенціал роду в освітньому процесі.

Таким чином, поєднання кущової життєвої форми, складної будови квітки з гіпантієм і апокарпним гінецеєм, специфічного типу плоду та високої генетичної й морфологічної варіабельності визначає рід *Rosa* як один із ключових і найскладніших таксонів у системі Rosaceae. Біологічна характеристика представників роду *Rosa* L. охоплює комплекс ознак – від особливостей вегетативної будови до специфіки квітки й плоду, генетичної структури та екологічних адаптацій. Стабільні діагностичні риси (гіпантій, численні тичинки, багатогорішковий плід) у поєднанні з високою морфологічною мінливістю створюють наукове підґрунтя для розгляду роду як показового прикладу вивчення систематики, морфології та еволюції покритонасінних рослин у курсі біології.

1.2. Екологічні, морфологічні та систематичні особливості троянд

Представники роду *Rosa* L. характеризуються значною екологічною амплітудою та здатністю адаптуватися до різноманітних кліматичних і ґрунтових умов. Основний ареал поширення охоплює помірний пояс Північної півкулі, де троянди формують чагарникові зарості в лісостепових, степових, гірських і приморських екосистемах [3, с. 8; 4, с. 43]. Значна частина видів є типовими мезофітами, однак у межах роду трапляються ксеромезофітні та навіть ксерофітні форми, що зростають на сухих схилах і кам’янистих субстратах. Така екологічна пластичність пояснюється анатомо-морфологічними особливостями вегетативних органів, зокрема добре

розвиненою кореневою системою, здатністю до формування кореневих нащадків і ефективною регуляцією транспірації [18, с. 147].

У природних біоценозах троянди виконують важливі фітоценотичні функції. Вони входять до складу чагарникового ярусу, стабілізують ґрунт, перешкоджають ерозії та створюють мікробіотопи для численних видів безхребетних і хребетних тварин. Квітки є джерелом пилку і нектару для ентомофільних запилювачів, що забезпечує включення троянд у трофічні ланцюги екосистем [4, с. 46]. Плоди, багаті на органічні кислоти, каротиноїди та вітаміни, відіграють роль у зоохорному поширенні насіння, оскільки активно споживаються птахами, які переносять насіння на значні відстані [15, с. 525].

Морфологічна структура роду характеризується поєднанням стабільних родових ознак із широкою фенотиповою варіабельністю. Вегетативні органи демонструють значні відмінності за формою пагонів, щільністю галуження, інтенсивністю утворення шипів і характером опушення. Мінливість шипів, їх морфогенез і топографія розглядаються як важливий адаптивний механізм, що забезпечує захист від фітофагів і сприяє механічному утриманню пагонів у рослинних угрупованнях [5, с. 518].

Листкова пластинка троянд має складну морфологічну будову, що відображає пристосування до умов середовища. У видів відкритих біотопів листки часто дрібніші та жорсткіші, з вираженим опушенням, що зменшує випаровування води. У видів лісових екотопів листки більші, з тоншою пластинкою та інтенсивнішим фотосинтетичним апаратом [15, с. 414]. Жилкування перисте, з добре розвиненою провідною системою, що забезпечує ефективний транспорт води та асимілянтів.

Генеративні органи демонструють чітко виражені морфологічні ознаки родини Rosaceae. Квітка характеризується наявністю гіпантію, численних тичинок і вільних плодолистків, що розміщені всередині чашоподібної структури [13, с. 349]. Така організація вважається відносно примітивною в еволюційному аспекті, однак водночас забезпечує високу репродуктивну

ефективність. У культурних форм спостерігається істотна модифікація будови квітки – збільшення кількості пелюсток, варіації форми та кольору, що є результатом багатовікового селекційного добору [2, с. 208].

Морфологічні ознаки плодів мають важливе адаптивне значення. Формування м’ясистого гіпантію, що оточує горішки, забезпечує захист насіння та сприяє його поширенню. Така будова є прикладом еволюційної спеціалізації квіткових рослин до зоохорії [15, с. 526].

Систематика роду *Rosa* вважається однією з найскладніших у межах родини Rosaceae через високу частоту природної гібридизації, явища поліплоїдії та апоміксису [13, с. 360; 2, с. 70]. Поліплоїдні форми відіграють ключову роль у формуванні нових морфологічних комплексів і сприяють підвищенню екологічної стійкості рослин. Наявність різних рівнів плоїдності ускладнює традиційні морфологічні підходи до класифікації та потребує використання цитогенетичних і молекулярних методів дослідження.

Внутрішньородова класифікація базується на поділі на секції та підсекції, які відрізняються комплексом морфологічних ознак і географічним поширенням. Основними діагностичними критеріями є будова гіпантію, форма чашолистків, тип опушення, морфологія шипів і структура плодів [3, с. 9]. Однак через часті гібридні форми межі між видами можуть бути нечіткими, що зумовлює наявність так званих видів-агрегатів.

Еволюційний розвиток роду пов’язаний із пристосуванням до різних екологічних умов упродовж плейстоценових кліматичних коливань. Міграційні процеси та ізоляція популяцій сприяли формуванню локальних рас і підвидів. Водночас здатність до гібридизації забезпечувала генетичний обмін між популяціями, що підвищувало їхню адаптивність [4, с. 44].

З позицій сучасної філогенетики рід *Rosa* демонструє складні еволюційні зв’язки з іншими представниками підродини Rosoideae. Порівняльний аналіз морфологічних і молекулярних ознак підтверджує його давнє походження та поступову диференціацію в межах родини [14, с. 418]. Збереження низки примітивних ознак у поєднанні зі спеціалізованими

рисами робить рід важливим об’єктом для вивчення еволюції покритонасінних.

Таким чином, екологічні, морфологічні та систематичні особливості троянд відображають складний комплекс адаптивних і еволюційних процесів. Висока екологічна пластичність, морфологічна варіабельність і генетична складність роду *Rosa* зумовлюють його наукову цінність як об’єкта ботанічних досліджень і водночас забезпечують значний пізнавальний потенціал для використання у навчальному процесі.

1.3. Значення декоративних, лікарських і дикорослих видів *Rosa* L. у природі та господарстві

Рід *Rosa* L. посідає особливе місце серед представників родини Rosaceae як з екологічного, так і з господарського погляду. Його значення визначається поєднанням високої біологічної пластичності, естетичної привабливості та цінних біохімічних властивостей плодів і квіток. У природних екосистемах дикорослі види троянд виконують важливі фітоценотичні функції, а в культурі – становлять одну з провідних груп декоративних рослин світового садівництва [1, с. 95; 6, с. 14].

У природних угрупованнях троянди формують чагарниковий ярус або входять до складу узлісь, степових і гірських фітоценозів. Їх добре розвинена коренева система забезпечує закріплення ґрунту, що має важливе значення для запобігання ерозійним процесам на схилах і берегах водойм. Участь троянд у структурі чагарникових асоціацій сприяє формуванню біотопів для численних видів птахів і дрібних ссавців, які використовують густі зарості як укриття та місце гніздування [18, с. 149]. Таким чином, дикорослі види *Rosa* відіграють важливу роль у підтриманні біорізноманіття та стабільності екосистем.

Генеративні органи троянд мають суттєве значення для трофічних взаємозв’язків у природі. Квітки є джерелом пилку і нектару для комах-запилювачів, що забезпечує ентомофільний тип запилення та підтримує популяції опилювачів у природних і агроландшафтах [4, с. 46]. Плоди –

несправжні багатогорішки з м’ясистим гіпантієм – активно поїдаються птахами, що сприяє поширенню насіння на значні відстані та підтримує природну динаміку популяцій [15, с. 525]. Завдяки цьому троянди є важливим компонентом природних сукцесійних процесів.

Декоративне значення представників роду *Rosa* має багатовікову історію. Культурні форми троянд виникли внаслідок тривалого селекційного добору, спрямованого на збільшення розміру квітки, посилення її аромату, розширення кольорової гами та подовження періоду цвітіння. Сучасне сортове різноманіття включає тисячі культиварів, які використовуються в озелененні міст, ландшафтному дизайні, квітникарстві та декоративному садівництві [6, с. 18; 8, с. 37]. Селекційна робота ґрунтується на поєднанні морфологічної мінливості, гібридизації та генетичних особливостей роду [2, с. 210].

Важливою господарською галуззю є вирощування троянд для зрізу, що становить значний сегмент світового ринку декоративної продукції. Завдяки селекції створено сорти з підвищеною стійкістю до хвороб, тривалим періодом збереження декоративності та адаптацією до різних кліматичних умов [7, с. 22]. Крім того, троянди широко застосовуються в парковому та садово-парковому будівництві як солітери, у групових насадженнях, живоплотах і композиціях різного функціонального призначення [10, с. 54].

Лікарське значення мають насамперед дикорослі види шипшини, плоди яких відзначаються високим вмістом аскорбінової кислоти, каротиноїдів, флавоноїдів, органічних кислот і дубильних речовин. Концентрація вітаміну С у плодах окремих видів перевищує показники більшості інших дикорослих рослин, що зумовлює їх використання у фармакології, дієтології та харчовій промисловості [17, с. 400]. Плоди застосовують як джерело вітамінної сировини, а також для виробництва сиропів, екстрактів і фітопрепаратів.

Крім плодів, фармакологічну цінність мають і пелюстки деяких культурних форм, з яких отримують ефірну олію, що використовується у парфумерії та косметичній промисловості. Трояндова олія є одним із

найцінніших природних ароматичних продуктів, що отримують шляхом парової дистиляції [2, с. 314]. Це підкреслює багатофункціональний характер використання роду *Rosa* у господарській діяльності людини.

У сільському господарстві дикорослі троянди використовують як підщепи для культурних сортів, що забезпечує підвищену стійкість до несприятливих умов середовища. Деякі види застосовують у селекційних програмах як донори стійкості до грибкових захворювань і низьких температур [1, с. 132]. Це сприяє розширенню генетичної бази культурних форм та підвищенню їх адаптивного потенціалу.

Таким чином, декоративні, лікарські та дикорослі види *Rosa* L. мають комплексне значення у природі та господарстві. Вони виконують екологічні функції в природних біоценозах, забезпечують підтримання трофічних зв’язків і стабільності екосистем, а також є цінними ресурсами у декоративному садівництві, фармакології та харчовій промисловості. Поєднання естетичної, біологічної та господарської цінності зумовлює особливе місце роду *Rosa* у системі культурних і природних ресурсів людини.

1.4. Представники роду *Rosa* L. як об’єкт спостереження, дослідження і навчання у шкільному курсі біології

Використання представників роду *Rosa* L. у шкільному курсі біології має значний дидактичний потенціал, що зумовлено поєднанням чітко виражених морфологічних ознак, доступності об’єкта для безпосереднього спостереження та його широкого поширення у природному й культурному середовищі. В умовах компетентнісно орієнтованого навчання особливої актуальності набуває робота з реальними біологічними об’єктами, які забезпечують формування в учнів дослідницьких умінь, уміння аналізувати ознаки, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки та робити узагальнення [19, с. 74].

Представники роду *Rosa* є зручними для демонстрації основних понять розділу «Покритонасінні рослини», оскільки їх квітка має типовий план

будови для родини Rosaceae: наявність подвійної оцвітини, численних тичинок, гіпантію та багатогорішкового плоду. На прикладі троянд учні можуть засвоїти поняття «двостатева квітка», «актиноморфність», «несправжній плід», «гіпантій», а також простежити зв’язок між будовою генеративних органів і способом поширення насіння [20, с. 211]. Така наочність забезпечує глибше розуміння морфологічної різноманітності квіткових рослин.

З методичної точки зору ефективність використання живих об’єктів визначається можливістю організації різних форм навчальної діяльності: спостереження, лабораторних робіт, міні-досліджень, практичних завдань [21, с. 53]. Троянди як об’єкт навчання дозволяють організувати спостереження за сезонними змінами (розпускання бруньок, цвітіння, формування плодів), вивченням особливостей вегетативної та генеративної будови, аналізом різноманітності сортів і дикорослих форм. Робота з гербарними зразками та живими рослинами формує вміння розпізнавати характерні ознаки родини та встановлювати систематичну належність рослин.

Особливе значення має включення представників роду *Rosa* у виконання практичних робіт, передбачених чинними модельними програмами. У програмі для 7 класу акцентується на вивченні різноманітності квіткових, зокрема родини Розові, та на виконанні практичної роботи щодо встановлення належності рослин до певної родини [26, с. 18]. На прикладі троянд учні можуть навчитися аналізувати комплекс морфологічних ознак і застосовувати їх для класифікації, що сприяє формуванню предметної компетентності.

У змісті альтернативної модельної програми для 7 класу підкреслюється необхідність формування термінологічної бази (квітка, суцвіття, запилення, плід), розвитку вміння моделювати будову квітки та процес подвійного запліднення [27, с. 24]. Квітка троянди, завдяки своїй доступності та чіткій будові, є зручним матеріалом для виконання таких

завдань. Моделювання будови квітки сприяє розвитку просторового мислення та розумінню функціональної ролі її частин.

Важливим напрямом є формування екологічної компетентності через вивчення дикорослих видів троянд. Учні можуть досліджувати роль шипшини у природних екосистемах, значення плодів для тварин, участь у формуванні чагарникових угруповань. Така робота відповідає завданням екологічної освіти та сприяє усвідомленню взаємозв'язків між організмами і середовищем [25, с. 132]. Включення екологічного компоненту дозволяє поєднати теоретичні знання з практичним аналізом локальної флори.

З позицій сучасної дидактики важливим є поєднання пізнавального, ціннісного та діяльнісного компонентів навчання. Використання троянд у навчальному процесі створює умови для інтеграції біологічних знань із питаннями охорони природи, збереження біорізноманіття та раціонального використання природних ресурсів [23, с. 58]. Обговорення лікарського значення шипшини або ролі декоративних сортів у ландшафтному дизайні сприяє формуванню прикладного бачення біології як науки.

Організація спостережень за трояндами також відповідає вимогам розвитку дослідницьких умінь. Учні можуть визначати морфологічні відмінності між сортами, аналізувати вплив умов середовища на ріст і розвиток рослин, порівнювати дикорослі та культурні форми. Такі види діяльності сприяють формуванню вміння працювати з інформацією, робити висновки та обґрунтовувати результати спостережень [19, с. 88].

Педагогічна майстерність учителя полягає у вмінні перетворити об'єкт природи на засіб активізації пізнавальної діяльності. Використання представників роду *Rosa* як навчального матеріалу дозволяє поєднати наукову точність із емоційною привабливістю, що підвищує мотивацію учнів до вивчення біології [24, с. 173]. Естетична цінність троянд створює позитивний емоційний фон, який підсилює засвоєння навчального матеріалу.

Отже, представники роду *Rosa* L. мають значний потенціал як об'єкт спостереження, дослідження і навчання у шкільному курсі біології. Вони

забезпечують наочність морфологічних ознак, можливість формування систематичних знань, розвиток екологічного мислення та дослідницьких умінь. Поєднання теоретичного змісту з практичною діяльністю на основі реального природного об’єкта відповідає сучасним вимогам біологічної освіти та сприяє формуванню цілісного наукового світогляду учнів.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН РОДУ *ROSA* L. У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ

2.1. Місце теми «Покритонасінні рослини. Родина Розові» у чинній навчальній програмі

Тема «Покритонасінні рослини. Родина Розові» посідає важливе місце в системі шкільного курсу біології, оскільки є логічним завершенням вивчення вищих спорових, голонасінних і насінних рослин та водночас основою для формування цілісного уявлення про різноманітність квіткових. У чинних модельних навчальних програмах для 7 класу зазначена тема розглядається в межах розділу, присвяченого різноманітності покритонасінних, із виділенням однодольних і справжніх дводольних рослин, до яких належить родина Розові [26, с. 17]. Така структурна побудова забезпечує послідовність формування знань – від загальних ознак відділу Покритонасінні до вивчення характерних рис окремих родин.

Зміст навчального матеріалу передбачає засвоєння учнями морфологічних і систематичних ознак родини Розові, зокрема особливостей будови квітки, типу плоду, наявності гіпантію, різноманітності життєвих форм. Водночас акцент робиться не лише на описовому аспекті, а й на розумінні функціонального значення окремих структур і їх адаптивної ролі [20, с. 213]. Такий підхід відповідає сучасним дидактичним принципам, відповідно до яких навчання має забезпечувати формування системного бачення об’єкта, а не фрагментарне засвоєння фактів.

У межах компетентнісної моделі навчання біології тема родини Розові виконує кілька функцій. По-перше, вона сприяє формуванню предметної компетентності, пов’язаної з умінням розпізнавати рослини за сукупністю морфологічних ознак та встановлювати їх систематичну належність. По-друге, вона забезпечує розвиток дослідницьких умінь через виконання практичних робіт і спостережень [19, с. 82]. По-третє, вона має прикладне значення, оскільки дозволяє розкрити господарську та екологічну роль представників родини.

У модельній навчальній програмі для 7–9 класів підкреслюється, що вивчення різноманітності квіткових має супроводжуватися виконанням практичної роботи щодо встановлення належності рослин до певної родини [26, с. 18]. Саме в цьому контексті родина Розові є методично доцільним об’єктом, оскільки її представники (зокрема рід *Rosa* L.) мають чітко виражені й доступні для спостереження діагностичні ознаки. Квітка з численними тичинками, характерний тип плоду, наявність шипів – усе це дозволяє учням практично застосовувати знання з морфології рослин.

Альтернативна модельна програма також акцентує увагу на засвоєнні термінології (квітка, суцвіття, запилення, плід) та формуванні вміння розпізнавати рослини за гербарними зразками, фотографіями й моделями [27, с. 23]. У цьому аспекті родина Розові виступає як зручний дидактичний матеріал для поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю. Наявність як дикорослих, так і культурних форм дає змогу організувати порівняльний аналіз і встановити зв’язок між природною різноманітністю та результатами селекційної діяльності людини.

Методично важливим є те, що тема родини Розові інтегрує знання з різних змістових ліній курсу біології: морфології, систематики, екології, охорони природи. Вивчення дикорослих видів, зокрема шипшини, дозволяє розглянути питання збереження біорізноманіття та ролі рослин у природних екосистемах [25, с. 134]. Таким чином, навчальний матеріал виходить за межі суто описового підходу і сприяє формуванню екологічної свідомості учнів.

З позицій загальної методики навчання біології тема «Родина Розові» відповідає принципу наочності та доступності. Представники цієї родини широко поширені в довкіллі, що створює можливість організації спостережень безпосередньо на пришкільній території або в природному середовищі [21, с. 59]. Практичне знайомство з об’єктом підвищує рівень засвоєння матеріалу та сприяє розвитку пізнавального інтересу.

Важливо також враховувати міжпредметні зв’язки, які передбачені навчальними програмами. Родина Розові пов’язана з питаннями сільського

господарства, садівництва, фармакології та харчової промисловості. Обговорення лікарських властивостей шипшини або декоративного значення троянд створює умови для інтеграції біологічних знань із соціально-економічним контекстом [23, с. 61]. Такий підхід відповідає сучасній концепції освіти, що передбачає формування ціннісних орієнтацій і практичного застосування знань.

У структурі навчального матеріалу тема родини Розові виконує роль опорного блоку для подальшого вивчення інших родин дводольних рослин. Засвоєні на її прикладі морфологічні критерії (будова квітки, тип плоду, особливості листка) стають інструментом для аналізу представників інших таксонів. Таким чином, вона має не лише самостійне значення, а й забезпечує методичну наступність у курсі ботаніки [20, с. 215].

Отже, тема «Покритонасінні рослини. Родина Розові» займає центральне місце в розділі, присвяченому різноманітності квіткових рослин у 7 класі. Вона забезпечує формування систематичних знань, розвиток дослідницьких умінь, інтеграцію екологічних і прикладних аспектів, а також реалізацію компетентнісного підходу в навчанні біології. Використання представників роду *Rosa* L. у межах цієї теми є методично обґрунтованим і відповідає змісту та вимогам чинних навчальних програм.

2.2. Організація та проведення демонстраційних, лабораторних і практичних робіт з використанням рослин роду *Rosa*

Організація навчальної діяльності учнів у процесі вивчення біології передбачає поєднання словесних, наочних і практичних методів навчання. В умовах компетентнісно орієнтованої освіти особливого значення набуває робота з реальними об’єктами природи, що забезпечує формування дослідницьких умінь, уміння аналізувати, порівнювати та узагальнювати [19, с. 96]. Представники роду *Rosa* L. завдяки своїй морфологічній виразності, доступності та поширеності є зручним об’єктом для організації демонстраційних, лабораторних і практичних робіт у курсі біології 7 класу.

Демонстраційні роботи з використанням рослин роду *Rosa* мають на меті створення цілісного уявлення про морфологічні ознаки родини Розові та формування первинних понять про різноманітність покритонасінних. Під час демонстрації вчитель може використати живі рослини, гербарні зразки, муляжі квітки або збільшені моделі її будови. Методично доцільним є поєднання показу з проблемними запитаннями, що активізують мислення учнів і спонукають їх до самостійного формулювання висновків [20, с. 224]. Наприклад, демонструючи квітку троянди, доцільно звернути увагу на численні тичинки, наявність гіпантію та тип плоду, пропонуючи учням встановити зв’язок між будовою квітки та способом поширення насіння.

Організація демонстрацій повинна відповідати принципам наочності, доступності та науковості. Згідно з методичними рекомендаціями, демонстрація ефективна тоді, коли вона супроводжується поясненням, порівнянням і узагальненням, а також залученням учнів до активного сприйняття матеріалу [21, с. 61]. У випадку з родом *Rosa* доцільно порівняти дикорослі та культурні форми, звернувши увагу на відмінності у кількості пелюсток, розмірах квітки, тривалості цвітіння. Такий підхід дозволяє продемонструвати результати селекційної діяльності людини та її вплив на морфологію рослин.

Лабораторні роботи з використанням представників роду *Rosa* спрямовані на формування вмінь самостійного дослідження об’єктів живої природи. Однією з базових лабораторних робіт є вивчення будови квітки покритонасінної рослини. Учні розглядають квітку троянди, визначають її частини, фіксують кількість тичинок, досліджують розташування плодолистків, аналізують будову чашечки та віночка. Важливо, щоб лабораторна робота не обмежувалася простим описом, а передбачала постановку дослідницьких запитань і формування висновків [19, с. 104]. Наприклад, учні можуть визначити, чому численні тичинки є адаптивною ознакою для ентомофільного запилення.

Практичні роботи, передбачені чинними модельними програмами, мають прикладний характер і орієнтовані на формування уміння встановлювати систематичну належність рослин. Практична робота щодо визначення родини за морфологічними ознаками є одним із ключових завдань у розділі «Різноманітність квіткових» [26, с. 18]. У цьому контексті представники роду *Rosa* виступають як типовий приклад родини Розові. Учні, аналізуючи сукупність ознак (тип квітки, кількість тичинок, тип плоду, характер листка), формують алгоритм визначення та навчаються працювати з визначниками.

Ефективність проведення лабораторних і практичних робіт значною мірою залежить від чіткої організації навчального процесу. Учитель має визначити мету роботи, сформулювати завдання, забезпечити інструктаж щодо техніки безпеки, розподілити матеріал і обладнання. Важливою складовою є підсумкове обговорення результатів, у ході якого учні узагальнюють отримані дані та формулюють висновки [21, с. 67]. Такий підхід сприяє розвитку рефлексивних умінь і критичного мислення.

Особливу увагу слід приділяти інтеграції екологічного компоненту. Під час практичних занять можна дослідити роль шипшини у природних угрупованнях, визначити її значення для тварин або оцінити стан популяцій у місцевій флорі. Така діяльність відповідає завданням формування екологічної компетентності та усвідомлення цінності біорізноманіття [25, с. 136]. Організація польових спостережень за дикорослими трояндами сприяє розвитку навичок роботи в природних умовах і формує відповідальне ставлення до довкілля.

У сучасній методиці навчання важливе місце посідає дослідницький підхід, який передбачає залучення учнів до постановки гіпотез, планування експерименту та аналізу результатів [23, с. 72]. На прикладі троянд можна організувати міні-дослідження щодо впливу освітлення на інтенсивність цвітіння або порівняти морфологічні особливості різних сортів. Така

діяльність сприяє розвитку наукового мислення й уміння працювати з біологічною інформацією.

З позицій педагогічної майстерності важливо забезпечити мотиваційний аспект навчання. Естетична привабливість троянд, їхній аромат і культурне значення створюють позитивний емоційний фон, що підвищує зацікавленість учнів у виконанні практичних завдань [24, с. 182]. Поєднання емоційного сприйняття з науковим аналізом сприяє глибшому засвоєнню матеріалу.

Необхідно також враховувати диференційований підхід до навчання. Учням з високим рівнем підготовки можна запропонувати складніші завдання, наприклад аналіз внутрішньої будови плоду або вивчення особливостей гібридизації, тоді як для інших достатнім буде визначення основних морфологічних ознак [19, с. 118]. Такий підхід забезпечує індивідуалізацію навчання та підтримку навчальної мотивації.

Отже, організація демонстраційних, лабораторних і практичних робіт із використанням рослин роду *Rosa* L. має значний методичний потенціал. Вона забезпечує поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю, формування систематичних і екологічних уявлень, розвиток дослідницьких умінь і пізнавального інтересу. Представники роду *Rosa* виступають не лише як об’єкт вивчення морфології покритонасінних, а й як засіб реалізації сучасних дидактичних принципів у навчанні біології [20, с. 229; 26, с. 19].

2.3. Формування пізнавального інтересу та екологічної культури учнів через роботу з об’єктами живої природи

Формування пізнавального інтересу та екологічної культури учнів у процесі вивчення біології є одним із ключових завдань сучасної шкільної освіти. Відповідно до положень загальної методики навчання біології, пізнавальний інтерес розглядається як стійка внутрішня мотивація до засвоєння знань, що ґрунтується на емоційно-позитивному ставленні до об’єкта пізнання та усвідомленні його значущості [19, с. 132]. Робота з об’єктами живої природи, зокрема з представниками роду *Rosa* L., створює

сприятливі умови для поєднання когнітивного, емоційного та ціннісного компонентів навчання.

Пізнавальний інтерес формується передусім у процесі безпосереднього спостереження за природними об’єктами. Контакт із живою рослиною, можливість розглянути її будову, простежити сезонні зміни, порівняти різні форми та сорти забезпечує глибше осмислення навчального матеріалу, ніж опосередковане сприйняття інформації через підручник чи словесний опис [20, с. 241]. У цьому контексті троянди є особливо цінним дидактичним матеріалом, оскільки поєднують виразну морфологічну структуру, доступність для спостереження та естетичну привабливість.

Важливим чинником розвитку пізнавального інтересу є створення проблемних ситуацій, які стимулюють учнів до пошуку відповідей на запитання «чому?» і «як?». Наприклад, аналізуючи різноманітність форм квітки у культурних троянд, учні можуть дослідити причини морфологічних змін під впливом селекції. Такий підхід відповідає принципу проблемності навчання, що передбачає активізацію мислення через постановку навчальних завдань дослідницького характеру [21, с. 78]. Проблемне навчання сприяє переходу від репродуктивного засвоєння знань до творчого осмислення матеріалу.

Екологічна культура учнів формується через усвідомлення ролі рослин у природних екосистемах і значення їх збереження. У процесі вивчення дикорослих видів шипшини доцільно розглядати їхню участь у формуванні чагарникових угруповань, значення для тварин та роль у підтриманні біорізноманіття [25, с. 138]. Такий підхід сприяє розвитку відповідального ставлення до природи, формує екологічне мислення та готовність до природоохоронної діяльності.

Сучасні методичні підходи передбачають активне використання інформаційно-комунікаційних технологій як засобу підвищення мотивації та інтересу до навчання. Використання мультимедійних презентацій, інтерактивних моделей, відеофрагментів та анімацій дозволяє візуалізувати

процеси, які складно спостерігати безпосередньо, наприклад механізми запилення чи формування плоду [23, с. 84]. Поєднання реального об’єкта з цифровими ресурсами забезпечує комплексний вплив на різні канали сприйняття й сприяє глибшому засвоєнню знань.

Організація роботи з електронними ресурсами також має значний потенціал для розвитку пізнавальної активності. Учням можна запропонувати знайти додаткову інформацію про екологічні особливості дикорослих троянд свого регіону, порівняти дані з різних джерел або підготувати короткий інформаційний огляд. Така діяльність формує навички критичного аналізу інформації та сприяє розвитку інформаційної компетентності [19, с. 141]. Водночас важливо чітко окреслювати мету пошуку інформації, щоб уникнути формального виконання завдання.

Ефективним засобом формування екологічної культури є проєктна діяльність. Розроблення екологічних проєктів, пов’язаних із дослідженням стану зелених насаджень, вивченням біорізноманіття пришкільної території або створенням міні-розарію, сприяє інтеграції теоретичних знань із практичними діями [24, с. 189]. У ході виконання таких проєктів учні вчаться планувати діяльність, розподіляти обов’язки, аналізувати результати та презентувати власні напрацювання.

Проєктна діяльність може мати різні форми: дослідницькі, інформаційні, творчі або ігрові. Найбільш ефективними у формуванні екологічної компетентності є дослідницькі та творчі проєкти, які передбачають самостійне здобуття знань і пошук шляхів вирішення екологічних проблем [23, с. 92]. Наприклад, учні можуть дослідити вплив умов освітлення на ріст саджанців троянд або розробити інформаційну кампанію щодо збереження дикорослих видів.

Значний виховний потенціал має організація дискусій і дебатів щодо актуальних екологічних проблем. Обговорення питань забруднення довкілля, збереження зелених насаджень або раціонального використання природних ресурсів дозволяє учням висловлювати власну позицію та формувати

ціннісні орієнтації [22, с. 98]. У такій діяльності реалізується принцип особистісної спрямованості навчання, що сприяє розвитку соціальної відповідальності.

Мультимедійні презентації як форма подання матеріалу дозволяють структурувати інформацію у вигляді опорних схем, таблиць, фотографій та відеоматеріалів. Вони забезпечують візуалізацію складних понять і сприяють закріпленню знань через асоціативні зв'язки. Використання повноекранного відео, анімацій і графіки підсилює емоційний вплив навчального матеріалу та активізує увагу учнів [19, с. 146]. Проте застосування ІКТ має поєднуватися з роботою з реальними об'єктами природи, щоб забезпечити баланс між віртуальним і безпосереднім досвідом.

Формування екологічної культури передбачає не лише засвоєння знань, а й розвиток ціннісного ставлення до природи. Через спостереження за живими рослинами, участь у догляді за ними, створення зелених куточків або пришкільних квітників учні набувають практичного досвіду відповідального ставлення до довкілля [25, с. 142]. Така діяльність сприяє формуванню екологічної свідомості та готовності до природоохоронної діяльності.

Отже, робота з об'єктами живої природи, зокрема з представниками роду *Rosa* L., є ефективним засобом формування пізнавального інтересу та екологічної культури учнів. Поєднання безпосереднього спостереження, дослідницької діяльності, використання інформаційних технологій і проєктної роботи забезпечує розвиток когнітивної активності, ціннісного ставлення до природи та відповідальної громадянської позиції. Такий підхід відповідає сучасним вимогам біологічної освіти та сприяє формуванню особистості, здатної до екологічно виважених рішень і сталого способу життя.

2.4. Використання представників роду *Rosa* L. у позакласній роботі (екологічні проєкти, шкільне озеленення, спостереження в природі)

Позакласна робота з біології є тим освітнім простором, де навчальний матеріал переходить із рівня «знати» на рівень «діяти», а природний об'єкт

стає не ілюстрацією, а реальним інструментом дослідження, комунікації й виховання цінностей. Саме позакласна діяльність дозволяє вибудувати в учнів досвід довготривалих спостережень, командної роботи та відповідальності за результати, що є ключовими умовами формування стійкого пізнавального інтересу й екологічної культури [19, с. 140]. Представники роду *Rosa* L. мають винятково високий потенціал для такої діяльності, оскільки поєднують «зручність» об'єкта (доступність у природі й культурі, чіткі морфологічні ознаки, виражена сезонна динаміка) з потужною мотиваційною складовою (естетика, аромат, культурні асоціації, прикладна користь) [24, с. 182].

Сучасна позакласна робота має будуватися не як набір разових заходів, а як система взаємопов'язаних активностей, що формують у школі «екологічну інфраструктуру»: місця для спостереження (шкільний дворик, клумби, міні-розарій), інструменти фіксації даних (польові щоденники, фотоархіви), практики взаємодії (гурток, волонтерська команда, шкільне самоврядування) та публічні формати представлення результатів (виставки, стенди, шкільні медіа) [23, с. 72]. Рід *Rosa* в цій системі може виконувати роль «якірного» об'єкта, навколо якого вибудовується цілісний цикл: від спостереження – до досліду – до проєкту – до соціально корисної дії.

У межах екологічних проєктів доцільно організовувати довготривалі фенологічні спостереження за видами *Rosa*, що ростуть на пришкільній території або в природних біотопах. Учні можуть фіксувати строки розпускання бруньок, початку й тривалості цвітіння, формування та достигання шипшин, співвідносити ці показники з температурними режимами й кількістю опадів. Такі дослідження сприяють розумінню впливу кліматичних факторів на життєвий цикл рослин і можуть бути інтегровані в міжпредметні зв'язки з географією та екологією. Перспективним напрямом є також вивчення біорізноманіття ентомофауни, що відвідує квітки троянд, з аналізом ролі комах-запилювачів у формуванні плодів.

У шкільному озелененні представники роду *Rosa* доцільно використовувати як декоративні, медоносні й водночас екологічно функціональні рослини. Кущові форми шипшин можуть бути залучені для створення живоплотів, захисних смуг або елементів навчально-дослідної ділянки. Це дає можливість поєднати естетичне оформлення території з практичним вивченням агротехніки: способів розмноження (живцювання, відсадки), догляду за ґрунтом, обрізування пагонів, профілактики хвороб. Робота з рослинами формує відповідальне ставлення до довкілля та розуміння принципів сталого озеленення.

Спостереження в природі можуть бути організовані у форматі екскурсій до лісових узлісь, степових схилів чи заплавних територій, де зростають дикорослі види *Rosa*. Під час таких виїздів учні навчаються розпізнавати характерні ознаки роду – наявність шипів, непарноперисті листки з прилистками, особливості будови гіпантію та шипшини – а також визначати екологічні умови зростання. Важливо акцентувати увагу на ролі шипшин як кормових і укривних рослин для птахів та дрібних ссавців, що дозволяє розкрити їх значення в екосистемах.

Екологічні проєкти з використанням дикорослих видів *Rosa* (передусім шипшини) є одним із найбільш змістовних і педагогічно «сильних» форматів позакласної роботи, оскільки поєднують природничу компоненту з громадянською, ціннісною та дослідницькою. Їхня принципова перевага полягає в тому, що учні отримують не «готову істину», а досвід реальної польової науки: вони працюють із живим об’єктом, фіксують змінні, бачать неоднорідність природного середовища і вчаться аргументовано пояснювати, чому одні популяції вразливіші, а інші – стійкіші. Саме така логіка відповідає сучасним вимогам методики навчання біології, де важливо перетворювати спостереження на дані, а дані – на обґрунтовані висновки й рішення [20, с. 245].

Практично значущим може стати проєкт «Мапа шипшин нашої громади», який доцільно будувати як багатокрокову дослідницько-соціальну

програму, а не як одноразову екскурсію. На підготовчому етапі учні формують «паспорт спостереження»: визначають, які параметри фіксуються на кожній точці (координати або опис місця, тип біотопу, освітленість, характер ґрунту, зволоження, наявність поруч доріг/стежок, рослин-супутників), а також які ознаки обов'язково описуються у самої шипшини (життєва форма, висота куща, щільність пагонів, особливості шипів, листків, наявність квіток/плодів, стан листкової пластинки) і які індикатори стану популяції є критичними (механічні пошкодження, сліди обрізки, витоптування, сміття, ознаки хвороб або шкідників). Щоб дані були порівнюваними, вводяться спільні шкали оцінювання, наприклад «ступінь засміченості» 0–3 або «рівень пошкодження» 0–3, де кожен бал має чіткий опис. Саме стандартизація польового протоколу робить учнівське дослідження науково коректним і придатним для подальшого аналізу [19, с. 104].

Польовий етап доцільно організовувати малими групами з розподілом ролей, щоб кожен учень виконував «професійну» функцію: навігатор/картограф (точка, маршрут, прив'язка), ботанік-описувач (морфологічні ознаки), еколог-аналітик (умови біотопу та чинники впливу), фотодокументаліст (серія стандартизованих фото: загальний вигляд куща, пагін, листок, квітка/плід із масштабом), секретар (заповнення протоколу). Така організація одночасно підсилює дисципліну збору даних і формує командну компетентність, що є важливою умовою успішної проєктної діяльності [24, с. 190]. Для новітнього формату проєкту особливо продуктивною є практика «повторних візитів» на ті самі точки: наприклад, у фазі бутонізації/цвітіння та у фазі плодоношення. Це дозволяє учням відчути сезонну динаміку і зрозуміти, що екологічна оцінка популяції не може бути «моментальним фото», а потребує серій спостережень.

Аналітичний етап перетворює зібрані факти на дані. Учні групують точки за типами біотопів (узлісся, узбіччя, схил, парк/сквер, прибережна зона), порівнюють середні значення індикаторів стану, шукають

закономірності між антропогенним навантаженням і пошкодженнями, між освітленістю та інтенсивністю цвітіння/плодоношення. Надзвичайно важливо, щоб учні працювали не лише з «гарними» прикладами, а й з проблемними: наприклад, чому кущі біля дороги мають більше ушкоджень або чому в затінку плоди формуються слабше. Такий аналіз формує причинно-наслідкове мислення й екологічну грамотність, коли учні вміють аргументувати висновок на підставі власних даних, а не лише повторювати підручникові твердження [20, с. 245]. За потреби результати можна оформити як просту «карту ризиків»: умовно безпечні точки, точки середнього ризику, точки критичного стану, що особливо наочно для шкільної аудиторії і водночас методично виправдано.

Кульмінаційний етап проєкту – перехід від висновків до дії, тобто реалізація громадянського й ціннісного виміру. Тут важливо, щоб екологічні рішення були адресними й пов’язаними з даними. Якщо проблема – витоптування, рішенням може бути елементарне «маркування меж» і створення проходу, який не руйнує кущі; якщо проблема – сміття, доречно організувати цільову акцію прибирання саме у «гарячих точках»; якщо проблема – обрізка під «нуль», учні можуть підготувати інфографіку про різницю між санітарною й руйнівною обрізкою та передати її шкільній адміністрації або місцевим комунальним службам. Інформаційні таблички на кшталт «Не ламай – це корм для птахів» мають бути не лозунгом, а коротким науково коректним повідомленням із поясненням, що плоди шипшини – важливий ресурс для зимової фауни, а кущі виконують захисну й біотопну функцію [25, с. 142]. Додатковим сучасним кроком може бути публічна презентація результатів: шкільний стенд, коротка доповідь на батьківських зборах, виступ на заході громади або публікація в шкільних медіа. Сам факт публічності підсилює мотивацію учнів і формує досвід відповідального представлення наукових результатів [23, с. 72].

У методичному сенсі проєкт «Мапа шипшин нашої громади» є ще й «містком» до навчальної програми: він природно закріплює вміння визначати

рослини за ознаками, працювати з польовими спостереженнями, формувати висновки та оцінювати значення рослин у природі й житті людини. Позакласний формат додає те, чого бракує уроку: тривалість, реальні дані, відповідальність і відчуття впливу. Саме тому екологічні проєкти на базі дикорослих *Rosa* є одним із найбільш ефективних шляхів формування і пізнавального інтересу, і екологічної культури як стійкої практики дії, а не лише як знання термінів [19, с. 150; 26, с. 20].

Особливо «сильним» у виховному сенсі є формат проєктів, де учні отримують видимий результат для школи або громади. Прикладом може бути ініціатива «Шкільна алея троянд: краса + біорізноманіття», у якій декоративні троянди поєднуються з екологічною логікою добору сортів і догляду. Учні разом з учителем планують простір: визначають експозиційні зони (сонячні, напівзатінок), добирають сорти за висотою та термінами цвітіння, продумують елементи догляду (мульчування, полив, санітарна обрізка), а головне – встановлюють критерії оцінювання результату: рівень приживлюваності, інтенсивність цвітіння, стійкість до хвороб, потреба в догляді [28]. Така робота перетворює озеленення на дослідження, а не на «посадили і забули». Важливим методичним моментом є розподіл ролей у команді (агрономи-дослідники, дизайнери, медіагрупа, група догляду), що підсилює соціальні компетентності та відповідальність [24, с. 190].

Новітній і справді «цікавий» формат – це позакласні міні-лабораторії та «польові студії», де живий об’єкт стає платформою для повторюваних вимірювань і порівнянь. Для *Rosa* L. дуже зручно організовувати фенологічний моніторинг: учні ведуть календар брунькування, цвітіння, зав’язування та дозрівання плодів, листопаду. Для підсилення науковості важливо запровадити єдиний протокол фіксації: дата, погодні умови, стадія розвитку за шкалою (наприклад, «перші відкриті пелюстки», «масове цвітіння», «формування плодів»), фото з однієї точки зору, короткий коментар. Саме довготривалість і повторюваність спостережень формує в учнів розуміння біологічної мінливості та ролі абіотичних факторів [25, с.

142]. Додатковий сучасний штрих – створення «цифрового гербарію школи»: не зривати рослину, а фотографувати органи (листок, пагін, квітка, плід) з масштабною лінійкою, додавати опис і зберігати в шкільному архіві як навчальну базу.

Ще один потужний напрям – інтеграція позакласної роботи з підходами, які вимагають модельні програми: навчальні завдання, оцінювання, міжпредметні зв'язки, практична спрямованість [26, с. 18]. Наприклад, у форматі позакласного квесту «Визнач родину за ознаками» учні отримують станції з живими або гербарними зразками, де потрібно встановити ознаки родини (квітка, листок, плід), а фіналом стає «польова практика» на шкільній території або в парку. Такий квест працює як природне продовження практичної роботи з визначення належності рослин до родини та робить навчання емоційно насиченим і командним [27, с. 24]. У методичному плані важливо, щоб підсумок квесту був не лише «хто переміг», а узагальнення ознак і виправлення типових помилок визначення [20, с. 229].

Позакласна діяльність із трояндами може бути організована як серія «екологічних місій», що поєднують біологію з суспільно корисною дією. Наприклад, місія «Запилювачі і троянди»: учні ведуть спостереження за відвідуванням квіток комахами у різний час доби, фіксують кількість відвідувань за 10 хвилин, порівнюють різні сорти за привабливістю для запилювачів, роблять висновки про значення нектару і пилку. Потім – створюють на пришкільній території «смугу для запилювачів» поруч із розарієм, підбираючи рослини-«супутники» з різними строками цвітіння. Це формує екологічне мислення як практику, а не як лозунг [25, с. 136]. Інша місія – «Здоров'я рослин без зайвої хімії»: учні вчаться помічати ознаки ураження листка, плямистості, шкідників, обговорюють профілактику (санітарний догляд, провітрювання кущів, прибирання опалого листя), тим самим формують культуру екологічно відповідального догляду.

Окремий сучасний пласт – медіа та комунікація результатів. Позакласна робота стає значно ефективнішою, коли учні не лише виконують дії, а й публічно представляють результати: створюють стенд «Рід *Rosa* на нашій території», роблять короткі відео «Як відрізнити шип і колючку», оформлюють QR-коди біля кущів із описом ознак родини Розові та екологічної ролі рослини. Такі елементи перетворюють шкільне озеленення на «живий навчальний простір» і водночас підтримують мотивацію, бо учень бачить значущість своєї праці для інших [23, с. 61]. За педагогічною логікою це підсилює ціннісно-смисловий компонент навчання та формує культуру наукової комунікації [24, с. 173].

Потужним інструментом позакласної діяльності є гурткова робота, оскільки саме гурток створює умови для довготривалого, повторюваного і методично керованого контакту учнів із живим об’єктом. На відміну від уроку, де час обмежений і переважає «вивчення за програмою», гурткова діяльність дозволяє вибудовувати цикл дослідження в природному темпі рослини: від появи бруньок і росту пагонів – до цвітіння, плодоношення і сезонного підсумку. Рід *Rosa* L. у цьому контексті є ідеальним «центральним об’єктом» міні-досліджень, бо поєднує доступність спостережень, виразні морфологічні маркери та різноманітність форм (дикорослі види, культурні сорти, різні життєві форми), що дозволяє будувати цілу «лінійку» дослідницьких задач різного рівня складності [19, с. 104].

Методично доцільно організовувати роботу гуртка за логікою наукового методу «питання – гіпотеза – метод – результат – висновок», але наповнювати її конкретними, вимірюваними й посильними для школярів параметрами. Питання має бути сформульоване так, щоб його можна було перевірити спостереженням або простим експериментом, а гіпотеза – як прогноз очікуваного ефекту. Наприклад, «За більшого освітлення кущ формує більше квіток» або «Сорти з махровою квіткою мають довшу фазу цвітіння, але меншу привабливість для запилювачів». Уже на етапі постановки питання учні вчаться відрізняти «цікаве» від «перевірюваного»,

що є ключовою навичкою наукового мислення і водночас основою дослідницької компетентності [20, с. 241].

Далі програма гуртка переходить до проектування методу, і саме тут закладається науковість: визначення змінних, вибір способу вимірювання, повторюваність і порівнюваність. Для досліду «Освітленість і кількість квіток» важливо домовитися, що є незалежною змінною (умови освітлення: повне сонце/напівзатінок), що є залежною (кількість квіток, кількість бутонів, відсоток розкритих квіток), а які чинники потрібно максимально вирівняти або зафіксувати як супутні (вік куща, площа крони, полив, обрізка, сорт). Учні можуть сформувати «паспорт об'єкта» (ідентифікатор куща, місце, орієнтація, приблизний вік, стан), а також узгодити єдиний протокол підрахунку: наприклад, підраховувати квітки на трьох вибраних гілках однакової довжини або на визначеній частині куща. Така стандартизація вчить головному: щоб порівнювати, треба вимірювати однаково [19, с. 104].

Окремим навчальним ефектом гуртка є запровадження «мінімальної статистичної культури». Учні не просто рахують, а вчаться працювати з розкидом результатів: порівнюють не одну гілку, а кілька, обчислюють середнє, помічають відхилення і намагаються їх пояснити. Навіть без складних формул вони засвоюють ідею надійності даних: один вимір – це випадок, серія вимірів – це тенденція. Коли гурток веде спостереження щотижня, з'являється можливість будувати прості часові ряди (динаміка бутонізації/цвітіння) і робити висновки про ритми розвитку рослин. Саме такі «довгі» дані практично неможливо отримати лише на уроці, а гурток робить їх реальною частиною навчання [20, с. 241].

Надзвичайно продуктивним для гурткової роботи є напрям «сортової та фенологічної паспортизації». Учні можуть створити «реєстр троянд школи»: для кожного куща – фотофіксація (пагін, листок, квітка, плід), короткий опис ознак, строки початку/піку/завершення цвітіння, наявність плодів, ознаки хвороб чи шкідників. Це поєднує систематику з екологією й формує базу для наступних досліджень: наступного року можна порівняти, як змінилися

строки цвітіння, чи вплинув догляд, чи змінились умови. Така робота розвиває уважність до деталей, навички біологічного опису й водночас виховує відповідальність за довкілля, бо учні бачать результат догляду або його відсутності [25, с. 142].

Ще один «новітній» підхід до гурткової діяльності – міні-дослідження екологічних взаємодій, які можна спостерігати без спеціального обладнання. Наприклад, «запилювачі і троянди»: учні проводять короткі стандартизовані обліки відвідувань квіток комахами (скільки відвідувань за 10 хвилин у певний час доби), порівнюють різні сорти або різні ділянки шкільної території, аналізують, як погодні умови впливають на активність запилювачів. На цьому матеріалі легко показати, що екологія – це наука про зв’язки, а не лише про «охорону природи», і що дані можна збирати коректно навіть у шкільних умовах [25, с. 136]. Такі спостереження особливо добре поєднуються з виховним компонентом: учні усвідомлюють роль зелених насаджень як ресурсу для біорізноманіття. Важливо, що гурток може стати місцем для формування культури наукової комунікації. Результати міні-досліджень доцільно оформлювати у «постер» або короткий звіт: тема, мета, метод, результати, висновки, обмеження дослідження. Учні вчаться презентувати дані, відповідати на запитання, визнавати похибки й пропонувати наступні кроки. Саме цей досвід напряму готує ґрунт для педагогічного експерименту в розділі 3, адже учні вже знайомі з логікою дослідження й оцінювання результатів, а вчитель має реальні напрацювання для апробації методичних матеріалів [19, с. 104].

Ключовою умовою ефективності гурткової роботи є коректний педагогічний супровід. Учитель задає рамку науковості: чіткі й короткі інструкції, критерії якості даних, календар спостережень, правила роботи з живими об’єктами. Етичний компонент тут принциповий: заборона безпідставного пошкодження рослин, дбайливий відбір зразків (якщо потрібен листок – один із багатьох, без шкоди для куща), коректне поводження з запилювачами, охайність на ділянці. Педагогічна майстерність

проявляється також у доборі реалістичних завдань: вони мають бути достатньо складними, щоб викликати інтелектуальне напруження, але посильними, щоб учні відчували успіх і прогрес. І обов'язковим завершенням кожного циклу є узагальнення: що ми дізналися, які дані підтверджують висновок, що могло вплинути на результат, що варто перевірити наступного разу [20, с. 241; 24, с. 190].

Отже, використання представників роду *Rosa* L. у позакласній роботі дає змогу вибудувати цілісну, сучасну й методично керовану систему навчально-дослідницької діяльності, що ґрунтується на принципах науковості, діяльнісності та практичної значущості. У такій системі екологічні проєкти забезпечують постановку проблеми та соціально корисний вихід результатів у середовище громади; шкільне озеленення виконує функцію «живої лабораторії» для довготривалих спостережень і порівнянь; польові дослідження формують навички роботи з біологічними даними та екологічними показниками; медіакомунікація створює культуру наукового представлення результатів і залучення аудиторії; гурткова робота забезпечує регулярність, повторюваність і методичну наступність досліджень.

Саме інтеграція цих компонентів дозволяє перейти від епізодичних заходів до системного формування компетентностей: уміння спостерігати, описувати, класифікувати, оцінювати стан біооб'єктів, робити обґрунтовані висновки та планувати природоохоронні дії. Пізнавальний інтерес у цьому випадку набуває ознак стійкої внутрішньої мотивації, оскільки підтримується особистісно значущим досвідом, емоційно позитивним контактом із живим об'єктом і відчуттям результативності власних дій. Екологічна культура формується не як сукупність декларативних знань, а як практичний стиль мислення і поведінки: через засвоєння норм етичного ставлення до живої природи, розуміння екологічних взаємозв'язків і включення в реальні практики відповідального догляду, моніторингу та збереження біорізноманіття.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *ROSA* L. ЯК НАВЧАЛЬНОГО ОБ'ЄКТА

3.1. Організація та етапи педагогічного експерименту

Експериментальне дослідження ефективності використання представників роду *Rosa* L. як навчального об'єкта здійснювалося з урахуванням загальнонаукових принципів педагогічного дослідження, зокрема системності, об'єктивності, валідності та надійності результатів. Педагогічний експеримент розглядався як цілеспрямована організація освітнього процесу з варіативним впливом на досліджуваний чинник і подальшим аналізом змін у навчальних досягненнях та мотиваційній сфері учнів [29, с. 112]. У межах дослідження представники роду *Rosa* L. виступали не лише як ілюстративний матеріал, а як системоутворювальний навчальний об'єкт, навколо якого вибудовувалися навчальні та позакласні активності.

Методологічною основою експерименту слугувала модель педагогічного дослідження з поєднанням кількісних і якісних методів, що дозволяє забезпечити комплексність аналізу результатів [30, с. 4]. Такий підхід передбачає використання діагностичних тестів, анкетування, спостереження, аналізу продуктів діяльності учнів і порівняння динаміки показників у контрольній та експериментальній групах [31, с. 146]. Застосування змішаного дизайну дозволило не лише зафіксувати статистично значущі зміни, а й інтерпретувати їх у контексті освітнього процесу.

Організаційно експеримент проводився на базі закладу загальної середньої освіти у 7 класах під час вивчення теми «Покритонасінні рослини. Родина Розові» та в межах позакласної діяльності з біології. До дослідження були залучені дві групи учнів: експериментальна, у якій навчання здійснювалося з активним використанням представників роду *Rosa* L. як об'єкта дослідження, і контрольна, де навчальний матеріал подавався традиційно, без спеціально організованої системи діяльності навколо цього

об’єкта. Такий паралельний дизайн забезпечує можливість порівняльного аналізу та підвищує внутрішню валідність дослідження [31, с. 288].

Педагогічний експеримент здійснювався у три взаємопов’язані етапи: констатувальний, формувальний і контрольний, що відповідає класичній структурі дослідницької роботи в галузі педагогіки [29, с. 118].

На констатувальному етапі було визначено вихідний рівень навчальних досягнень учнів із теми «Родина Розові», а також рівень сформованості пізнавального інтересу та екологічної культури. Для цього застосовувалися тестові завдання репродуктивного й аналітичного характеру, анкетування щодо мотивації до вивчення біології, а також спостереження за активністю учнів на уроках і в позакласній діяльності. Отримані результати засвідчили приблизно однаковий стартовий рівень підготовки в обох групах, що дозволило забезпечити коректність подальшого порівняння.

Формувальний етап передбачав систематичне впровадження комплексу методичних прийомів, пов’язаних із використанням представників роду *Rosa* L. У межах урочної діяльності застосовувалися натуральні об’єкти (живі кущі, гербарні зразки, плоди шипшини), міні-дослідження з визначення морфологічних ознак, аналіз фенологічних спостережень, проблемні завдання та елементи проєктної роботи. У позакласній діяльності було реалізовано екологічний проєкт, спрямований на вивчення дикорослих видів шипшини у місцевій екосистемі, а також організовано гурткові дослідження з аналізу сортових особливостей троянд. Така системність впливу забезпечувала не фрагментарне, а цілісне включення об’єкта в освітній процес [34, с. 96].

Методичне забезпечення формувального етапу включало чітке планування занять, розробку інструктивних карток, критерії оцінювання результатів діяльності та рефлексивні завдання. Особлива увага приділялася дотриманню етичних норм роботи з живими об’єктами, що відповідало принципу гуманізації навчання та екологічної відповідальності [34, с. 102]. У процесі реалізації формувального етапу здійснювалося поточне

спостереження за змінами у навчальній активності учнів, рівні їх самостійності та ініціативності.

Контрольний етап мав на меті визначити ефективність впроваджених методичних умов. Було проведено підсумкове тестування, повторне анкетування та порівняльний аналіз навчальних результатів експериментальної і контрольної груп. Крім кількісних показників (рівень засвоєння знань, кількість правильних відповідей, приріст балів), враховувалися якісні індикатори: глибина відповідей, здатність застосовувати знання в нових ситуаціях, рівень сформованості екологічних суджень. Застосування порівняльного аналізу відповідало вимогам наукової обґрунтованості та дозволило встановити причинно-наслідкові зв’язки між педагогічним впливом і результатами навчання [30, с. 152].

Таким чином, організація педагогічного експерименту базувалася на поєднанні класичної триетапної структури, принципів наукової достовірності та сучасного дослідницького дизайну. Системне використання представників роду *Rosa* L. як навчального об’єкта розглядалося не як епізодичний методичний прийом, а як інтегрована педагогічна умова, ефективність якої підлягала комплексній перевірці. Реалізований експериментальний підхід створив методологічне підґрунтя для подальшого аналізу результатів навчальної діяльності учнів і визначення ступеня впливу запропонованої методики на формування пізнавального інтересу та екологічної культури школярів.

3.2. Розробка та апробація методичних матеріалів з теми «Родина Розові»

Розробка та апробація методичних матеріалів з теми «Родина Розові» здійснювалася як цілеспрямований процес конструювання навчального контенту й організації навчально-дослідницької діяльності учнів, у якому представники роду *Rosa* L. виступали центральним навчальним об’єктом. Вихідною методичною позицією стало розуміння того, що ефективність засвоєння систематичних, морфологічних та еколого-ціннісних компонентів

теми істотно зростає за умови переходу від переважно описового викладу до діяльнісних форм навчання: спостереження, порівняння, визначення за ознаками, міні-дослідження, проєктування та презентація результатів. Таке проектування відповідало вимогам науковості та практичної спрямованості, коли методичні рішення узгоджуються з цілями, завданнями, змістом і критеріями оцінювання [34, с. 96].

Методичні матеріали створювалися в логіці рекомендованої структури навчально-методичного забезпечення: навчально-тематичний план теми, вступ із визначенням місця теми у курсі та опорних знань, блок основних термінів і понять, опис модульно-рейтингової схеми оцінювання, детально розроблений основний зміст із планом кожної теми та акцентами «на що звернути увагу», контрольні питання і завдання, література до теми з посиланням на конкретні сторінки, завдання для самостійної роботи та варіанти індивідуальних навчальних мініпроєктів. Така побудова забезпечувала методичну цілісність і можливість відтворення матеріалів у практиці вчителя без втрати ключових педагогічних умов експерименту [20, с. 241].

На етапі проєктування змісту було визначено ядро навчальних результатів, які мають бути досягнуті під час вивчення теми «Родина Розові». До когнітивного компонента віднесено засвоєння діагностичних морфологічних ознак родини, розуміння різноманітності життєвих форм і репродуктивних структур, здатність пояснювати пристосувальне значення ознак, а також уміння розпізнавати типові представники за комплексом характеристик. До діяльнісного компонента – оволодіння прийомами морфологічного опису, порівняльного аналізу, визначення рослин за ключем/алгоритмом, фіксації результатів спостереження та представлення висновків. До ціннісного – формування відповідального ставлення до живих об’єктів, усвідомлення природоохоронного значення дикорослих видів і ролі культурних рослин у житті людини. Таке трикомпонентне бачення результатів узгоджується з сучасними підходами до методики навчання

біології, де знання мають бути функціональними і «працювати» в діяльності учня [19, с. 132].

Ключовою методичною інновацією матеріалів стало використання роду *Rosa* як «наскрізного навчального кейсу», що забезпечував інтеграцію різних підтем: морфології (листок, пагін, шипи, квітка, плід), систематики (ознаки родини та видова мінливість), екології (умови зростання, взаємодія з запилювачами, роль у біоценозах), практичного застосування (декоративне, лікарське, природоохоронне значення). У методичних розробках це реалізовувалося через послідовність завдань «від простого до складного»: спочатку – впізнавання та опис, далі – порівняння і класифікація, потім – пояснення причин і наслідків, і завершально – міні-дослідження та проєктні форми роботи [21, с. 78].

Матеріали для урочної діяльності включали сценарії демонстрацій, лабораторних і практичних робіт. Демонстраційний блок передбачав показ живих або гербарних зразків троянд і споріднених представників родини Розові, із фокусом на ключові ознаки: будова квітки, тип оцвітини, кількість тичинок, особливості гіпантія, типи плодів у межах родини. розробка та апробація методичних матеріалів з теми «Родина Розові» розглядалася як цілеспрямований етап педагогічного експерименту, спрямований на створення повного дидактичного комплекту, його впровадження в реальному освітньому процесі та перевірку результативності за визначеними критеріями. Вихідним положенням було те, що ефективність роботи з об’єктами живої природи зростає тоді, коли навчальна діяльність учнів організована як послідовність: мотивація – спостереження – фіксація даних – аналіз – узагальнення – оцінювання. Тому розроблений комплект будувався не як набір розрізнених завдань, а як методично узгоджена система, що охоплює урок (Додаток А), лабораторні й практичні роботи (Додаток Б), інструменти діагностики навчальних досягнень (Додаток В) і позакласний дослідницький проєкт (Додаток Г), який дозволяє перенести навчання з площини «знати» у площину «вміти досліджувати».

Концептуально матеріали опиралися на чинні орієнтири навчальної програми для 7 класу, де вивчення різноманітності квіткових передбачає не лише засвоєння ознак родин, а й виконання практичної роботи з встановлення належності рослин до певної родини, використання інтелект-картування як способу структурування знань і оцінювання, а також реалізацію міжпредметних зв’язків. Це означало, що зміст і структура дидактичного пакета мали забезпечити одночасно предметні результати (морфологічні ознаки родини, будова квітки та плоду, систематична належність), діяльнісні результати (спостереження, вимірювання, порівняння, класифікація), а також ціннісні результати (екологічна відповідальність, бережливе ставлення до біорізноманіття). Відтак у комплекті спеціально закладалися навчальні ситуації, у яких учень має не лише ідентифікувати об’єкт, а й пояснити, чому саме комплекс ознак є підставою для класифікаційного висновку, та як ці ознаки пов’язані з функціями і пристосуваннями.

Розроблення методичних матеріалів здійснювалося поетапно: спочатку визначалися цілі й очікувані результати, потім добиралися об’єкти і форми роботи, після чого конструювалися конкретні інструкції, бланки, критерії оцінювання і способи формувального зворотного зв’язку. У дидактичному сенсі центральним елементом став інтегрований комбінований урок, оскільки саме урок задає рамку теми, вводить ключові поняття, формує мотивацію та організовує перший досвід навчального дослідження. Структура уроку передбачала чіткий таймінг і логіку від актуалізації знань про покритонасінні до проблемного питання щодо спорідненості дикорослих і культурних форм, а далі – до практичного порівняння шипшини і троянди як двох навчальних моделей роду Rosa. Важливо, що теоретичний блок на уроці не перевантажувався фактами, а був функціонально підпорядкований подальшій діяльності: учні відразу застосовували ознаки родини і роду як інструмент аналізу реальних об’єктів, що підвищує смислову включеність і якість засвоєння.

НУШ-орієнтованість уроку забезпечувалася двома взаємодоповнювальними механізмами. Перший – використання інтелект-карти «Різноманітність Розових» як навчального продукту групової роботи: така карта виконує роль когнітивного «скелета» теми, на якому учні структурують інформацію про морфологічні ознаки, представників, значення та адаптації. Водночас інтелект-карта слугує інструментом оцінювання рівня розуміння, бо демонструє, як учень пов’язує поняття й чи бачить між ними причинно-наслідкові зв’язки. Другий – формувальне оцінювання методом «Світлофор», яке дозволяє швидко зібрати самозвіт учнів щодо розуміння ключових результатів та оперативно скоригувати пояснення або запропонувати додаткові мікрозавдання. Такий підхід підсилює навчальну автономію учня і переводить оцінювання з підсумкового контролю у механізм управління навчанням.

Другим блоком дидактичного пакета стали лабораторні та практичні роботи, які виконують роль інструментальної основи теми. Лабораторне дослідження №1 було спрямоване на формування навички морфологічного аналізу: учні досліджували пагін, шипи, листок, квітку і плід, а потім заповнювали таблицю «Орган – особливості будови – функціональне значення», що привчає переходити від опису до пояснення. Принципово важливо, що інструкція містила не лише перелік того, що потрібно спостерігати, а й орієнтири того, як фіксувати ознаки, зіставляти їх із діагностичними критеріями та формулювати аргументований висновок. Така структура робить результат перевірним і зменшує ризик формального виконання роботи без осмислення.

Лабораторне дослідження №2 («Порівняння дикорослого виду шипшини та культурної троянди») було побудоване як порівняльне дослідження з елементами наукового дизайну: позначення об’єктів, фіксація походження зразків, визначення набору ознак для порівняння, інтерпретація відмінностей як наслідку адаптацій і селекції, а також обов’язкове узагальнення у вигляді висновку. Таблиця порівняння містила не лише графи

«спільне/відмінне», а й поле «можливе пояснення», що підводить учнів до причинного мислення та формує науковий стиль міркування. Практична робота №1 («Встановлення належності рослин до родини Розові») забезпечувала формування класифікаційної компетентності: визначати належність не за однією ознакою, а за сукупністю діагностичних критеріїв, аргументувати висновок кількома ознаками, зіставляти представників роду Rosa з іншими представниками родини. Методично це важливо, бо зменшує типову помилку шкільної класифікації, коли учні «вгадують» належність замість доказового встановлення.

Окремим напрямом розробки стали інструменти контролю й діагностики, призначені для оцінювання не лише фактологічних знань, а й компетентнісних умінь. Діагностична контрольна робота містила тестові завдання на ключові ознаки роду та плоду шипшини, а також завдання, що вимагали прогнозування результату досліду, інтерпретації спостережень за запиленням, вибору правильних тверджень і встановлення відповідностей між структурами та функціями. Така конструкція дозволяє оцінити різні рівні навчальних результатів: знання термінів і ознак, уміння працювати з інформацією та здатність встановлювати закономірності й функціональні зв’язки. Водночас чіткі формулювання завдань і наявність критеріїв відповіді підвищують об’єктивність перевірки, що особливо важливо для експериментальної частини роботи.

Змістовним завершенням пакета стала позакласна складова – екологічний проєкт «Мапа шипшин нашої громади», який виконує подвійну функцію: переносить навчання в реальне середовище і формує досвід польових досліджень, а також забезпечує ціннісний вимір теми, коли знання про рослину стає підставою для екологічно відповідальних рішень. Проєкт був структурований як дослідницько-прикладний: розподіл ролей, польовий вихід, фіксація координат, опис біотопу, морфологічний опис, фотофіксація, обробка та аналіз даних, підготовка звіту і рекомендацій. Включення критеріїв оцінювання робить проєкт керованим освітнім інструментом із

прозорими очікуваннями результату та підсилює мотивацію учнів, оскільки фінальний продукт має реальну практичну цінність.

Апробація методичних матеріалів здійснювалася шляхом їх послідовного впровадження в освітній процес у межах теми «Родина Розові» із забезпеченням єдиних інструкцій, однакових критеріїв оцінювання та фіксації результатів у стандартизованих таблицях і бланках. Це підвищувало порівнюваність даних і давало змогу аналізувати не суб'єктивні враження, а конкретні показники навчальної діяльності. У процесі апробації уточнювалися формулювання окремих завдань, оптимізувався час виконання практичних етапів, удосконалювалися підказки для учнів щодо науковості термінології та структури висновків, щоб забезпечити баланс між доступністю й академічною коректністю.

Для позакласної складової було підготовлено комплект матеріалів для мініпроєкту «Шкільний розарій/куточок Розових» або «Мапа шипшин громади», який містив алгоритм планування, польовий протокол, шкали оцінювання стану рослин, вимоги до фотофіксації та шаблон підсумкового звіту. Така проєктна рамка забезпечувала можливість систематичного збирання даних, порівняння результатів різних груп і формування навичок наукової комунікації через презентацію результатів у вигляді постера або короткої доповіді. За методологією змішаних досліджень, саме такі продукти діяльності дозволяють фіксувати якісні зміни: зростання самостійності, рівень аргументації, сформованість екологічних суджень [30, с. 152].

Апробація методичних матеріалів здійснювалася під час формувального етапу експерименту у 7 класі, коли учні вивчали відповідний зміст про покритонасінні та різноманітність дводольних, зокрема родину Розові. Матеріали впроваджувалися в експериментальній групі системно: урочний компонент (демонстрації, лабораторні та практичні роботи) поєднувався з позакласними активностями (польові спостереження, мініпроєкти, гурткова робота). Під час апробації здійснювався поточний педагогічний моніторинг: фіксувалися труднощі учнів (плутанина термінів,

поверховий опис, слабка аргументація), час виконання завдань, типові помилки у визначенні, якість ведення записів. Такий моніторинг дозволяв оперативно коригувати інструкції, уточнювати формулювання завдань, додавати приклади та опори для учнів із різним рівнем підготовки, що відповідає принципу адаптивності методичних матеріалів [34, с. 96].

За результатами апробації було здійснено методичне доопрацювання матеріалів у кількох напрямах. По-перше, посилено «алгоритмізацію» практичних робіт: додано покрокові інструкції, чек-листи та приклади оформлення висновків, що зменшило формальність виконання і підвищило якість опису. По-друге, уточнено критерії оцінювання діяльнісних результатів і введено елементи самооцінювання та взаємооцінювання, що сприяло рефлексії учнів і підвищувало відповідальність за результат [19, с. 146]. По-третє, розширено екологічний компонент: включено завдання на аналіз антропогенного впливу на дикорослі популяції шипшини й розробку практичних рекомендацій для їх збереження, що підсилювало ціннісний вимір теми [25, с. 142].

У підсумку розроблені та апробовані методичні матеріали з теми «Родина Розові» забезпечили педагогічні умови для підвищення навчальної активності учнів і поглиблення розуміння систематичних та морфологічних ознак родини через діяльнісний підхід. Їхня апробація в реальному освітньому процесі дозволила перевірити практичну придатність, виявити типові труднощі та здійснити корекцію змісту й інструментарію оцінювання. Такий цикл «розробка – впровадження – моніторинг – удосконалення» відповідає сучасній логіці педагогічного дослідження та підвищує достовірність висновків щодо ефективності використання представників роду *Rosa* L. як навчального об’єкта.

3.3. Аналіз результатів навчальної діяльності учнів

Аналіз результатів навчальної діяльності учнів у межах педагогічного експерименту був спрямований на всебічну оцінку ефективності впроваджених методичних матеріалів з теми «Родина Розові» та

встановлення динаміки змін у знаннях, уміннях, ставленнях і пізнавальній мотивації школярів. Оцінювання здійснювалося системно, з урахуванням результатів вхідної діагностики, поточного формувального оцінювання, виконання лабораторних і практичних робіт, участі в екологічному проєкті та підсумкової контрольної роботи. Такий підхід дозволив поєднати кількісний і якісний аналіз, що забезпечило об’єктивність і цілісність висновків.

На констатувальному етапі було визначено вихідний рівень сформованості знань про покритонасінні рослини та родину Розові. Вхідна діагностика засвідчила, що більшість учнів володіли загальними уявленнями про будову квітки й ознаки дводольних, однак не могли аргументовано встановити належність конкретної рослини до родини за сукупністю морфологічних ознак. Частина відповідей мала описовий характер і ґрунтувалася переважно на зовнішній привабливості рослини, без систематичного аналізу. Це підтвердило необхідність використання практико-орієнтованих форм роботи та морфологічного аналізу живих об’єктів.

Після впровадження комплексу методичних матеріалів, що включали інтегрований урок із використанням інтелект-карти, лабораторні дослідження, практичну роботу з класифікації та екологічний проєкт, було проведено формувальний і підсумковий контроль. Порівняльний аналіз результатів засвідчив позитивну динаміку за всіма показниками.

Для узагальнення кількісних результатів було виділено три рівні сформованості навчальних досягнень: високий, достатній і середній (початковий рівень після експерименту практично не фіксувався). Розподіл учнів за рівнями до і після впровадження методики подано в таблиці.

Таблиця 3.1

Динаміка рівнів навчальних досягнень учнів з теми «Родина Розові»

Рівень сформованості	До впровадження методики (%)	Після впровадження методики (%)

Високий	18	41
Достатній	36	44
Середній	46	15

Отримані дані свідчать про суттєве зростання частки учнів із високим рівнем навчальних досягнень та зменшення кількості тих, хто перебував на середньому рівні. Це підтверджує, що системне поєднання теоретичного матеріалу з дослідницькою діяльністю сприяло глибшому засвоєнню змісту теми (Рис. 3.1).

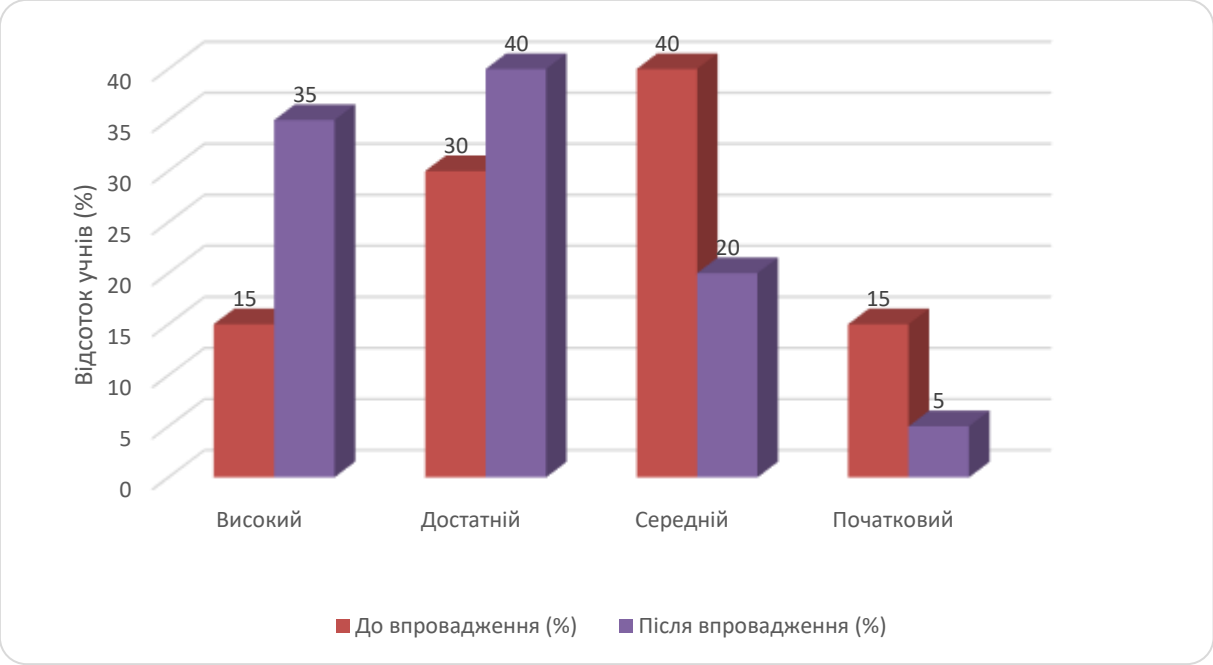


Рисунок 3.1 Динаміка навчальних досягнень учнів

Аналіз предметних результатів показав, що учні почали впевнено називати діагностичні ознаки родини Розові, зокрема п’ятичленну квітку, численні тичинки, наявність гіпантію та різноманітність типів плодів. Якщо на початковому етапі лише третина школярів могла правильно визначити тип плоду шипшини, то після виконання лабораторного дослідження та практичної роботи більшість учнів аргументовано пояснювали його походження та морфологічну природу. Особливо показовим стало зростання

кількості правильних відповідей у завданнях на встановлення відповідності між органами квітки та їх функціями.

Діяльнісний компонент аналізувався через якість виконання лабораторних і практичних робіт. Спостереження за роботою учнів засвідчило поступовий перехід від формального опису до науково коректного аналізу. Учні почали використовувати терміни «актиноморфна квітка», «непарноперистий листок», «багатогорішок», «гіпантій», що свідчить про збагачення їхнього понятійного апарату. У висновках з'явилися причинно-наслідкові зв'язки, зокрема пояснення ролі шипів як захисного пристосування та значення яскравого забарвлення квіток для залучення комах-запилювачів.

Якісний аналіз письмових робіт продемонстрував зростання логічності та структурованості відповідей. Якщо раніше висновки мали декларативний характер, то після спеціальної роботи над алгоритмом формулювання висновку (факт – пояснення – узагальнення) учні почали будувати більш аргументовані судження. Це свідчить про розвиток навичок наукового мислення та мовленнєвої компетентності.

Окрему увагу було приділено аналізу результатів екологічного проєкту «Мапа шипшин нашої громади». Під час роботи над проєктом учні продемонстрували вміння застосовувати знання в реальних умовах, здійснювати спостереження, фіксувати координати, аналізувати біотопи та робити екологічні висновки. Звіти містили не лише опис рослин, а й оцінку антропогенного впливу, що засвідчує формування екологічної компетентності. Під час обговорення результатів учні активно висловлювали власну позицію щодо збереження зелених насаджень, що вказує на розвиток ціннісного ставлення до природи.

Для узагальнення якісних змін було визначено основні показники розвитку навчальної діяльності, подані в таблиці.

Таблиця 3.2

Якісні зміни в навчальній діяльності учнів

Показник	До впровадження	Після впровадження
Уміння встановлювати належність рослини до родини	Фрагментарне, за окремими ознаками	Комплексний аналіз за сукупністю ознак
Використання термінології	Обмежене	Системне й коректне
Формулювання висновків	Короткі, описові	Розгорнуті, аргументовані
Пізнавальна активність	Ситуативна	Стійка, ініціативна
Екологічна свідомість	Нестійка	Усвідомлене ставлення, пропозиції щодо збереження

Аналіз формувального оцінювання засвідчив ефективність використання рефлексивних методів. Метод «Світлофор» дозволив своєчасно виявити труднощі й скоригувати пояснення. Учні відзначали, що їм легше розуміти матеріал під час роботи з реальними об’єктами та інтелект-картами, що підтверджує результативність інтерактивних прийомів.

Суттєвим результатом стало підвищення навчальної мотивації. Під час рефлексії учні зазначали, що дослідницька робота та проєктна діяльність зробили тему більш зрозумілою й цікавою. Спостерігалося активніше залучення до обговорення, зростання кількості добровільних відповідей, бажання виконувати додаткові завдання.

Водночас аналіз виявив і певні труднощі. Частина учнів потребувала додаткової підтримки в опрацюванні складних ботанічних термінів та побудові розгорнутих письмових відповідей. Це визначає перспективу подальшого вдосконалення методики, зокрема через систематичну роботу з науковим текстом і вправи на формування понятійної культури.

Отже, результати педагогічного експерименту підтверджують, що розроблена система методичних матеріалів з теми «Родина Розові»

забезпечила підвищення рівня навчальних досягнень, розвиток дослідницьких умінь, формування екологічної свідомості та зростання пізнавальної мотивації учнів. Комплексне поєднання уроку, лабораторних досліджень, практичної роботи й проєктної діяльності створило умови для переходу від репродуктивного засвоєння знань до їх осмисленого застосування, що відповідає сучасним вимогам компетентнісної освіти.

3.4. Визначення ефективності використання представників роду *Rosa* L. у навчальному процесі

Визначення ефективності використання представників роду *Rosa* L. у навчальному процесі здійснювалося як підсумковий аналітичний етап педагогічного експерименту та передбачало комплексну оцінку результатів за когнітивним, діяльнісним, мотиваційним і ціннісним компонентами. У центрі уваги перебувало не лише зростання предметних знань, а й формування дослідницьких умінь, екологічної культури, здатності до узагальнення й практичного застосування знань у реальних ситуаціях.

Ефективність розглядалася як сукупність кількісних і якісних змін, що відбулися в навчальній діяльності учнів унаслідок системного використання представників роду *Rosa* як навчального об’єкта. Для об’єктивності оцінювання було враховано результати підсумкової контрольної роботи, виконання лабораторних і практичних завдань, участь у проєктній діяльності, а також показники пізнавальної активності та рефлексивні висловлювання учнів.

На когнітивному рівні ефективність проявилася в поглибленні й систематизації знань про родину Розові, її діагностичні ознаки та місце в системі покритонасінних рослин. Учні продемонстрували вміння не лише відтворювати теоретичний матеріал, а й аргументовано пояснювати морфологічні особливості рослин, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки між будовою та функцією органів. Показовим є те, що більшість школярів після завершення експерименту могли самостійно визначати

належність рослини до родини Розові за комплексом ознак, а не за однією зовнішньою характеристикою.

Діяльнісний компонент ефективності відобразився у сформованості навичок морфологічного аналізу, порівняння, класифікації та формулювання висновків. Під час виконання лабораторних досліджень учні впевнено працювали з живими об’єктами, використовували лупи, здійснювали вимірювання, фіксували результати у таблицях. Порівняльний аналіз дикорослої шипшини й культурної троянди засвідчив, що учні навчилися виокремлювати спільні родинні ознаки та пояснювати відмінності як наслідок селекційних змін. Таким чином, представники роду *Rosa* виступили ефективним дидактичним засобом формування дослідницької компетентності.

Мотиваційний аспект виявився в підвищенні інтересу до вивчення ботаніки та активізації участі учнів у навчальному процесі. Робота з живими рослинами, інтегровані завдання, створення інтелект-карт і реалізація екологічного проєкту сприяли переходу від пасивного сприйняття інформації до активного пізнання. Під час рефлексії учні зазначали, що дослідження рослин, які вони бачать у повсякденному житті, зробило навчання більш осмисленим і практично значущим. Це свідчить про формування внутрішньої мотивації, що є одним із ключових показників ефективності освітнього процесу.

Ціннісний компонент ефективності пов’язаний із формуванням екологічної культури. Участь у проєкті «Мапа шипшин нашої громади» сприяла усвідомленню ролі дикорослих видів у підтриманні біорізноманіття, розвитку відповідального ставлення до зелених насаджень, готовності до екологічно доцільної поведінки. Учні не лише аналізували стан рослин, а й пропонували конкретні рекомендації щодо їх збереження. Це підтверджує, що використання представників роду *Rosa* у навчанні має значний виховний потенціал.

Для узагальнення результатів було виокремлено критерії ефективності та визначено їхній рівень прояву.

Таблиця 3.3

Критерії та показники ефективності використання роду *Rosa* L. у навчальному процесі

Критерій	Показники	Рівень прояву
Когнітивний	Глибина знань, правильність термінології, системність уявлень	Високий
Діяльнісний	Уміння проводити морфологічний аналіз, робити висновки	Високий
Мотиваційний	Активність, зацікавленість, добровільна участь	Достатній–високий
Ціннісний	Усвідомлення екологічного значення рослин, відповідальне ставлення	Достатній–високий

Порівняльний аналіз результатів до й після впровадження методики показав, що використання конкретного ботанічного об’єкта, близького до життєвого досвіду учнів, підвищує рівень осмисленості навчання. Представники роду *Rosa* є доступними для спостереження, мають виразні морфологічні ознаки та поєднують природничу, господарську й естетичну значущість, що робить їх універсальним навчальним об’єктом.

Ефективність також проявилася в інтегративному характері навчання. Робота з трояндами об’єднала знання з біології, екології, географії, інформатики, громадянської освіти. Учні застосовували навички роботи з цифровими картами, аналізували просторові дані, готували презентації, що сприяло розвитку міжпредметних компетентностей. Таким чином,

використання роду *Rosa* у навчальному процесі відповідає принципам інтегрованого та компетентнісного підходу.

Водночас оцінка ефективності враховує й потенційні обмеження. Застосування живих об’єктів потребує сезонної доступності, підготовки матеріальної бази та організації безпечних умов роботи. Проте ці труднощі компенсуються високим освітнім і виховним результатом, що підтверджує доцільність подальшого використання даного підходу.

Отже, проведене дослідження дозволяє стверджувати, що систематичне використання представників роду *Rosa* L. у навчальному процесі є педагогічно обґрунтованим та ефективним. Воно забезпечує підвищення рівня предметних знань, розвиток дослідницьких умінь, формування екологічної культури та стійкої пізнавальної мотивації. Отримані результати підтверджують перспективність застосування природних об’єктів як інтегративного засобу реалізації сучасних освітніх завдань і можуть бути рекомендовані для впровадження в практику викладання біології у закладах загальної середньої освіти.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного теоретичного й експериментального дослідження встановлено, що представники роду *Rosa* L. є педагогічно доцільним, науково обґрунтованим і методично ефективним навчальним об’єктом у процесі вивчення біології в закладах загальної середньої освіти.

У першому розділі роботи здійснено системний аналіз біологічних, морфологічних, екологічних і систематичних особливостей представників роду *Rosa*. З’ясовано, що троянди характеризуються виразними діагностичними ознаками родини Розові: наявністю гіпантію, численних тичинок, п’ятичленною будовою оцвітини (у дикорослих форм), складними непарноперистими листками з прилистками, специфічним типом плоду – багатогорішком у м’ясистому розрослому квітколожі. Морфологічна варіабельність, поширеність у природі та культурі, екологічна пластичність і господарське значення (декоративне, лікарське, ґрунтозахисне) визначають високий дидактичний потенціал цього роду. Обґрунтовано, що троянди є зручним об’єктом для демонстрації взаємозв’язку між будовою, функціями та адаптаціями рослин.

У другому розділі розроблено методичні засади використання представників роду *Rosa* L. у навчальному процесі. Встановлено, що тема «Покритонасінні рослини. Родина Розові» органічно інтегрується в чинні модельні програми з біології для 7 класу та забезпечує реалізацію компетентнісного підходу. Обґрунтовано доцільність використання живих об’єктів, гербарних зразків, лабораторних і практичних робіт, інтегрованих завдань, інтелект-карт, формувального оцінювання. Доведено, що робота з реальними природними об’єктами сприяє формуванню предметної компетентності, розвитку дослідницьких умінь, навичок класифікації, порівняння, аналізу й узагальнення. Визначено, що позакласна діяльність (екологпроєкти, польові спостереження, шкільне озеленення) істотно розширює освітній потенціал теми та забезпечує формування екологічної культури й громадянської відповідальності.

У третьому розділі організовано й реалізовано педагогічний експеримент, спрямований на перевірку ефективності використання представників роду *Rosa* як навчального об’єкта. Було розроблено та апробовано комплекс методичних матеріалів: конспект інтегрованого уроку з елементами НУШ, лабораторні дослідження, практичну роботу, діагностичну контрольну роботу, екологічний проєкт. Аналіз результатів навчальної діяльності учнів засвідчив позитивну динаміку в засвоєнні теоретичного матеріалу, зростання рівня сформованості морфологічних і класифікаційних умінь, підвищення пізнавальної активності та інтересу до вивчення ботаніки.

Встановлено, що використання представників роду *Rosa* L. у навчальному процесі забезпечує:

– поглиблення й систематизацію знань про родину Розові та покритонасінні рослини загалом;

– формування дослідницьких умінь під час роботи з живими об’єктами;
– розвиток уміння встановлювати причинно-наслідкові зв’язки між будовою та функціями органів;

– підвищення рівня навчальної мотивації;

– формування екологічної культури та ціннісного ставлення до природи;

– інтеграцію навчальної діяльності з реальним природним і соціальним середовищем.

Експериментально підтверджено, що застосування конкретного природного об’єкта, доступного для безпосереднього спостереження, істотно підвищує якість навчання, сприяє переходу від репродуктивного засвоєння знань до їх усвідомленого й практично орієнтованого використання. Представники роду *Rosa* L. поєднують наукову змістовність, наочність, естетичну привабливість і прикладне значення, що робить їх універсальним дидактичним ресурсом.

Таким чином, мету дослідження досягнуто, завдання виконано, а гіпотезу про ефективність використання представників роду *Rosa* L. як

навчального об’єкта в процесі вивчення біології підтверджено. Отримані результати можуть бути використані в практиці роботи вчителів біології, у розробленні навчально-методичних матеріалів та подальших педагогічних дослідженнях, спрямованих на інтеграцію природничої освіти з формуванням екологічної свідомості й дослідницької культури учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рубцова О. Л. Рід Rosa L. в Україні: генофонд, історія, напрями досліджень, досягнення та перспективи : монографія. Київ : Фенікс, 2009.

2. Roberts A. V., Debener T., Gudin S. (eds.). *Encyclopedia of Rose Science*. Oxford : Elsevier Academic Press, 2003.

3. Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A. et al. (eds.). *Flora Europaea*. Vol. 2: Rosaceae to Umbelliferae. Cambridge : Cambridge University Press, 1968.

4. Flora of North America Editorial Committee (eds.). *Flora of North America North of Mexico*. Vol. 9: Magnoliophyta: Picramniaceae to Rosaceae. New York : Oxford University Press, 2014.

5. Stace C. A. *New Flora of the British Isles*. 4th ed. Middlewood Green : C & M Floristics, 2019.

6. Quest-Ritson C. *The RHS Encyclopedia of Roses*. London : Dorling Kindersley, 2003.

7. Quest-Ritson C. *The American Rose Society Encyclopedia of Roses*. New York : DK Publishing, 2003.

8. Beales P. *Classic Roses*. London : Harvill Secker, 2002.

9. Harkness P. *The Rose: An Illustrated History*. Buffalo : Firefly Books, 2003.

10. Austin D. *David Austin’s English Roses*. London : Conran Octopus, 1993.

11. Thomas G. S. *The Graham Stuart Thomas Rose Book*. London : Frances Lincoln, 2004.

12. Capon B. *Botany for Gardeners*. Portland : Timber Press, 2010.

13. Judd W. S., Campbell C. S., Kellogg E. A., Stevens P. F., Donoghue M. J. *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach*. 4th ed. Sunderland : Sinauer Associates, 2016.

14. Simpson M. G. *Plant Systematics*. Amsterdam : Academic Press, 2019.

15. Evert R. F., Eichhorn S. E. *Raven Biology of Plants*. 8th ed. New York : W. H. Freeman, 2013.

16. Кобів Ю. *Словник українських наукових і народних назв судинних рослин*. Київ : Наукова думка, 2004.

17. Гродзінський А. М. (ред.). *Лікарські рослини : енциклопедичний довідник*. Київ : Українська енциклопедія, 1990.

18. Мусієнко М. М. *Екологія рослин : підручник*. Київ : Либідь, 2006.

19. Грицай Н. Б. *Методика навчання біології* : навчальний посібник. Львів : Новий Світ-2000, 2020.

20. Мороз І. В., Степанюк А. В., Гончар О. Д. та ін. *Загальна методика навчання біології* : навчальний посібник / за ред. І. В. Мороза. Київ : Либідь, 2006.

21. Кузнецова В. І. *Методика викладання біології* : навчальний посібник. Харків : Торсінг, 2001.

22. Гончаренко С. У. *Український педагогічний словник*. Київ : Либідь, 1997.

23. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008.

24. Зязюн І. А. та ін. *Педагогічна майстерність* : підручник / за ред. І. А. Зязюна. Київ : Вища школа, 2004.

25. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. *Екологія і охорона навколишнього середовища*. Суми : Університетська книга, 2002.

26. Міністерство освіти і науки України. *Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи»* для закладів загальної середньої освіти / авт. Соболь В. І. «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ МОН № 883 від 24.07.2023).

27. Міністерство освіти і науки України. *Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи»* для закладів загальної середньої освіти / авт.

Балан П. Г., Кулініч О. М., Юрченко Л. П. (інший затверджений варіант програми).

28. The Plant List http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Rosaceae/

29. Гончаренко С. У. *Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям*. Київ–Вінниця : Планер, 2010.

30. Creswell J. W., Creswell J. D. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 6th ed. Thousand Oaks : SAGE Publications, 2023.

31. Cohen L., Manion L., Morrison K. *Research Methods in Education*. 8th ed. London : Routledge, 2018.

32. Клименко З. К. Троянди на штамбах. Квіти України. 2006. № 1. С. 10–13.

33. Поліщук В. В. Використання видів *Rosa* L. при створенні об’ємно-просторової композиції малого саду // Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства : тези Всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань : УНУС, 2015. С. 155–157.

34. Дяченко-Богун М. М. *Методика навчання біології* : навчальний посібник. Полтава : Полтавський нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2023.

35. Мадрин В.Ю. Результати ембріонального дослідження видів родини Rosaceae. Наук. вісн. Ужгородського університету.- 2000. - №7. - С.129-131.