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: **РОЗМНОЖЕННЯ ГЛАДІОЛУСІВ, ЯК НАОЧНИЙ ПРИКЛАД ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ПРО РЕПРОДУКТИВНІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН У ШКОЛЯРІВ**

Виконала: студентка VI курсу, 41 групи

спеціальності: 014.05 Середня освіта

(Біологія та здоров’я людини)

Освітня програма: Середня освіта

(Біологія та здоров’я людини. Хімія)

Княжук Юлія Юріївна

Керівник: канд. біол. наук, ст. викл. Скакун В.О.

Рецензент: д.ф., доцент Танасійчук Ю.М.

Умань-2026

ЗМІСТ

ВСТУП……4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ РЕПРОДУКТИВНИХ ПРОЦЕСІВ РОСЛИН У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ……7
1.1. Поняття репродуктивних процесів у рослин у сучасній біології……7
1.2. Особливості вивчення розмноження рослин у шкільному курсі біології..9
1.3. Значення наочності та живих об’єктів у формуванні біологічних знань учнів……11
1.4. Використання декоративних рослин у навчальному процесі……13
РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ ГЛАДІОЛУСІВ……16
2.1. Систематичне положення та загальна характеристика гладіолусів……16
2.2. Морфологічні особливості вегетативних та генеративних органів гладіолусів……19
2.3. Біологічні особливості росту і розвитку гладіолусів……21
2.4. Насіннєве розмноження гладіолусів……23
2.5. Вегетативне розмноження гладіолусів ……26
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ГЛАДІОЛУСІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ПРО РЕПРОДУКТИВНІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН…29
3.1. Методика організації навчальних спостережень за розмноженням гладіолусів……29
3.2. Використання гладіолусів під час вивчення тем «Будова квітки», «Запилення», «Розмноження рослин»……30
3.3. Організація практичних робіт і дослідів з розмноження гладіолусів…32
3.4. Формування дослідницьких умінь учнів у процесі роботи з рослинами..34
РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ……36
4.1. Організація педагогічного експерименту……36
4.2. Методика проведення дослідження……37

4.3. Аналіз результатів експериментальної роботи……39
4.4. Оцінка ефективності використання гладіолусів у навчальному процесі..42
ВИСНОВКИ……...44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….46

ВСТУП

Сучасна біологічна освіта спрямована не лише на засвоєння учнями системи знань про живу природу, а й на формування в них наукового світогляду, екологічного мислення та дослідницьких умінь. Важливе місце у цьому процесі займає вивчення життєвих процесів рослин, серед яких особливе значення мають репродуктивні процеси. Розмноження рослин є одним із фундаментальних проявів життя, що забезпечує збереження видів, їх поширення та еволюційний розвиток. Тому формування у школярів уявлень про особливості розмноження рослин є важливим завданням шкільного курсу біології.

Ефективність засвоєння біологічних знань значною мірою залежить від використання наочних засобів навчання та живих об’єктів. Спостереження за реальними біологічними процесами сприяє кращому розумінню учнями закономірностей розвитку живих організмів, формує практичні навички дослідницької діяльності, розвиває інтерес до вивчення природи. У цьому контексті особливо цінним є використання декоративних рослин, які можна вирощувати у шкільних умовах або на навчально-дослідній ділянці.

Однією з таких рослин є гладіолус (*Gladiolus* L.) — популярна декоративна культура, яка широко використовується в озелененні та квітникарстві. Представники цього роду характеризуються відносною невибагливістю до умов вирощування, чітко вираженими етапами розвитку та різноманітними способами розмноження. Гладіолуси можуть розмножуватися як генеративним способом (насінням), так і вегетативно — за допомогою клубнелуковиць та їхніх дочірніх утворень (діток). Завдяки цим особливостям гладіолуси є зручним об’єктом для демонстрації репродуктивних процесів рослин у навчальному процесі.

Використання гладіолусів під час вивчення тем, пов’язаних із будовою квітки, запиленням, заплідненням та способами розмноження рослин, дає можливість організувати різноманітні навчальні спостереження, практичні роботи та досліди. Така діяльність сприяє формуванню у школярів більш

глибокого розуміння біологічних процесів, розвитку пізнавальної активності та дослідницьких умінь.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю вдосконалення методики викладання біології у школі, зокрема шляхом ширшого використання живих рослин як наочних об’єктів під час вивчення репродуктивних процесів. Гладіолуси, завдяки своїм біологічним особливостям і доступності у вирощуванні, можуть слугувати ефективним засобом формування знань учнів про розмноження рослин.

Мета дослідження — обґрунтувати та експериментально перевірити можливості використання гладіолусів як наочного об’єкта для формування знань школярів про репродуктивні процеси рослин.

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

1. проаналізувати наукову та методичну літературу з проблеми вивчення репродуктивних процесів рослин у шкільному курсі біології;
2. охарактеризувати біологічні особливості та способи розмноження гладіолусів;
3. розробити методичні підходи до використання гладіолусів під час вивчення тем, пов’язаних із розмноженням рослин;
4. провести педагогічний експеримент та оцінити ефективність використання гладіолусів у навчальному процесі.

Об’єкт дослідження — процес формування знань учнів про репродуктивні процеси рослин у шкільному курсі біології.

Предмет дослідження — методика використання гладіолусів як наочного прикладу для вивчення розмноження рослин.

Методи дослідження: аналіз наукової та навчально-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, порівняльний аналіз отриманих результатів, узагальнення та систематизація даних.

Практичне значення роботи полягає у розробленні методичних рекомендацій щодо використання гладіолусів у процесі вивчення репродуктивних процесів рослин у шкільному курсі біології, які можуть бути застосовані вчителями під час проведення уроків, практичних робіт та навчальних спостережень.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ РЕПРОДУКТИВНИХ ПРОЦЕСІВ РОСЛИН У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ

1.1. Поняття репродуктивних процесів у рослин у сучасній біології

Репродуктивні процеси є однією з основних властивостей живих організмів, що забезпечує безперервність існування видів у природі. У біології під репродукцією розуміють процес відтворення організмами собі подібних, унаслідок чого відбувається передача спадкової інформації від батьківських організмів до нащадків. Для рослин цей процес має особливе значення, оскільки він забезпечує не лише збереження виду, а й його поширення, пристосування до умов середовища та еволюційний розвиток.

У сучасній біології репродуктивні процеси рослин розглядаються як сукупність морфологічних, фізіологічних і генетичних механізмів, які забезпечують утворення нових особин. Ці процеси тісно пов’язані з життєвим циклом рослин, який включає чергування фаз росту, розвитку, цвітіння, утворення насіння або вегетативних органів розмноження. Репродуктивна здатність рослин є результатом тривалої еволюції, у процесі якої сформувалися різноманітні способи розмноження, що підвищують ефективність виживання видів у різних екологічних умовах (Л.О. Коцун, І.І. Кузьмішина, Б.Б.Коцун).

У рослин виділяють два основні способи розмноження: статеве (генеративне) та нестатеве (вегетативне). Статеве розмноження пов’язане з утворенням статевих клітин — гамет, їх злиттям у процесі запліднення та формуванням зиготи, з якої розвивається новий організм. У покритонасінних рослин цей процес здійснюється через складну систему генеративних органів, головним з яких є квітка. У квітці відбуваються процеси утворення пилку, формування зародкового мішка, запилення та подвійного запліднення, що завершується утворенням насіння і плоду (І.Ю. Костіков, Г.В. Ягенська, С.О. Волгін, В.В. Додь).

Статеве розмноження має важливе біологічне значення, оскільки воно забезпечує генетичну різноманітність потомства. У результаті комбінування спадкової інформації батьківських організмів виникають нові поєднання ознак, що сприяє підвищенню адаптивних можливостей рослин і є важливим фактором еволюційного процесу.

Поряд зі статевим у рослин широко поширене вегетативне розмноження, яке відбувається без утворення статевих клітин. У цьому випадку нові рослини формуються з частин материнського організму — коренів, стебел, листків або спеціалізованих вегетативних органів. До таких органів належать кореневища, бульби, цибулини, клубнелуковиці, вуса, живці та інші утворення. Вегетативне розмноження забезпечує швидке збільшення чисельності рослин і дозволяє зберігати спадкові особливості материнської особини, що має велике значення у природних екосистемах і практичній діяльності людини (В.І. Соболь, П.Г. Балан).

Особливістю рослинних організмів є також їхня висока регенераційна здатність, яка полягає у здатності відновлювати цілісність організму з окремих частин. Завдяки цьому навіть невелика частина рослини може дати початок новій особині за сприятливих умов. Саме ця властивість лежить в основі багатьох способів штучного вегетативного розмноження, що широко застосовуються в сільському господарстві, садівництві та декоративному рослинництві.

У сучасній ботаніці значна увага приділяється також вивченню клітинних і молекулярних механізмів репродукції. Дослідження показали, що процеси утворення гамет, запліднення та формування зародка контролюються складними генетичними та біохімічними механізмами. Важливу роль у регуляції репродуктивних процесів відіграють фітогормони, зокрема ауксини, гібереліни, цитокініни та інші біологічно активні речовини, які впливають на ріст і розвиток генеративних органів.

Важливим аспектом сучасних досліджень є також вивчення екологічних факторів, що впливають на репродуктивні процеси рослин. На

формування квіток, запилення, розвиток насіння та вегетативне розмноження значною мірою впливають умови середовища — температура, освітлення, вологість, склад ґрунту та наявність запилювачів. Зміни цих факторів можуть суттєво впливати на інтенсивність розмноження рослин і їх поширення у природних екосистемах.

Таким чином, у сучасній біології репродуктивні процеси рослин розглядаються як складна система взаємопов’язаних морфологічних, фізіологічних, генетичних і екологічних явищ, що забезпечують відтворення і збереження видів. Розуміння особливостей цих процесів має важливе значення не лише для ботанічної науки, але й для практичної діяльності людини, зокрема у сільському господарстві, селекції, декоративному рослинництві та біологічній освіті.

Вивчення репродуктивних процесів рослин у шкільному курсі біології сприяє формуванню у учнів цілісного уявлення про життєві процеси організмів, їх розвиток і взаємодію з навколишнім середовищем. Використання конкретних рослинних об’єктів під час навчання, зокрема декоративних культур, дозволяє зробити цей процес більш наочним, зрозумілим і практично спрямованим.

1.2. Особливості вивчення розмноження рослин у шкільному курсі біології

Вивчення розмноження рослин є важливою складовою шкільного курсу біології, оскільки цей розділ дозволяє учням зрозуміти основні закономірності існування та розвитку живих організмів. У процесі навчання школярі знайомляться з біологічними механізмами відтворення рослин, особливостями статевого і нестатевого розмноження, значенням цих процесів для збереження видів і їх пристосування до умов навколишнього середовища. Формування таких знань сприяє розвитку наукового світогляду учнів та поглибленню розуміння життєвих процесів у природі.

У шкільному курсі біології питання розмноження рослин вивчаються поступово і систематично. Основні уявлення про життєві процеси рослин формуються вже під час вивчення ботаніки у середніх класах. Учні знайомляться з будовою квітки, функціями її частин, процесами запилення та запліднення, утворенням плодів і насіння, а також із різними способами вегетативного розмноження рослин. Поступове ускладнення змісту навчального матеріалу сприяє більш глибокому засвоєнню біологічних понять і формуванню цілісного уявлення про життєвий цикл рослин [7;13].

Особливістю вивчення розмноження рослин у школі є необхідність поєднання теоретичних знань з практичною діяльністю учнів. Біологічні процеси часто мають складний характер і не завжди можуть бути повністю зрозумілі лише на основі словесного пояснення. Тому важливе значення має використання наочних засобів навчання: натуральних об’єктів, гербаріїв, моделей, таблиць, схем та мультимедійних матеріалів. Особливо ефективним є використання живих рослин, за допомогою яких учні можуть безпосередньо спостерігати етапи росту, розвитку та розмноження (Н.І. Потапенко).

Важливим методом навчання під час вивчення розмноження рослин є організація навчальних спостережень. Спостереження дозволяють учням самостійно досліджувати біологічні явища, аналізувати отримані результати та робити відповідні висновки. У процесі такої діяльності формується вміння працювати з біологічними об’єктами, розвиваються навички аналізу, порівняння та узагальнення. Крім того, спостереження сприяють розвитку пізнавального інтересу до вивчення природи та формуванню екологічної культури школярів [23].

Не менш важливу роль відіграють практичні роботи та досліди, під час яких учні можуть ознайомитися з різними способами розмноження рослин. Наприклад, вони можуть спостерігати проростання насіння, досліджувати будову квітки, вивчати процеси запилення або виконувати роботи з вегетативного розмноження рослин шляхом живцювання, поділу кореневищ

чи використання інших вегетативних органів. Такі види діяльності сприяють формуванню практичних умінь і навичок, що мають важливе значення для подальшого вивчення біології та природничих наук.

Особливе значення під час вивчення розмноження рослин має використання рослин, які легко вирощуються у шкільних умовах. Це можуть бути як кімнатні, так і декоративні рослини, що вирощуються на навчально-дослідній ділянці школи. Робота з такими об’єктами дозволяє організувати тривалі спостереження за їх ростом і розвитком, а також продемонструвати різні способи розмноження на конкретних прикладах (Г.М. Міхеєва, І.І. Фаріон).

Важливим завданням сучасної біологічної освіти є формування у школярів дослідницьких компетентностей. У цьому контексті вивчення розмноження рослин має значний потенціал, оскільки дозволяє організовувати елементи навчального дослідження. Учні можуть ставити прості дослідницькі запитання, висувати гіпотези, проводити спостереження та експерименти, фіксувати результати і робити висновки. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення та навичок наукового пізнання [5;23].

Таким чином, особливості вивчення розмноження рослин у шкільному курсі біології полягають у поєднанні теоретичного матеріалу з практичною діяльністю учнів, широкому використанні наочності та живих об’єктів, а також у залученні школярів до дослідницької діяльності. Такий підхід забезпечує більш глибоке розуміння біологічних процесів, сприяє формуванню пізнавального інтересу та підвищує ефективність навчання біології.

1.3. Значення наочності та живих об’єктів у формуванні біологічних знань учнів

Однією з важливих умов ефективного навчання біології є використання наочності. Біологія як наука про живу природу вивчає об’єкти та процеси, які часто мають складний характер і потребують безпосереднього

спостереження. Тому застосування наочних засобів навчання сприяє більш повному і глибокому засвоєнню учнями навчального матеріалу, формуванню правильних уявлень про будову, життєві процеси та різноманітність живих організмів.

Наочність у навчанні розглядається як дидактичний принцип, який передбачає використання різноманітних засобів, що забезпечують безпосереднє або опосередковане сприйняття об'єктів і явищ природи. До таких засобів належать натуральні об'єкти, гербарії, колекції, моделі, таблиці, схеми, фотографії, відеоматеріали та інші навчальні ресурси. Завдяки наочності навчальний матеріал стає більш зрозумілим і доступним для сприйняття учнями.

Особливе місце серед наочних засобів у викладанні біології займають живі об'єкти. Використання живих рослин і тварин у навчальному процесі дає можливість учням безпосередньо спостерігати біологічні процеси, що відбуваються у природі. Такі спостереження сприяють формуванню більш точних і повних уявлень про особливості будови організмів, їхній розвиток, розмноження та взаємодію з навколишнім середовищем.

Залучення живих об'єктів до навчального процесу має значні педагогічні переваги. По-перше, воно сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів. Безпосереднє спостереження за живими організмами викликає у школярів інтерес до навчання, стимулює їхню допитливість і бажання самостійно досліджувати природні явища. По-друге, робота з живими об'єктами сприяє розвитку практичних умінь і навичок, зокрема вмінь проводити спостереження, описувати біологічні об'єкти, порівнювати їхні особливості та робити висновки [31].

Крім того, використання живих організмів у навчанні сприяє формуванню дослідницьких компетентностей учнів. Під час спостережень і практичних робіт школярі можуть вивчати ріст і розвиток рослин, умови їх існування, особливості розмноження та інші життєві процеси. Така діяльність

наближує навчальний процес до реальної наукової практики, формує навички аналізу та узагальнення отриманих результатів.

У шкільній практиці важливу роль відіграють кімнатні рослини, а також рослини, що вирощуються на навчально-дослідних ділянках. Вони є доступними для тривалих спостережень і можуть використовуватися під час вивчення різних тем курсу біології. Зокрема, за допомогою живих рослин учні можуть досліджувати особливості будови вегетативних і генеративних органів, спостерігати процеси росту, розвитку, цвітіння та розмноження.

Застосування наочності має також важливе значення для розвитку мислення учнів. Під час роботи з наочними матеріалами школярі навчаються виділяти головні ознаки об’єктів, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки між явищами, узагальнювати отриману інформацію. Це сприяє формуванню логічного мислення та розвитку пізнавальних здібностей.

Крім освітньої функції, використання живих об’єктів у навчанні має важливе виховне значення. Спостерігаючи за рослинами та тваринами, учні формують бережливе ставлення до природи, усвідомлюють значення біорізноманіття та необхідність його збереження. Такі види діяльності сприяють формуванню екологічної культури школярів і відповідального ставлення до навколишнього середовища [2;9].

Отже, використання наочності та живих об’єктів у процесі вивчення біології є важливим засобом підвищення ефективності навчання. Воно забезпечує краще розуміння біологічних явищ, сприяє розвитку пізнавального інтересу, формуванню практичних умінь і дослідницьких компетентностей учнів. Саме тому застосування натуральних об’єктів, зокрема рослин, є одним із ключових методичних підходів у викладанні біології у школі.

1.4. Використання декоративних рослин у навчальному процесі

У сучасній методиці викладання біології важливе значення надається використанню натуральних об’єктів, які забезпечують наочність та

практичну спрямованість навчання. Одним із таких ефективних засобів є декоративні рослини, які широко застосовуються під час вивчення різних тем шкільного курсу біології. Їх використання сприяє формуванню у школярів цілісного уявлення про будову, життєві процеси та різноманітність рослинного світу.

Декоративні рослини характеризуються значною видовою різноманітністю, різними формами росту, особливостями будови та способами розмноження. Саме тому вони можуть слугувати зручними об’єктами для демонстрації багатьох біологічних явищ і процесів. У навчальному процесі декоративні рослини використовуються під час вивчення таких тем, як будова рослинної клітини, морфологія та функції органів рослин, фотосинтез, ріст і розвиток, розмноження рослин, а також пристосування рослин до умов середовища.

Однією з переваг використання декоративних рослин є можливість організації тривалих спостережень. На відміну від багатьох інших природних об’єктів, декоративні рослини можуть вирощуватися у шкільних кабінетах біології, теплицях або на навчально-дослідних ділянках. Це дає можливість учням спостерігати за рослинами протягом тривалого часу, вивчати різні етапи їх росту і розвитку, а також фіксувати результати своїх спостережень [4;11].

Використання декоративних рослин у навчанні сприяє формуванню практичних умінь учнів. Під час роботи з рослинами школярі можуть виконувати різноманітні практичні завдання: досліджувати будову листків, квіток і плодів, проводити спостереження за процесами росту та розвитку, здійснювати вегетативне розмноження рослин шляхом живцювання, поділу кореневищ або використання інших вегетативних органів. Такі види діяльності сприяють розвитку дослідницьких навичок і формуванню інтересу до вивчення біології.

Особливе значення декоративні рослини мають під час вивчення тем, пов’язаних із розмноженням рослин. Завдяки різноманітності способів

розмноження ці рослини можуть використовуватися як наочні приклади генеративного та вегетативного розмноження. Учні мають можливість спостерігати процеси цвітіння, запилення, утворення плодів і насіння, а також знайомитися з особливостями вегетативного розмноження за допомогою різних органів рослин [5].

Декоративні рослини також відіграють важливу роль у формуванні екологічної культури учнів. Догляд за рослинами сприяє вихованню відповідального ставлення до живих організмів, формує навички бережливого ставлення до природи та розуміння значення рослин у житті людини. Робота з рослинами допомагає учням усвідомити взаємозв’язок між живими організмами та навколишнім середовищем.

Крім того, використання декоративних рослин у навчальному процесі має естетичне значення. Наявність зелених рослин у навчальному кабінеті створює сприятливу атмосферу для навчання, підвищує зацікавленість учнів і сприяє формуванню позитивного емоційного ставлення до вивчення природничих дисциплін. Спостереження за красивими квітучими рослинами стимулює інтерес до ботаніки та сприяє розвитку естетичного сприйняття природи.

Таким чином, декоративні рослини є важливим дидактичним засобом у викладанні біології. Їх використання дозволяє поєднувати теоретичні знання з практичною діяльністю учнів, забезпечує наочність навчання та сприяє формуванню дослідницьких умінь. Застосування декоративних рослин у навчальному процесі підвищує ефективність засвоєння біологічних знань і сприяє розвитку пізнавального інтересу школярів до вивчення живої природи.

РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ ГЛАДІОЛУСІВ

2.1. Систематичне положення та загальна характеристика гладіолусів

Гладіолуси належать до числа найпоширеніших декоративних квіткових рослин, які широко використовуються в озелененні, садівництві та квітникарстві. Вони відзначаються високими декоративними якостями, різноманітністю форм і забарвлення квіток, а також відносною невибагливістю до умов вирощування. Завдяки цим властивостям гладіолуси стали популярними не лише у практичному квітникарстві, але й можуть використовуватися як зручний об’єкт для навчальних спостережень у процесі вивчення біології.

Гладіолус (*Gladiolus* L.) належить до родини півникових (Iridaceae), порядку холодкоцвітих (Asparagales) відділу покритонасінних або квіткових рослин (Magnoliophyta). Представники цього роду є типовими однодольними рослинами і характеризуються відповідними морфологічними ознаками, зокрема паралельним жилкуванням листків, мичкуватою кореневою системою та особливостями будови квітки [11].

Систематичне положення гладіолусів можна подати таким чином:

Царство — Рослини (Plantae)

Відділ — Покритонасінні, або Квіткові (Magnoliophyta)

Клас — Однодольні (Liliopsida)

Порядок — Холодкоцвіті (Asparagales)

Родина — Півникові (Iridaceae)

Рід — Гладіолус (*Gladiolus* L.)

Рід Gladiolus об’єднує близько 200–250 видів багаторічних трав’янистих рослин, які природно поширені переважно в тропічних і субтропічних районах Африки, а також у країнах Середземномор’я та Західної Азії. Найбільше різноманіття видів зосереджене у Південній Африці, де вони ростуть у природних екосистемах саван, луків і гірських районів.

Назва роду походить від латинського слова *gladius*, що означає «меч». Це пов’язано з характерною формою листків рослини, які мають довгу вузьку мечоподібну форму. Саме завдяки цій особливості гладіолуси інколи називають «шпажниками».



Рис. 2.1.1. Бульбоцибулини гладіолусів

Гладіолуси є багаторічними трав’янистими рослинами з підземним видозміненим пагоном — бульбоцибулиною. Бульбоцибулина виконує функцію запасання поживних речовин і забезпечує відновлення рослини у наступному вегетаційному періоді. Щороку на її місці формується нова бульбоцибулина, а також утворюються дрібні дочірні утворення — так звані «дітки», які використовуються для вегетативного розмноження рослин [17].

Надземна частина гладіолуса представлена прямостоячим стеблом, яке може досягати висоти від 50 до 150 см залежно від сорту та умов вирощування. Листки довгі, вузькі, лінійні або мечоподібні, з паралельним жилкуванням, розташовані почергово та охоплюють стебло своїми основами. Вони виконують основну функцію фотосинтезу та забезпечують накопичення органічних речовин, необхідних для росту і розвитку рослини.

Особливу декоративну цінність гладіолусам надають їхні квітки. Квітки зібрані у колосоподібне суцвіття, яке розміщується на верхівці квітконосу. Кожна квітка має характерну для родини півникових будову: оцвітину з шести часток, що утворюють трубку, три тичинки та маточку. Квітки можуть мати різноманітне забарвлення — біле, жовте, рожеве, червоне, фіолетове, помаранчеве або різнокольорове. Саме ця

різноманітність кольорів і форм зробила гладіолуси одними з найпопулярніших декоративних рослин.

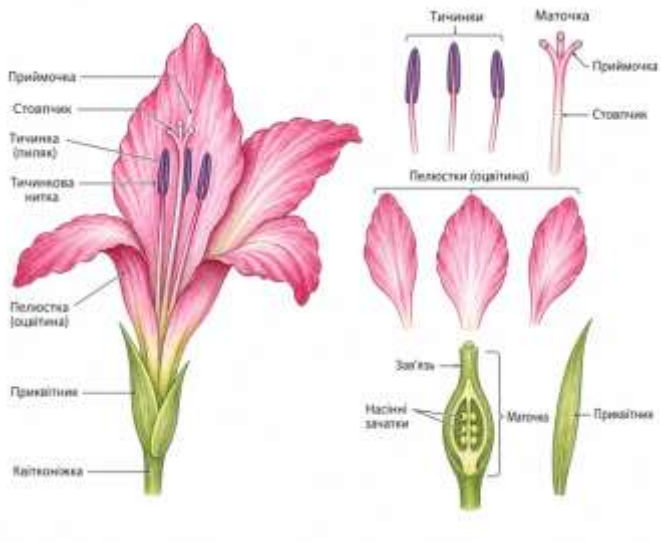


Рис. 2.1.2. Будова квітки гладіолуса

Після запилення та запліднення у гладіолусів формується плід — коробочка, у якій містяться численні насінини. Однак у практичному квітникарстві частіше використовується вегетативне розмноження за допомогою клубнелуковиць та їхніх дочірніх утворень, що дозволяє зберігати сортові ознаки рослин.

Гладіолуси характеризуються відносно коротким вегетаційним періодом і добре реагують на сприятливі умови вирощування. Для їх нормального росту і розвитку необхідні достатня кількість світла, тепла та вологи, а також родючий, добре дренований ґрунт. У кліматичних умовах України гладіолуси вирощують як садові рослини, висаджуючи клубнелуковиці навесні та викопуючи їх восени для зберігання у зимовий період [35;36].

Завдяки чітко вираженим морфологічним ознакам, доступності для вирощування та можливості демонструвати різні етапи життєвого циклу, гладіолуси є зручним об’єктом для використання у навчальному процесі. Вони можуть застосовуватися під час вивчення тем, пов’язаних із будовою рослин, процесами цвітіння та запилення, а також способами вегетативного

розмноження. Це робить їх цінним дидактичним матеріалом для формування біологічних знань і дослідницьких умінь школярів.

2.2. Морфологічні особливості вегетативних та генеративних органів гладіолусів

Морфологічні особливості рослин відіграють важливу роль у їх життєдіяльності, забезпечуючи виконання основних функцій росту, розвитку та розмноження. У гладіолусів, як і в інших квіткових рослин, органи поділяються на вегетативні та генеративні. Вегетативні органи забезпечують ріст, живлення та існування рослини, тоді як генеративні відповідають за процеси розмноження та утворення потомства.

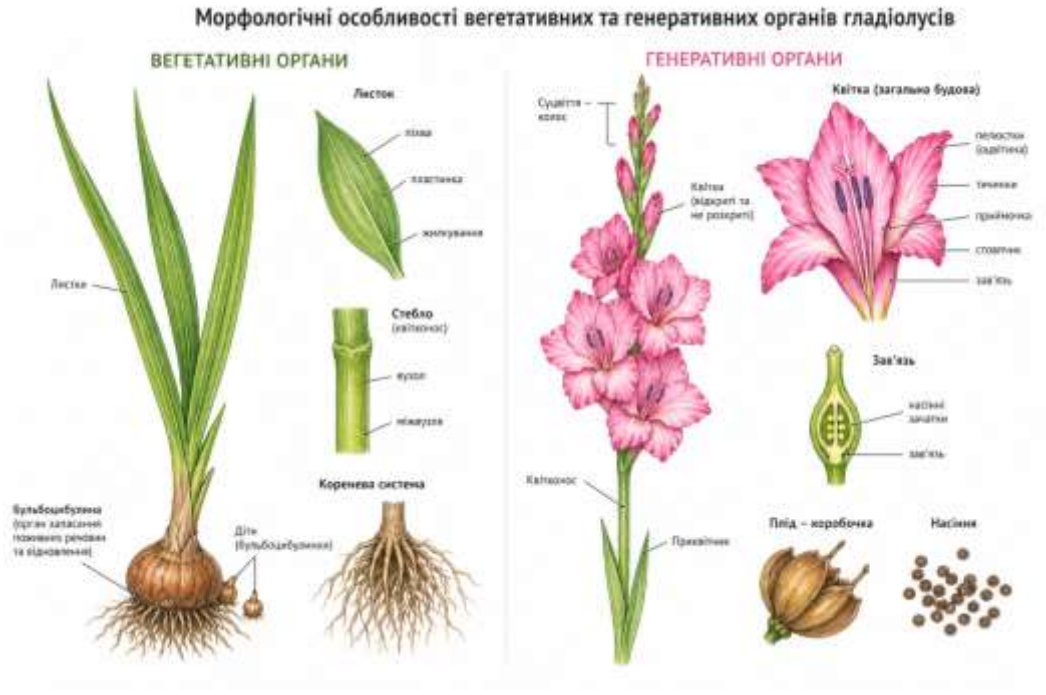


Рис. 2.2.1. Морфологічні особливості вегетативних та генеративних органів гладіолусів

До вегетативних органів гладіолусів належать коренева система, стебло, листки та підземний видозмінений пагін — клубнелуковиця. Кожен із цих органів має певні морфологічні особливості, що забезпечують ефективне функціонування рослини.

Коренева система гладіолусів є мичкуватою і формується з придаткових коренів, що розвиваються на нижній частині клубнелуковиці.

Корені виконують важливі функції закріплення рослини в ґрунті та поглинання води і мінеральних речовин. Вони розташовані переважно у верхніх шарах ґрунту і активно розвиваються у період вегетації рослини.

Основним підземним органом гладіолуса є клубнелуковиця — видозмінене укорочене стебло, яке виконує функцію запасання поживних речовин. Клубнелуковиця має округлу або дещо сплюснуту форму і вкривається сухими лусками, що є залишками листкових основ попередніх років. Щорічно на місці старої клубнелуковиці формується нова, яка забезпечує розвиток рослини в наступному вегетаційному періоді. На поверхні клубнелуковиці розміщуються бруньки, з яких розвиваються надземні пагони.

Стебло гладіолуса прямостояче, нерозгалужене, досить міцне. Воно формується з центральної бруньки клубнелуковиці та може досягати значної висоти залежно від сорту рослини. Стебло виконує функцію опори для листків і суцвіття, а також забезпечує транспорт води та поживних речовин між кореневою системою та надземними органами.

Листки гладіолуса мають характерну довгу, вузьку, мечоподібну форму. Вони розташовані почергово і щільно охоплюють стебло своїми основами. Листки мають паралельне жилкування, що є типовою ознакою однодольних рослин. Основною функцією листків є здійснення фотосинтезу, а також випаровування води та газообмін [3].

Генеративні органи гладіолусів представлені квітками, суцвіттям, плодами та насінням. Вони забезпечують статеве розмноження рослини та утворення нових особин.

Квітки гладіолуса великі, яскраві, різноманітного забарвлення, що зумовлює високу декоративну цінність рослини. Вони розміщуються на верхівці стебла і утворюють колосоподібне суцвіття. Кількість квіток у суцвітті може значно варіювати залежно від сорту і умов вирощування.

Квітка гладіолуса має просту оцвітину, що складається з шести пелюсткоподібних часток, які зростаються в основі і утворюють трубку.

Частки оцвітини можуть мати різну форму і забарвлення, що надає квітці привабливого вигляду. Усередині квітки розміщуються три тичинки та одна маточка. Маточка складається із зав’язі, стовпчика та приймочки.

Після запилення і запліднення у гладіолуса формується плід — суха коробочка. У ній містяться численні насінини, які мають плоску форму та легку оболонку, що сприяє їх поширенню. Насіннєве розмноження у гладіолусів використовується переважно у селекційній роботі, тоді як у практичному квітникарстві частіше застосовується вегетативне розмноження.

Таким чином, морфологічна будова гладіолусів характеризується наявністю добре розвинених вегетативних і генеративних органів, які забезпечують ефективний ріст, розвиток та розмноження рослини. Завдяки чітко вираженим морфологічним особливостям гладіолуси є зручним об’єктом для демонстрації будови рослин і процесів їх розмноження у навчальному процесі, що робить їх корисним матеріалом для формування біологічних знань школярів.

2.3. Біологічні особливості росту і розвитку гладіолусів

Гладіолуси (*Gladiolus*) належать до багаторічних трав’янистих рослин родини Iridaceae і характеризуються специфічними біологічними особливостями росту та розвитку, що зумовлені їх бульбоцибулинною природою та чіткою сезонною ритмічністю життєвого циклу. Підземним органом гладіолусів є бульбоцибулина, яка являє собою видозмінений пагін, пристосований до накопичення поживних речовин і забезпечення відновлення рослини в наступному вегетаційному періоді. Особливістю є щорічна заміна материнської бульбоцибулини на нову, що формується в процесі вегетації, а також утворення дочірніх бульбоцибулин, або діток, які виконують функцію вегетативного розмноження.

Життєвий цикл гладіолусів поділяється на період спокою та період активної вегетації. Після завершення цвітіння і відмирання надземної частини рослини бульбоцибулина переходить у стан фізіологічного спокою,

який супроводжується зниженням інтенсивності обмінних процесів і підготовкою до наступного циклу розвитку. У цей період важливими є умови зберігання, зокрема температура та вологість, які впливають на збереження життєздатності посадкового матеріалу. З настанням сприятливих умов навесні відбувається проростання бульбоцибулини, що супроводжується активізацією меристематичних тканин, формуванням пагону та розвитком кореневої системи. Спочатку утворюються первинні корені, а згодом — контрактильні, які забезпечують оптимальне заглиблення бульбоцибулини в ґрунті [8;10;21].

У період вегетативного росту відбувається інтенсивне формування листків і стебла. Листки гладіолусів мають характерну мечоподібну форму та паралельне жилкування, що є типовим для представників однодольних рослин. У цей час активно відбуваються процеси фотосинтезу, транспірації та синтезу органічних речовин, які надалі накопичуються у новоутвореній бульбоцибулині. Паралельно закладається генеративний орган — суцвіття, яке має форму колоса і складається з численних зигоморфних квіток. Перехід до генеративної фази розвитку залежить від комплексу екологічних факторів, зокрема температурного режиму, тривалості світлового дня та рівня забезпечення вологою і поживними речовинами.

Цвітіння гладіолусів є важливим етапом онтогенезу, під час якого реалізується репродуктивна функція рослини. Квітки характеризуються різноманітністю забарвлення і будови, що обумовлює їх високу декоративну цінність. Запилення здійснюється переважно за участю комах, хоча в культурних умовах можливе і штучне запилення з метою селекції. Після завершення цвітіння відбувається перерозподіл асимілянтів у напрямку підземних органів, що забезпечує формування нової бульбоцибулини та накопичення запасних речовин. У цей же період інтенсивно формуються дітки, які є важливим засобом розмноження та збереження сортових ознак.

Біологічні особливості росту і розвитку гладіолусів тісно пов’язані з умовами навколишнього середовища. Рослини є світлолюбними і

потребують достатнього освітлення для нормального перебігу фотосинтетичних процесів і формування повноцінних суцвіть. Температурний режим також відіграє важливу роль: оптимальні температури для росту і розвитку становлять 18–25 °C, тоді як низькі температури можуть пригнічувати проростання і ріст. Водний режим має бути збалансованим, оскільки як нестача, так і надлишок вологи негативно впливають на стан рослин, зокрема можуть спричиняти загнивання бульбоцибулин. Найкращими для вирощування є легкі, добре дреновані ґрунти з достатнім вмістом органічної речовини та нейтральною або слабокислою реакцією [9].

Таким чином, гладіолуси характеризуються складною системою ростових і розвитку процесів, що включає чітко виражену фазовість, щорічне оновлення підземних органів та високу залежність від екологічних факторів. Ці особливості необхідно враховувати при їх вирощуванні, розмноженні та використанні в декоративному озелененні, а також у навчальному процесі як наочного об’єкта для вивчення морфології, фізіології та онтогенезу рослин.

2.4. Насіннєве розмноження гладіолусів

Насіннєве розмноження гладіолусів (*Gladiolus*) є одним із способів відтворення рослин, який, на відміну від вегетативного, використовується переважно в селекційній практиці та наукових дослідженнях. Це зумовлено тим, що при генеративному розмноженні не зберігаються сортові ознаки материнської рослини, оскільки відбувається генетична рекомбінація, що призводить до значної мінливості потомства. Разом з тим, саме ця властивість є цінною для створення нових сортів із покращеними декоративними та господарськими характеристиками.

Процес насіннєвого розмноження починається з утворення насіння внаслідок запилення квіток. У природних умовах запилення гладіолусів відбувається за участю комах, однак у культурі часто застосовують штучне запилення для отримання контрольованих гібридів. Після запліднення формується плід — коробочка, в якій дозріває численне насіння. Насіння гладіолусів має плоску, часто крилату форму, що сприяє його поширенню в

природі, проте в умовах культури воно збирається вручну після повного дозрівання.



Рис. 2.4.1 Насіння гладіолуса

Таблиця 2.1

Особливості насінного розмноження гладіолусів

Етап	**Опис процесу**	**Особливості**	**Тривалість**
Запилення	Перенесення пилку з тичинок на приймочку маточки	Може бути природним або штучним	1–2 дні
Утворення насіння	Формування насіння в коробочці після запліднення	Насіння дрібне, плоске, крилате	2–4 тижні
Збір насіння	Збір дозрілих коробочок	Проводять після побуріння коробочок	Вересень–жовтень
Зберігання насіння	Зберігання у сухому, прохолодному місці	Важливо уникати вологи	До 1 року
Висів насіння	Посів у ґрунт або контейнери	Потребує легкого, поживного субстрату	Лютий–березень
Проростання	Поява сходів	Необхідне тепло і вологість	2–3 тижні
Формування бульбоцибулин	Утворення молодих бульбоцибулин	Рослини зацвітають не відразу	1–2 роки
Цвітіння	Формування квітконосів і	Ознаки можуть	2–3 рік

	квітів	відрізнятися від материнських	

Схожість насіння гладіолусів залежить від умов зберігання та ступеня його зрілості. Для висівання використовують добре визріле насіння, яке зберігалося в сухих і прохолодних умовах. Перед посівом іноді застосовують передпосівну підготовку, зокрема замочування або стратифікацію, що сприяє підвищенню енергії проростання. Висів проводять у ранньовесняний період у ящики, теплиці або відкритий ґрунт за умови достатнього прогрівання субстрату [27].

Проростання насіння відбувається за наявності оптимальної температури та вологості. Спочатку формується проросток із первинним корінцем і зародковим листком. У перший рік розвитку рослини утворюють дрібні бульбоцибулини, які ще не здатні до цвітіння. Надземна частина в цей період представлена одним або кількома вузькими листками, а основні ресурси спрямовуються на формування підземного запасаючого органа. У наступні роки відбувається поступове збільшення розмірів бульбоцибулини, і лише на 2–3-й рік (інколи пізніше) рослини вступають у фазу цвітіння.

Важливою особливістю насіннєвого розмноження гладіолусів є значна генетична різноманітність сіянців. Це проявляється у варіабельності морфологічних ознак, таких як висота рослин, форма і розмір квіток, забарвлення, терміни цвітіння та стійкість до несприятливих умов. Така мінливість є основою для відбору перспективних форм у селекційній роботі. Разом з тим, у виробничих умовах насіннєве розмноження практично не використовується через тривалий період вирощування до отримання квітучих рослин і нестабільність господарсько-цінних ознак [33].

У процесі вирощування сіянців важливе значення мають умови живлення, освітлення та зволоження. Молоді рослини потребують легких, добре дренованих ґрунтів і регулярного, але помірного поливу. Надлишок вологи може призводити до ураження проростків грибковими хворобами,

тоді як її нестача уповільнює ріст і розвиток. Для забезпечення нормального розвитку сіянців застосовують підживлення мінеральними добривами у невеликих дозах, що сприяє формуванню життєздатних бульбоцибулин.

Таким чином, насіннєве розмноження гладіолусів є важливим біологічним і практичним процесом, який забезпечує генетичну різноманітність виду та використовується переважно в селекції. Незважаючи на тривалість вирощування та відсутність гарантії збереження сортових ознак, цей спосіб має велике значення для створення нових декоративних форм і розширення асортименту гладіолусів у культурі.

2.5. Вегетативне розмноження гладіолусів

Вегетативне розмноження представників роду *Gladiolus* є основним способом їх відтворення в культурі, що забезпечує збереження сортових ознак та однорідність посадкового матеріалу. На відміну від насіннєвого розмноження, яке супроводжується значною генетичною мінливістю, вегетативне дозволяє отримувати рослини, ідентичні материнським, що особливо важливо у декоративному садівництві.



Рис. 2.5.1 Бульбоцибулина гладіолуса з бульбочками

Головним органом вегетативного розмноження гладіолусів є бульбоцибулина, яка щорічно оновлюється. У процесі вегетації над старою, відмираючою бульбоцибулиною формується нова заміщуюча бульбоцибулина, а також численні дрібні дочірні утворення — дітки (бульбочки). Саме вони є основним матеріалом для масового розмноження гладіолусів. Дітки утворюються в основі нової бульбоцибулини та можуть мати різні розміри, що впливає на терміни їх подальшого розвитку і цвітіння. Розмноження дітками є найбільш поширеним і економічно вигідним способом. Перед висаджуванням їх очищають від сухих покривних лусок, що сприяє кращому проростанню. Висаджують дітки навесні в добре прогрітий ґрунт на глибину 3–5 см залежно від їх розміру. У перший рік з них формуються дрібні бульбоцибулини, які зазвичай не цвітуть, але вже на другий рік здатні утворювати повноцінні квітконоси. Такий спосіб дозволяє швидко збільшити кількість посадкового матеріалу та одночасно оздоровити рослини, оскільки через дітки рідше передаються збудники хвороб.

Іншим способом вегетативного розмноження є поділ бульбоцибулин. Великі здорові бульбоцибулини можна розрізати на кілька частин так, щоб кожна мала хоча б одну бруньку відновлення та частину донця. Місця зрізів обов’язково підсушують і обробляють фунгіцидними препаратами або деревним вугіллям для запобігання загниванню. Цей метод застосовується переважно для швидкого розмноження цінних або рідкісних сортів, однак він потребує ретельного дотримання агротехнічних вимог [14].

Важливим аспектом вегетативного розмноження є правильне зберігання бульбоцибулин і діток у період спокою. Після викопування їх очищають від ґрунту, просушують і зберігають у добре вентильованих приміщеннях при температурі 3–7 °С і відносній вологості повітря близько 60–70 %. Дотримання цих умов забезпечує збереження життєздатності посадкового матеріалу та попереджає розвиток грибкових і бактеріальних хвороб.

Таким чином, вегетативне розмноження гладіолусів є ефективним і надійним способом отримання однорідного посадкового матеріалу з високими декоративними якостями. Воно широко використовується як у промисловому квітникарстві, так і в аматорському вирощуванні, забезпечуючи швидке відтворення сортів і підтримання їх господарсько цінних ознак.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ГЛАДІОЛУСІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ПРО РЕПРОДУКТИВНІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН

3.1. Методика організації навчальних спостережень за розмноженням гладіолусів

Методика організації навчальних спостережень за розмноженням представників роду Gladiolus у шкільному курсі біології передбачає поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю учнів, що сприяє формуванню дослідницьких умінь, розвитку спостережливості та поглибленню розуміння процесів росту і розвитку рослин. Такі спостереження доцільно проводити як у природних умовах (на пришкільній ділянці), так і в умовах навчального кабінету або теплиці.

Організація навчальних спостережень розпочинається з визначення мети та завдань. Основною метою є формування уявлень про особливості вегетативного та насіннєвого розмноження гладіолусів, а також встановлення зв’язку між умовами вирощування і результатами розвитку рослин. Учитель визначає об’єкти спостереження (бульбоцибулини, дітки, проростки, дорослі рослини), підбирає необхідний матеріал і обладнання, а також планує тривалість і періодичність спостережень.

Важливим етапом є підготовка посадкового матеріалу. Учні під керівництвом учителя ознайомлюються з будовою бульбоцибулини, відбирають здорові екземпляри, очищають їх від сухих лусок та, за потреби, проводять передпосадкову обробку. На цьому етапі доцільно звернути увагу на ознаки якості посадкового матеріалу та їх значення для успішного розмноження рослин.

Посадка гладіолусів є початковим етапом безпосередніх спостережень. Учні висаджують бульбоцибулини або дітки на визначену глибину, дотримуючись однакових умов для різних варіантів досліду. Для підвищення пізнавальної цінності роботи можна закласти дослід із варіюванням окремих факторів, наприклад, глибини посадки, розміру діток або умов освітлення.

Усі варіанти повинні бути чітко позначені, що дозволяє здійснювати порівняльний аналіз.

У процесі вегетації учні систематично проводять спостереження, фіксуючи строки появи сходів, інтенсивність росту, формування листків, розвиток кореневої системи, утворення нової бульбоцибулини та діток. Результати заносять у щоденники спостережень, таблиці або схеми. Доцільно використовувати замальовки, фотографування та вимірювання біометричних показників, що сприяє розвитку навичок наукової фіксації результатів.

Особливу увагу приділяють завершальним етапам розвитку рослин, зокрема формуванню нових бульбоцибулин. Після викопування учні аналізують їх кількість, розміри, стан, порівнюють результати в різних варіантах досліду та роблять висновки щодо ефективності умов вирощування. Це дозволяє сформувати уявлення про практичне значення вегетативного розмноження та фактори, що на нього впливають [17].

Під час узагальнення результатів учні вчаться формулювати висновки, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки та узагальнювати отримані дані. Учитель спрямовує їхню діяльність, ставлячи проблемні запитання, організовуючи обговорення та стимулюючи самостійні міркування.

Таким чином, методика організації навчальних спостережень за розмноженням гладіолусів ґрунтується на поетапній діяльності учнів — від підготовки матеріалу до аналізу результатів — і сприяє формуванню ключових біологічних компетентностей, розвитку дослідницьких умінь та підвищенню інтересу до вивчення рослинного світу.

3.2. Використання гладіолусів під час вивчення тем «Будова квітки», «Запилення», «Розмноження рослин»

Використання представників роду Gladiolus у процесі вивчення тем «Будова квітки», «Запилення» та «Розмноження рослин» є ефективним засобом підвищення наочності навчання та формування в учнів цілісного уявлення про генеративні органи і процеси у покритонасінних рослин.

Завдяки яскравим, великим і добре диференційованим квіткам гладіолуси є зручним об’єктом для демонстрації основних морфологічних елементів квітки та спостереження біологічних процесів у природних або навчально-дослідних умовах.

Під час вивчення теми «Будова квітки» гладіолуси дозволяють наочно ознайомити учнів з основними частинами квітки: оцвітиною, тичинками та маточкою. Квітка гладіолуса є зигоморфною, з простою оцвітиною, що складається з шести зрослих листочків, які формують трубку і відгин. Учні можуть безпосередньо дослідити розташування тичинок, будову пиляків, пилкових зерен, а також структуру маточки, включаючи приймочку, стовпчик і зав’язь. Проведення практичних робіт із розбору квітки, виготовлення тимчасових препаратів або виконання замальовок сприяє кращому засвоєнню матеріалу та розвитку морфологічного мислення.

У межах теми «Запилення» гладіолуси виступають зручним об’єктом для пояснення різних типів запилення, зокрема перехресного. Їх яскраве забарвлення, форма квітки та наявність нектару свідчать про пристосованість до запилення комахами. Учні можуть спостерігати за відвідуванням квіток запилювачами в природних умовах або аналізувати будову квітки як приклад ентомофілії. Доцільним є проведення демонстраційних дослідів із штучного запилення, коли пилок переноситься з тичинок однієї квітки на приймочку іншої, що дозволяє простежити процес утворення насіння. Такі досліди формують уявлення про значення запилення в життєвому циклі рослин та роль біотичних факторів у цьому процесі.

Під час вивчення теми «Розмноження рослин» гладіолуси є цінним об’єктом для демонстрації як статевого, так і вегетативного способів розмноження. Учні можуть ознайомитися з процесом утворення насіння після запилення та запліднення, а також простежити розвиток рослин із насіння. Водночас особливу увагу приділяють вегетативному розмноженню за допомогою бульбоцибулин і діток, що є характерною особливістю цієї культури. Практичні роботи з висаджування діток, спостереження за їх

проростанням і формуванням нових рослин дозволяють глибше зрозуміти механізми безстатевого розмноження та його значення для збереження сортових ознак [25].

Залучення гладіолусів до вивчення зазначених тем сприяє інтеграції теоретичних знань із практичною діяльністю учнів. Використання живих рослин активізує пізнавальний інтерес, забезпечує формування дослідницьких умінь і навичок, а також сприяє розвитку екологічного мислення. Таким чином, гладіолуси виступають ефективним дидактичним засобом у викладанні біології, що дозволяє зробити навчальний процес більш наочним, змістовним і практично орієнтованим.

3.3. Організація практичних робіт і дослідів з розмноження гладіолусів

Організація практичних робіт і дослідів із розмноження представників роду Gladiolus є важливою складовою навчального процесу з біології, оскільки сприяє формуванню в учнів практичних умінь, розвитку дослідницьких навичок і глибшому розумінню процесів росту та розвитку рослин. Такі роботи забезпечують поєднання теоретичних знань із безпосередньою діяльністю учнів, що підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу.

Організація практичної діяльності передбачає чітке визначення мети, завдань і очікуваних результатів. Основною метою є ознайомлення учнів зі способами розмноження гладіолусів — насіннєвим і вегетативним, а також встановлення впливу різних факторів на ефективність цих процесів. Учитель заздалегідь готує необхідні матеріали: бульбоцибулини різного розміру, дітки, насіння (за наявності), ґрунт, ємності для висаджування, інструменти та засоби для догляду за рослинами.

Практичні роботи можуть включати висаджування бульбоцибулин і діток із дотриманням різної глибини посадки, що дозволяє дослідити її вплив на швидкість проростання і розвиток рослин. Учні виконують вимірювання, фіксують строки появи сходів, висоту рослин, кількість листків, а також

аналізують стан кореневої системи. Для підвищення наукової цінності роботи доцільно організувати дослідницькі варіанти, наприклад, порівняння розвитку рослин із діток різного розміру або вирощування в різних умовах освітлення чи зволоження.

Окремим видом діяльності є досліди з поділу бульбоцибулин, які дають змогу вивчити можливості прискореного вегетативного розмноження. Учні під керівництвом учителя виконують розрізання бульбоцибулин на частини з бруньками відновлення, обробляють місця зрізів і висаджують отриманий матеріал. У подальшому проводяться спостереження за приживлюваністю та розвитком рослин, що дозволяє оцінити ефективність цього методу.

У межах дослідів із насіннєвого розмноження учні можуть висівати насіння гладіолусів і спостерігати за його проростанням, формуванням сіянців і подальшим розвитком рослин. Це дає можливість порівняти насіннєве та вегетативне розмноження, звернути увагу на тривалість розвитку та мінливість ознак.

Важливою складовою практичних робіт є систематичне ведення спостережень і фіксація результатів. Учні оформлюють щоденники спостережень, таблиці, графіки, виконують замальовки або фотографують етапи розвитку рослин. Отримані дані аналізуються, порівнюються між різними варіантами досліду, після чого формулюються обґрунтовані висновки.

Завершальним етапом є узагальнення результатів і їх обговорення. Учитель організовує колективний аналіз виконаних робіт, спрямовує учнів на встановлення причинно-наслідкових зв’язків між умовами вирощування і результатами розмноження. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, уміння аргументувати власні висновки та застосовувати знання на практиці [17].

Таким чином, організація практичних робіт і дослідів із розмноження гладіолусів є ефективним засобом формування предметних і ключових

компетентностей учнів, забезпечує активізацію пізнавальної діяльності та сприяє набуттю досвіду дослідницької роботи в галузі біології.

3.4. Формування дослідницьких умінь учнів у процесі роботи з рослинами

Формування дослідницьких умінь учнів у процесі роботи з рослинами є важливим напрямом сучасної біологічної освіти, оскільки забезпечує розвиток наукового мислення, самостійності та здатності до пізнання живої природи через практичну діяльність. Використання живих об’єктів, зокрема представників роду *Gladiolus*, створює сприятливі умови для організації навчально-дослідної діяльності, у ході якої учні набувають умінь спостерігати, аналізувати, узагальнювати та робити обґрунтовані висновки.

Процес формування дослідницьких умінь має поетапний характер і передбачає залучення учнів до виконання різних видів діяльності. На початковому етапі важливим є формування вміння спостерігати за об’єктами живої природи. Учні вчаться виділяти основні ознаки рослин, фіксувати зміни в їх розвитку, порівнювати результати спостережень у часі. Робота з гладіолусами дозволяє простежити всі основні фази росту і розвитку — від проростання до цвітіння та формування нових органів розмноження.

Наступним етапом є розвиток умінь планувати дослідження. Учні разом із учителем визначають мету і завдання досліду, обирають об’єкти, формулюють гіпотези та добирають методи дослідження. Наприклад, під час вивчення розмноження рослин вони можуть висувати припущення щодо впливу розміру бульбоцибулин або умов вирощування на інтенсивність розвитку гладіолусів. Така діяльність сприяє формуванню логічного мислення та розуміння структури наукового дослідження [8;40].

Важливим компонентом є оволодіння практичними навичками проведення дослідів. Учні виконують посадку рослин, доглядають за ними, здійснюють вимірювання біометричних показників, ведуть систематичні записи результатів. У процесі цієї роботи формується відповідальність за

результати власної діяльності, акуратність, уважність і вміння працювати з біологічними об’єктами.

Особливе значення має розвиток умінь аналізувати та інтерпретувати отримані дані. Учні вчаться узагальнювати результати спостережень, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки між умовами середовища і розвитком рослин, порівнювати різні варіанти дослідів. Використання таблиць, графіків, схем і діаграм сприяє кращому розумінню результатів і формує навички їх наукового представлення.

Завершальним етапом є формування вмінь робити висновки та презентувати результати дослідження. Учні вчаться чітко формулювати висновки, аргументувати їх на основі отриманих даних, брати участь у колективному обговоренні результатів. Це сприяє розвитку комунікативних навичок і вмінню відстоювати власну точку зору.

Таким чином, робота з рослинами у навчальному процесі є ефективним засобом формування дослідницьких умінь учнів. Вона забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичної діяльності, сприяє розвитку пізнавального інтересу до біології та формує основу для подальшої наукової діяльності.

РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

4.1. Організація педагогічного експерименту

Педагогічний експеримент було організовано з метою перевірки ефективності використання гладіолусів як наочного об’єкта у процесі формування знань учнів про репродуктивні процеси рослин. Дослідження проводилося в умовах закладу загальної середньої освіти та охоплювало учнів середньої ланки (6–7 класи), відповідно до змісту навчальної програми з біології.

Експеримент складався з трьох взаємопов’язаних етапів: констатувального, формувального та контрольного.

На **констатувальному етапі** було визначено початковий рівень знань учнів щодо розмноження рослин, зокрема вегетативного та генеративного. Для цього використовувалися методи педагогічного спостереження, тестування, анкетування та усного опитування. Аналіз результатів показав, що значна частина учнів має фрагментарні знання про способи розмноження рослин і недостатньо розуміє практичне значення цих процесів.

Формувальний етап передбачав впровадження спеціально розробленої методики навчання з використанням гладіолусів як модельного об’єкта. Учнів було поділено на контрольну та експериментальну групи. У контрольній групі навчання здійснювалося за традиційною методикою, тоді як в експериментальній групі активно застосовувалися наочні методи: демонстрація рослин гладіолусів, спостереження за їх ростом і розвитком, проведення практичних робіт із вегетативного розмноження (поділ бульбоцибулин, висаджування діток), а також аналіз будови квітки та процесів запилення.

Особлива увага приділялася організації навчальних спостережень, під час яких учні фіксували зміни у розвитку рослин, вели щоденники спостережень, робили висновки щодо умов, необхідних для розмноження.

Також проводилися лабораторні та практичні роботи, що сприяли формуванню дослідницьких умінь, розвитку логічного мислення та пізнавальної активності учнів.

На **контрольному етапі** здійснювалася перевірка ефективності запропонованої методики. Повторне тестування, опитування та аналіз навчальних досягнень учнів показали суттєве підвищення рівня знань в експериментальній групі порівняно з контрольною. Учні краще засвоїли поняття про способи розмноження рослин, змогли пояснювати біологічні процеси, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки та застосовувати знання на практиці.

Отже, результати педагогічного експерименту підтвердили ефективність використання гладіолусів як наочного засобу навчання у формуванні знань про репродуктивні процеси рослин. Запропонована методика сприяє підвищенню якості біологічної освіти, розвитку дослідницьких компетентностей та формуванню стійкого інтересу учнів до вивчення рослинного світу.

4.2. Методика проведення дослідження

Методика дослідження була спрямована на виявлення ефективності використання гладіолусів як наочного об’єкта у процесі формування знань учнів про репродуктивні процеси рослин і передбачала комплексне застосування педагогічних, біологічних та статистичних методів.

Дослідження проводилося в природних умовах освітнього процесу закладу загальної середньої освіти та охоплювало учнів 6–7 класів. Для досягнення поставленої мети було сформовано контрольну та експериментальну групи, приблизно однакові за рівнем навчальних досягнень та віковими особливостями.

У ході дослідження застосовувалися такі **методи**:

Педагогічні методи включали аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження, вивчення навчальних програм і підручників з

біології, педагогічне спостереження за навчальною діяльністю учнів, анкетування, тестування та усне опитування. Це дозволило визначити рівень сформованості знань учнів про розмноження рослин, їхні пізнавальні інтереси та ставлення до використання наочних засобів навчання.

Експериментальні методи передбачали впровадження розробленої методики навчання з використанням гладіолусів. У процесі роботи учні виконували практичні та лабораторні завдання: вивчали морфологічні особливості рослин, проводили спостереження за фазами росту і розвитку, здійснювали вегетативне розмноження шляхом поділу бульбоцибулин та висаджування діток. Особлива увага приділялася організації систематичних спостережень, під час яких учні фіксували результати у вигляді записів, таблиць і схем.

Біологічні методи включали вирощування гладіолусів у навчально-дослідній ділянці або в умовах класу, догляд за рослинами (полив, підживлення, розпушування ґрунту), а також спостереження за процесами цвітіння, запилення та формування нових органів розмноження. Це забезпечувало безпосередній контакт учнів із живими об’єктами та сприяло кращому розумінню біологічних процесів.

Для оцінки результатів дослідження використовувалися методи кількісного та якісного аналізу. Рівень навчальних досягнень учнів визначався за такими критеріями: повнота знань, розуміння біологічних процесів, уміння застосовувати знання на практиці, здатність до аналізу та узагальнення. Отримані результати порівнювалися між контрольною та експериментальною групами.

Статистична обробка даних передбачала обчислення середніх показників, відсоткового співвідношення рівнів навчальних досягнень та їх порівняння на різних етапах експерименту. Це дало змогу об’єктивно оцінити ефективність запропонованої методики.

Таким чином, запропонована методика проведення дослідження забезпечила комплексний підхід до вивчення проблеми, поєднала

теоретичний аналіз і практичну діяльність учнів та дозволила достовірно оцінити вплив використання гладіолусів на формування знань про репродуктивні процеси рослин.

4.3. Аналіз результатів експериментальної роботи

Аналіз результатів експериментальної роботи здійснювався з метою визначення ефективності впровадження методики використання гладіолусів як наочного засобу у процесі формування знань учнів про репродуктивні процеси рослин. Оцінювання проводилося шляхом порівняння результатів навчальних досягнень учнів контрольної та експериментальної груп на констатувальному та контрольному етапах дослідження.

На початковому етапі експерименту рівень сформованості знань учнів обох груп був приблизно однаковим, що підтверджує коректність формування вибірки.

Таблиця 4.1.

Рівень знань учнів на констатувальному етапі (%)

Рівень знань	**Контрольна група**	**Експериментальна група**
Високий	12	10
Достатній	28	30
Середній	40	42
Низький	20	18

Як видно з таблиці 4.1, переважна більшість учнів обох груп мала середній і низький рівні знань, що свідчить про недостатнє засвоєння матеріалу з теми розмноження рослин на початковому етапі.

Після проведення формувального етапу було зафіксовано суттєві зміни в експериментальній групі.

Таблиця 4.2

Рівень знань учнів на контрольному етапі (%)

Рівень знань	**Контрольна група**	**Експериментальна група**
Високий	18	36
Достатній	34	42
Середній	32	18
Низький	16	4

Порівняльний аналіз результатів показує, що в експериментальній групі значно зросла частка учнів із високим і достатнім рівнями знань, тоді як кількість учнів із низьким рівнем суттєво зменшилася.

Для наочного відображення динаміки змін доцільно представити результати у вигляді діаграм.

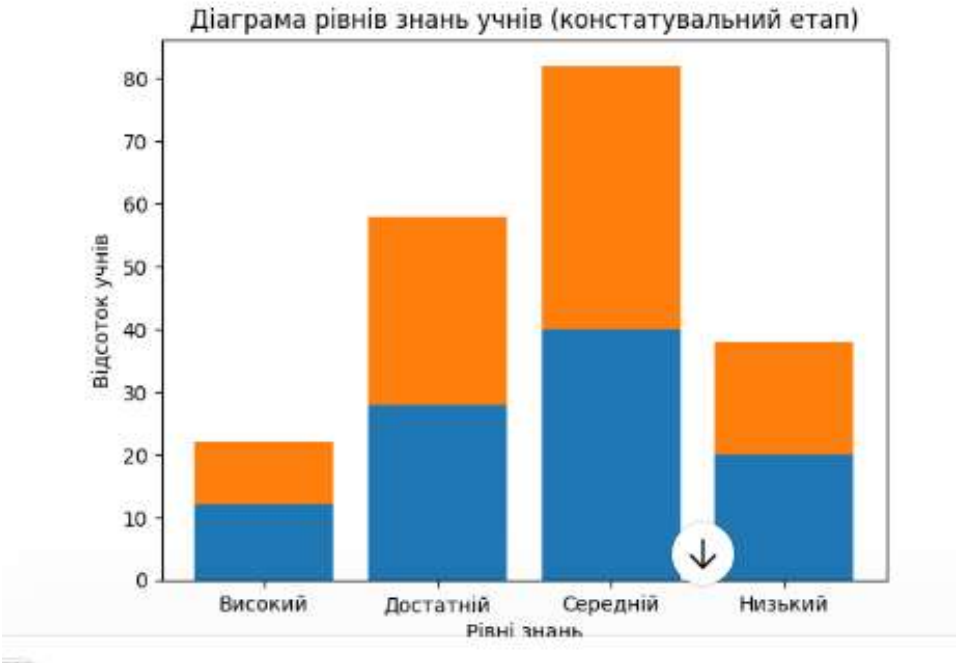


Рис. 4.3.1. Діаграма рівнів знань учнів контрольної та експериментальної груп на констатувальному етапі. (Стовпчаста діаграма, де по осі X — рівні знань, по осі Y — відсоток учнів)

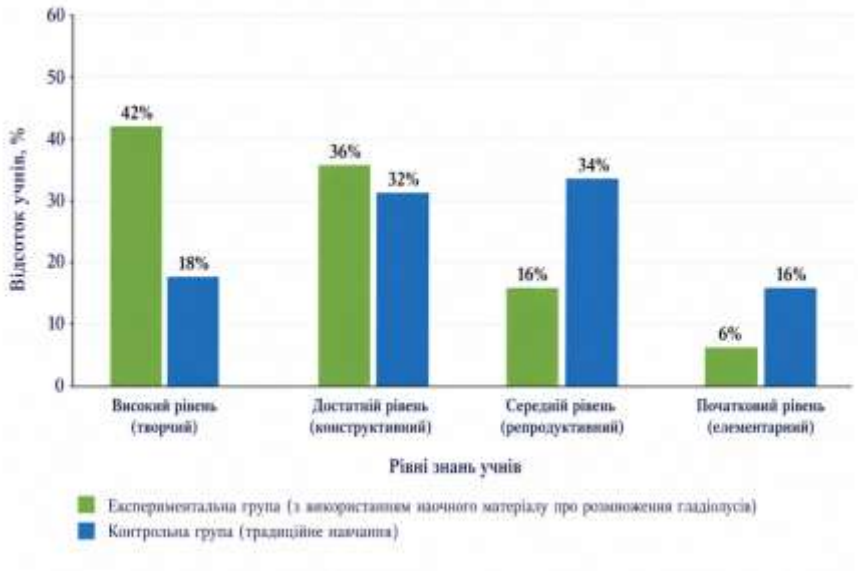


Рис. 4.3.2. Діаграма рівнів знань учнів на контрольному етапі.

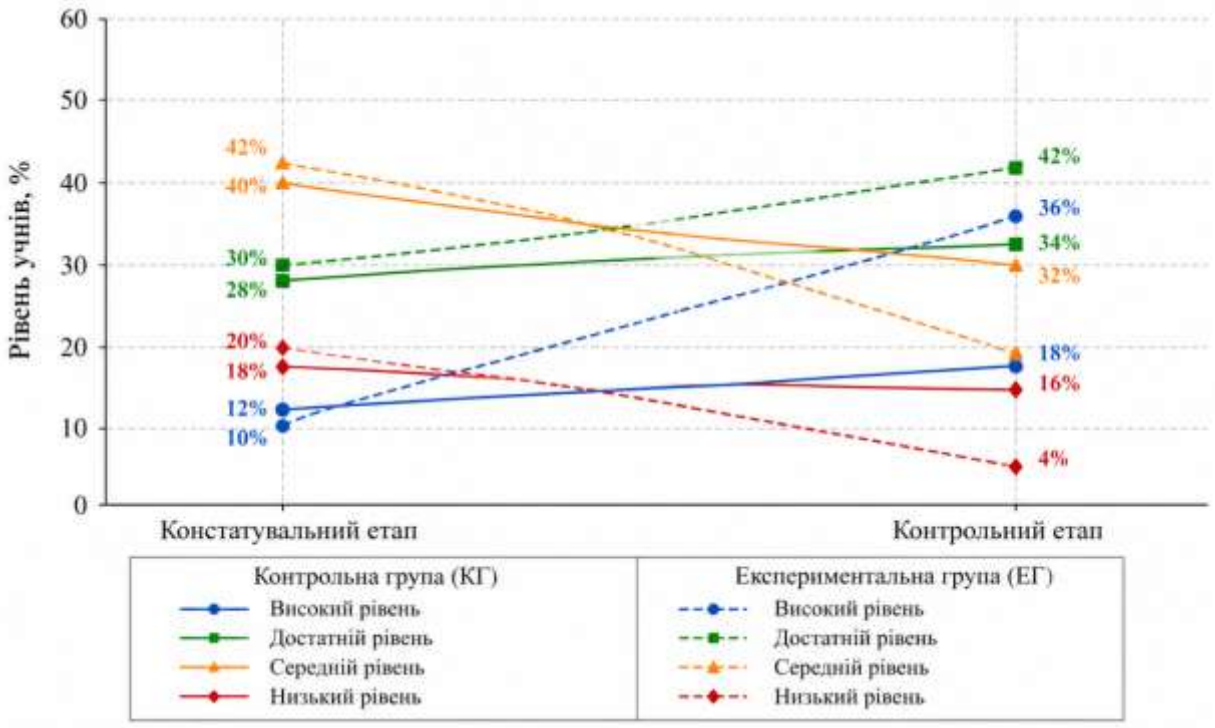


Рис. 4.3.3. Динаміка зростання рівня знань учнів експериментальної групи.

Аналіз графічних даних підтверджує позитивну динаміку навчальних досягнень учнів експериментальної групи. Найбільш суттєве зростання спостерігається у категорії високого рівня знань (з 10% до 36%), а також значне зменшення низького рівня (з 18% до 4%).

Якісний аналіз результатів показав, що учні експериментальної групи не лише краще засвоїли теоретичний матеріал, але й продемонстрували сформованість практичних умінь і дослідницьких навичок. Вони вільно оперували поняттями, пояснювали процеси вегетативного та генеративного розмноження, встановлювали причинно-наслідкові зв’язки та застосовували знання на практиці.

У контрольній групі позитивні зміни також відбулися, однак вони були менш вираженими, що підтверджує ефективність використання наочних і практичних методів навчання.

Отже, результати експериментальної роботи, підтверджені кількісним і якісним аналізом, а також представлені у вигляді таблиць і графіків, свідчать про високу ефективність використання гладіолусів як наочного засобу формування знань про репродуктивні процеси рослин у школярів.

4.4. Оцінка ефективності використання гладіолусів у навчальному процесі

Використання гладіолусів у навчальному процесі з біології є ефективним засобом формування в учнів знань про морфологічні особливості рослин, процеси росту і розвитку, а також способи їх розмноження. Завдяки вираженим декоративним ознакам і відносній простоті вирощування гладіолуси виступають зручним об’єктом для організації навчальних спостережень і практичної діяльності школярів.

Оцінка ефективності використання гладіолусів у навчанні здійснювалася шляхом проведення педагогічного експерименту, який включав констатувальний, формувальний і контрольний етапи. На кожному етапі визначався рівень сформованості знань учнів про репродуктивні процеси рослин, зокрема про вегетативне та насіннєве розмноження.

На констатувальному етапі було виявлено, що переважна частина учнів має середній і низький рівень знань, що свідчить про недостатню ефективність традиційних методів навчання без використання наочних

об’єктів. Учні мали фрагментарні уявлення про будову рослин і не завжди могли пояснити механізми їх розмноження.

Формувальний етап передбачав впровадження системи занять із використанням гладіолусів як наочного та практичного матеріалу. Учні брали участь у висаджуванні бульбоцибулин, спостерігали за ростом рослин, вивчали їх морфологічну будову, а також проводили досліди з розмноження. Такий підхід сприяв активізації пізнавальної діяльності, розвитку дослідницьких умінь та формуванню практичних навичок.

На контрольному етапі було зафіксовано суттєве підвищення рівня знань учнів експериментальної групи порівняно з контрольною. Зокрема, збільшилася частка учнів із високим і достатнім рівнями знань, тоді як кількість учнів із середнім і низьким рівнями зменшилася. Це свідчить про позитивний вплив використання гладіолусів у навчальному процесі.

Аналіз результатів експерименту показав, що застосування живих рослин як навчального об’єкта сприяє кращому засвоєнню теоретичного матеріалу, підвищує інтерес до вивчення біології та формує цілісне уявлення про біологічні процеси. Крім того, практична діяльність із рослинами розвиває спостережливість, відповідальність і екологічне мислення учнів.

Отже, використання гладіолусів у навчальному процесі є педагогічно доцільним і ефективним. Воно забезпечує підвищення рівня знань учнів, активізацію їх навчальної діяльності та формування практичних умінь, що підтверджує доцільність впровадження таких методів у шкільний курс біології.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної роботи на тему «Розмноження гладіолусів, як наочний приклад формування знань про репродуктивні процеси рослин у школярів» було здійснено теоретичне узагальнення та практичне дослідження ефективності використання гладіолусів у навчальному процесі.

Проаналізовано науково-методичну літературу з проблеми дослідження, що дозволило встановити, що формування знань про репродуктивні процеси рослин є важливою складовою біологічної освіти учнів. Визначено, що використання наочних об’єктів, зокрема декоративних рослин, значно підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу.

З’ясовано біологічні особливості гладіолусів як об’єкта дослідження. Встановлено, що ці рослини характеризуються різноманітними способами розмноження — насіннєвим і вегетативним, що робить їх зручною моделлю для вивчення репродуктивних процесів у шкільному курсі біології. Детально розглянуто особливості кожного способу розмноження, їх переваги та практичне значення.

У ході дослідження обґрунтовано методику використання гладіолусів у навчальному процесі, яка передбачає поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю учнів. Встановлено, що організація спостережень, дослідів і практичних робіт із використанням гладіолусів сприяє підвищенню пізнавальної активності учнів та формуванню в них дослідницьких умінь.

Проведений педагогічний експеримент підтвердив ефективність запропонованого підходу. Виявлено позитивну динаміку рівнів знань учнів експериментальної групи, зокрема збільшення частки учнів із високим і достатнім рівнями знань та зменшення кількості учнів із середнім і низьким рівнями. Це свідчить про доцільність використання гладіолусів як наочного матеріалу у процесі навчання.

Доведено, що застосування гладіолусів у навчальному процесі сприяє не лише засвоєнню теоретичних знань, а й формуванню практичних навичок,

розвитку спостережливості, логічного мислення та екологічної свідомості учнів.

Отже, поставлена мета досягнута, а завдання дослідження виконані. Результати роботи можуть бути використані в практиці викладання біології у закладах загальної середньої освіти для підвищення ефективності формування знань про репродуктивні процеси рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрєєв В. М. Квітникарство. Київ. Урожай. 2012. 304 с.
2. Бабенко Л. М. Декоративні рослини відкритого ґрунту. Київ. Вища школа .2010. 256 с.
3. Біда О. А. Методика викладання біології. Київ. Генеза. 2016. 272 с.
4. Бойко М. Ф. Ботаніка. Київ. Академія. 2015. 400 с.
5. Василенко О. А. Квітникарство та декоративне садівництво. Харків. Ранок .2013. 320 с.
6. Вавилов М. І. Походження культурних рослин. Київ. Наукова думка. 1987. 520 с.
7. Голубець М. А. Основи екології. Львів. Світ. 2014. 312 с.
8. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ. Либідь. 2011. 376 с.
9. Жуковський П. М. Культурні рослини і їх походження. Київ. Наукова думка. 2012. 448 с.
10. Задорожний К. М. Біологія рослин. Київ. Генеза. 2016. 272 с.
11. Коменський Я. А. Велика дидактика. Київ. Радянська школа. 1982. 320 с.
12. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів. Світ. 2012. 368 с.
13. Лаптєв О. О. Декоративне садівництво. Київ. Вища школа. 2013. 288 с.
14. Матяш Н. Ю. Методика навчання біології. Київ. Освіта. 2019. 310 с.
15. Мороз І. В. Методика навчання біології. Київ. Освіта. 2018. 320 с.
16. Морозюк С. С. Ботаніка. Київ. Либідь. 2014. 352 с.
17. Нечитайло В. А. Систематика вищих рослин. Київ. Фітосоціоцентр. 2011. 420 с.
18. Павленко Л. І. Основи квітникарства. Київ. Аграрна освіта. 2016. 256 с.
19. Пасічник В. В. Біологія. Київ. Освіта. 2017. 288 с.
20. Прокопенко Ю. С. Фізіологія рослин. Київ. Вища школа. 2015. 360 с.
21. Рубцова О. Л. Квітникарство відкритого ґрунту. Київ. Урожай. 2012. 280 с.
22. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти. Київ. Грамота. 2012. 504 с.
23. Ситник К. М. Ботаніка. Київ. Фітосоціоцентр. 2013. 392 с.

24.Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям. Київ. Радянська школа. 1977. 382 с.

25.Тарасов В. В. Біологія рослин. Київ. Генеза. 2018. 304 с.

26.Федоренко В. П. Основи агрономії. Київ. Урожай. 2011. 320 с.

27.Холодний М. Г. Фізіологія рослин. Київ. Наукова думка. 2010. 340 с.

28.Царенко О. М. Екологія рослин. Київ. Либідь. 2012. 300 с.

29.Червінський В. А. Квітникарство. Київ. Урожай. 2014. 272 с.

30.Шевченко І. В. Декоративне рослинництво. Київ. Вища школа. 2016. 310 с.

31.Taiz L. Zeiger E. Plant Physiology Sunderland Sinauer Associates. 2015. 761 p.

32.Raven P. Evert R. Eichhorn S. Biology of Plants. New York W. H. Freeman. 2013. 944 p.

33.Hartmann H. Kester D. Davies F. Plant Propagation Principles and Practices. New York Prentice Hall. 2011. 880 p.

34.Larson R. Introduction to Floriculture. New York Academic Press. 2014. 520 p.

35.Hopkins W. Huner N. Introduction to Plant Physiology. New York Wiley. 2012. 528 p.

36.Davies P. Plant Hormones Dordrecht Springer. 2010. 802 p.

37. Міністерство освіти і науки України. Навчальні програми з біології для закладів загальної середньої освіти. Київ. 2017. 80 с.

38. Державний стандарт базової середньої освіти. Київ. 2020. 45 с.

39.Український інститут експертизи сортів рослин. Методика дослідження сортів рослин. Київ. 2016. 120 с.

40. Методика навчання біології в школі за ред І. В. Мороза. Київ. Освіта. 2018. 320 с.