

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет природничий
Кафедра біології та екології**

**ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ
PHASIANUS COLCHICUS
КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ**

Кваліфікаційна робота студентки
групи БМ-24
ступінь вищої освіти магістр
спеціальності 014.05 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)
Шапочкіної Тетяни Миколаївни

Керівник старший викладач, канд. біол.
наук Рашевська Ганна Віталіївна

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Шапочкіна Тетяна Миколаївна, студентка Криворізького державного педагогічного університету. Засвідчую, що подана мною робота на тему: "Формування біологічної компетентності здобувачів середньої освіти за результатами дослідження популяції *Phasianus colchicus* Кам'янського району" є повністю самостійною, оригінальною та виконана з дотриманням усіх норм академічної доброчесності.

Цим я підтверджую, що робота не містить неправомірних запозичень. Усі використані джерела інформації, ідеї, цитати та матеріали, які належать іншим авторам, належним чином оформлені та вказані у списку використаних джерел. Жодна частина цієї роботи не була подана мною раніше для отримання оцінки чи кваліфікації в інших навчальних закладах.

Усвідомлюю, що порушення принципів академічної доброчесності є підставою для притягнення до відповідальності, передбаченої чинним законодавством та внутрішніми положеннями навчального закладу.



ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ.....	7
1.1. Сутність та структура біологічної компетентності у контексті сучасних освітніх стандартів	7
1.2. Педагогічні умови формування біологічної компетентності учнів.....	9
1.3. Роль зоологічних знань у формуванні біологічної компетентності....	14
Висновки до розділу 1	18
РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА МАТЕРІАЛАХ ВИВЧЕННЯ <i>Phasianus colchicus</i> КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ.....	19
2.1. Методичні рекомендації щодо формування біологічної компетентності на матеріалах вивчення <i>Phasianus colchicus</i>	19
2.2. Результати спостереження <i>Phasianus colchicus</i>	24
2.3. Розробка та апробація уроку для формування біологічної компетентності	30
2.4. Загальна оцінка ефективності використання матеріалів вивчення <i>Phasianus colchicus</i> та розробленого уроку для формування біологічної компетентності учнів	40
Висновки до розділу 2	46
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	47
ДОДАТКИ.....	55

ВСТУП

Актуальність цієї теми для написання магістерської роботи зумовлена кількома факторами.

По перше - формування біологічної компетентності є ключовим завданням сучасної освіти. Воно передбачає не тільки засвоєння теоретичних знань, але й розвиток практичних навичок, вміння аналізувати та інтерпретувати біологічну інформацію, а також застосовувати її для вирішення проблем, пов'язаних з живими організмами та екосистемами.

Дослідження популяції фазанів може стати ефективним інструментом для досягнення цієї мети. Даний вид нескладно визначати, досить просто спостерігати в притаманних йому біотопах. Такі спостереження за фазанами в природному середовищі, збір даних про їх чисельність, поведінку та екологічні особливості дозволяють учням на власному досвіді переконатися в існуванні біологічних закономірностей, розвинути вміння спостерігати, аналізувати та робити висновки. Практична робота з дослідження популяції фазанів сприяє формуванню в учнів наукового світогляду, розвитку критичного мислення та екологічної свідомості.

Результати дослідження популяції *Phasianus colchicus* можуть бути використані для формування біологічної компетентності здобувачів середньої освіти. Вивчення реальної популяції птахів у своєму регіоні сприятиме підвищенню інтересу учнів до біології, розвитку їх дослідницьких навичок.

По-друге, дослідження популяцій живих організмів, зокрема птахів, є важливим для розуміння стану екосистем, виявлення факторів, що впливають на їх динаміку, та розробки заходів щодо збереження біорізноманіття.

Дослідження популяції *Phasianus colchicus* саме в Кам'янському районі має значення для отримання локальної інформації про стан популяції цього виду на конкретній території. Це дозволить врахувати особливості регіонального контексту та розробити більш ефективні заходи щодо збереження цього виду в

даному районі.

Метою дослідження є визначення умов формування біологічної компетентності здобувачів середньої освіти за допомогою використання отриманих даних по дослідженню популяції *Phasianus colchicus* в Кам'янському районі

Відповідно до мети роботи були сформульовані наступні **завдання**:

1. Проаналізувати та систематизувати визначення поняття "біологічна компетентність" та її складових у педагогічній і навчально-методичній літературі, а також у державних освітніх стандартах.

2. Охарактеризувати біологічні й екологічні особливості популяції *Phasianus colchicus* у Кам'янському районі.

3. Обґрунтувати та адаптувати методи дослідження й моніторингу популяцій фазана для використання у шкільних дослідженнях (науковий аналіз, спостереження, обліки).

4. Розробити та апробувати методичні рекомендації для впровадження матеріалів безпосередніх спостережень за *Phasianus colchicus* у навчальний процес для формування біологічної компетентності учнів.

Об'єкт дослідження. Процес формування біологічної компетентності.

Предмет дослідження є вплив результатів дослідження популяції *Phasianus colchicus* Кам'янського району на формування біологічної компетентності здобувачів середньої освіти.

Враховуючи зазначені фактори, тема "Формування біологічної компетентності здобувачів середньої освіти за результатами дослідження популяції *Phasianus colchicus* Кам'янського району" є актуальною та перспективною для написання магістерської роботи.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи становить 59 сторінок при цьому 39 сторінок відведено

для викладу основного змісту. Обсяг розгорнутих загальних висновків складає 1 сторінку. . Список використаних джерел містить 65 найменувань.

РОЗДІЛ 1: ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

1.1. Сутність та структура біологічної компетентності у контексті сучасних освітніх стандартів

Сучасний освітній простір України переживає глибокі трансформації, зумовлені глобалізаційними процесами та викликами, що постають перед суспільством у сферах довкілля, економіки та політики [8]. Ці зміни вимагають від людини не лише здатності до репродуктивного засвоєння знань, а й уміння адаптуватися до нових реалій, розв'язувати актуальні проблеми та запобігати майбутнім викликам [8]. У відповідь на ці потреби освітня парадигма зміщується від "освіти на все життя" до "освіти протягом усього життя", орієнтуючись на формування пошукових орієнтацій, творчого підходу, системного та критичного мислення [8]. У цьому контексті ключовим завданням сучасної освіти стає впровадження компетентнісного підходу, який забезпечує високий рівень розвитку компетентності учнів, перетворюючи їх з об'єктів на суб'єктів навчання [2].

Біологічна компетентність у контексті Нової української школи (НУШ) розглядається як цілісне особистісне утворення. Вона виражається у здатності учня ефективно застосовувати здобуті біологічні знання, вміння та навички у різноманітних життєвих ситуаціях [63]. Це поняття також охоплює формування ціннісного ставлення до збереження природи, життя та здоров'я, а також здатність приймати адекватні рішення та нести за них відповідальність [63]. Таке визначення біологічної компетентності є відображенням фундаментального парадигмального зсуву в українській освіті. Раніше освіта була знаннево орієнтованою, зосереджуючись переважно на передачі теоретичних знань [35]. Однак, зростаючі вимоги до здатності особистості до самореалізації та адаптації у світі, що швидко змінюється, зумовили перехід до моделі, де акцент робиться на застосуванні знань, розвитку творчих здібностей та критичного мислення [8]. Біологічна компетентність, таким чином, стає

мікрокосмом цієї макро-трансформації, що відображає прагнення виховати особистість, здатну до сталого розвитку [35].

Структура біологічної компетентності є багатогранною та інтегративною. Традиційно, Н. Матяш виділяє у її структурі знаннєвий, ціннісний та діяльнісний компоненти [63]. Проте, для повного відображення сутності компетентнісного підходу, який спрямований насамперед на формування цілісної особистості, дослідники І. В. Шмиголь та М. А. Демиденко пропонують додати до цього переліку особистісний компонент [63]. Таким чином, у структурі предметної біологічної компетентності доцільно виділяти чотири взаємопов'язані компоненти:

Мотиваційно-ціннісний компонент. Охоплює особистісні почуття, емоції та ставлення до природи. Він включає розвиток екологічних цінностей, таких як повага, любов та відповідальність за природу, а також емпатію та співчуття до навколишнього середовища [36].

Знаннєвий компонент. Передбачає оволодіння системою знань про розвиток організмів, їх еволюцію, біорізноманіття, екосистеми, а також структурні та функціональні основи життя [23].

Діяльнісний компонент. Виражається у здатності застосовувати здобуті знання, вміння та навички у практичній діяльності, вирішувати проблемні питання та реалізовувати проєктно-дослідницьку діяльність [63].

Особистісний компонент. Фокусується на формуванні як загальнолюдських, так і індивідуальних та професійно важливих особистісних якостей, таких як прагнення до безперервного самовдосконалення, спостережливість, наполегливість, цілеспрямованість, самостійність, організованість та креативність [63].

Ці елементи не існують ізольовано, а взаємодіють, формуючи цілісне особистісне утворення. Наприклад, знання без ціннісного ставлення не призведуть до екологічно доцільної поведінки, а діяльність без особистісних якостей, таких як самостійність та креативність, буде лише репродуктивною [37]. Інтеграція біологічної компетентності в ключові компетентності, визначені

концепцією НУШ, також підкреслює її міжпредметний та наскрізний характер [63]. Це означає, що освітній процес має бути цілісним і системним, спрямованим на розвиток усіх взаємопов'язаних компонентів, а не лише на передачу інформації [2].

Еволюція підходів до формування біологічної компетентності в державних освітніх стандартах України відображає цей парадигмальний зсув. Протягом ХХІ століття було розроблено три покоління державних стандартів загальної середньої освіти (2004, 2011, 2020 роки) [29]. Стандарт 2004 року був переважно знаннево орієнтованим, зосереджуючись на предметній складовій з домінуванням теоретичних знань [14, с. 5]. Стандарт 2011 року вже акцентував увагу на формуванні біологічних знань та вмій, включаючи їх застосування у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, а також оцінку ролі біологічних знань для розвитку суспільства [12, с. 10]. Найновіший Державний стандарт базової середньої освіти 2024 року уніфікує зміст через групи обов'язкових результатів навчання, де вимоги до результатів визначаються саме компетентнісним підходом, без окремих біологічних чи інших компонентів, як це було раніше [13, с. 7]. Навчальні програми також адаптувалися: якщо курс біології 2005 року визначав основною функцією "формування ключових компетентностей" [13, с. 3], то оновлена програма 2017 року для 6-9 класів трансформувала знання, діяльність та цінності у компоненти предметної біологічної компетентності [42, с. 4].

1.2. Педагогічні умови формування біологічної компетентності учнів

Формування предметної біологічної компетентності учнів є складним і багатофакторним процесом, що значною мірою залежить від ефективності застосування педагогічних умов. Ці умови можна умовно розділити на загальні та специфічні, які взаємодіють для забезпечення цілісного розвитку особистості учня [63]. Загальні педагогічні умови охоплюють дотримання універсальних дидактичних принципів та підходів до організації освітнього процесу, а також використання всього арсеналу методичних засобів, доступних педагогу [56].

Ефективність також значною мірою залежить від успішного застосування різноманітних засобів, форм, методів та технологій навчання, особливо в контексті біології [56]. Компетентнісний підхід, як провідна парадигма сучасної освіти, вимагає суттєвого переосмислення та перезавантаження змісту освіти, оскільки він базується на формуванні компетентностей, що охоплюють різні сфери діяльності, а не лише на здобутті знань, умінь та навичок [2].

Кожен компонент біологічної компетентності потребує унікальних педагогічних стратегій, що підкреслює комплексність та адаптивність педагогічного впливу. Це означає, що вчитель біології має бути не просто транслятором знань, а фасилітатором, який створює різноманітні навчальні середовища та використовує широкий арсенал методів – від традиційних до інноваційних [21].

Специфічні педагогічні умови для розвитку компонентів біологічної компетентності (табл. 1.1.):

- **Для мотиваційно-ціннісного компонента:** Важливо з'ясувати фактори, що є визначальними для учнів у вивченні біології, їхню мотивацію та ціннісне ставлення до предмета [36]. Пошук та впровадження ефективних шляхів активізації пізнавальної діяльності учнів та залучення їх до вивчення предмета є критично важливими. Формування ціннісного ставлення до природи виявляється в усвідомленні її функцій у житті людини, почутті особистої причетності до збереження природних багатств, відповідальності за них, а також здатності гармонійно співіснувати з природою [37].

- **Для знаннєвого компонента:** Необхідно збагачувати зміст теоретичного матеріалу, обґрунтовувати його новизну та актуальність. Важливо забезпечувати стислість та поступове ускладнення поданого матеріалу, враховуючи вікові та індивідуальні особливості учнів. Актуалізація наявних знань та поступова подача нової інформації, а також забезпечення чіткої, логічної, доступної та зрозумілої структури навчального матеріалу є ключовими. Візуалізація теоретичного матеріалу, що забезпечує одночасну роботу кількох аналізаторів, та залучення активної розумової діяльності учнів, спрямованої на опрацювання

та засвоєння нового матеріалу, підвищують ефективність навчання. Організація вивчення нового матеріалу з використанням різних джерел інформації сприяє формуванню передумов для розвитку здібностей до самоосвіти та навчання протягом життя [23].

- **Для діяльнісного компонента:** Основна увага приділяється набуттю досвіду практичної діяльності та вмінню застосовувати знання на практиці. Це реалізується через лабораторні та практичні роботи, різноманітні завдання під час повторення та закріплення вивченого матеріалу, самостійну роботу, а також розв'язання різних типів задач [63]. Формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології здійснюється в три етапи: підготовчий (5-6 класи, конкретно-образне мислення, робота з об'єктами), евристичний (оволодіння поняттями, формулювання законів, розв'язання проблем, робота з літературою, планування експерименту), та творчий (вільне володіння знаннями, розгорнуті відповіді, обґрунтування результатів). Кінцевим результатом має бути досягнення найвищого – творчого рівня [23].

- **Для особистісного компонента:** Умови мають бути спрямовані на формування та розвиток як загальнолюдських якостей, так і індивідуальних та професійно важливих особистісних якостей учнів. Це включає розвиток прагнення до безперервного самовдосконалення, спостережливості, наполегливості, цілеспрямованості, вимогливості, самостійності, організованості та креативності [63]. Важливим є також формування здатності до самоаналізу, самоконтролю та самооцінки, а також готовності дотримуватися здорового способу життя у фізичній, соціальній, психічній та духовній сферах [46].

Ефективне формування біологічної компетентності учнів вимагає від педагога глибокого розуміння психологічних та дидактичних аспектів навчання, здатності до індивідуалізації та диференціації освітнього процесу, а також постійного вдосконалення методичного інструментарію [47]. Це підкреслює потребу у неперервній професійній підготовці вчителів біології [47].

Роль сучасних засобів та технологій навчання біології є значною. До них відносяться сучасні шкільні підручники, електронні підручники, інтернет-ресурси (блоги), мультимедійні засоби навчання, спеціальне педагогічне програмне забезпечення, планшети, смартфони, інтерактивні дошки з супровідною документацією та презентаційні матеріали [59]. Однак, не менш важливим є поєднання цих інноваційних технологій з традиційними методами навчання, такими як бесіди з учнями, пояснення нового матеріалу та робота з підручниками (друкованими чи електронними), оскільки вони залишаються ефективними при вдалому поєднанні [59].

Вплив міжпредметних зв'язків на формування біологічної компетентності є суттєвим. Ефективність цього процесу значною мірою залежить від успішного використання інтегративного підходу. Інші шкільні предмети, такі як хімія, фізика, географія, математика, українська та іноземні мови, також впливають на формування біологічної компетентності [22]. Інтегрований підхід до навчання поєднує знання з різних навчальних дисциплін, формуючи цілісне розуміння екологічних процесів через міжпредметні зв'язки [22].

Кінцевою метою застосування педагогічних умов для формування біологічної компетентності є не лише оволодіння конкретними біологічними знаннями та навичками, а й виховання автономного, мотивованого до навчання учня, здатного до безперервного самовдосконалення та адаптації у швидкозмінному світі. Це перетворює освіту з кінцевого етапу на постійний процес, що відповідає парадигмі "освіти протягом усього життя" та вимогам НУШ до самоосвіти та саморозвитку [28].

Таблиця 1.1.

Джерело: складено на основі [36], [23], [63].

Категорія умов	Компонент компетентності	Педагогічні умови
Загальні педагогічні умови	Всі компоненти	Дотримання загальнодидактичних принципів; використання всіх методичних засобів; створення відповідного навчально-методичного забезпечення; успішне використання форм, методів та технологій навчання.
Специфічні педагогічні умови	Мотиваційно-ціннісний	З'ясування визначальних факторів мотивації та ціннісного ставлення; активізація пізнавальної діяльності; формування ціннісного ставлення до природи (усвідомлення функцій, відповідальність, співіснування).
	Знаннєвий	Збагачення змісту теоретичного матеріалу (новизна, актуальність); поступове ускладнення з урахуванням віку; актуалізація наявних знань; чітка, логічна структура матеріалу; візуалізація; залучення активної розумової діяльності; організація вивчення з різних джерел для самоосвіти.
	Діяльнісний	Набуття досвіду практичної діяльності; застосування знань на практиці (лабораторні, практичні роботи, самостійна робота, розв'язання задач); формування дослідницької компетентності (алгоритмічний, евристичний, творчий рівні).
	Особистісний	Формування загальнолюдських та індивідуальних якостей (самовдосконалення, спостережливість, наполегливість, цілеспрямованість, самостійність, креативність); розвиток самоаналізу, самоконтролю, самооцінки; дотримання здорового способу життя.

Таким чином, ефективність формування біологічної компетентності учнів прямо залежить від комплексного застосування як загальних, так і специфічних педагогічних умов, які забезпечують розвиток усіх її компонентів: мотиваційно-ціннісного, знанневого, діяльнісного та особистісного. Серед предметних областей, що забезпечують реалізацію цих умов, зоологія займає особливе місце. Її унікальний зміст, що охоплює живе різноманіття та складні взаємозв'язки організмів, є ідеальною платформою для безпосереднього втілення *діяльнісного* та *ціннісного* компонентів компетентності, особливо через дослідницьку діяльність у природних умовах. Подальший аналіз присвячений саме тому, як зоологічні знання виступають ключовим засобом для реалізації вищезазначених педагогічних умов, сприяючи поглибленню знань та розвитку практичних навичок, необхідних для формування цілісної біологічної компетентності.

1.3. Роль зоологічних знань у формуванні біологічної компетентності

Зоологія, як невід'ємний розділ біології, відіграє фундаментальну роль у формуванні біологічної компетентності учнів, сприяючи розвитку цілісної природничо-наукової картини світу [47]. Історичний аналіз програм з зоології (наприклад, у період 1940-2000 рр.) демонструє її постійну адаптацію до суспільних потреб, наукових досягнень та педагогічних підходів, що підкреслює її актуальність та динамічний характер у шкільному курсі біології [48].

Внесок зоологічних знань у формування наукового світогляду, розуміння біорізноманіття та еволюції є значним. Вивчення тварин дозволяє учням значно розширити, усвідомити й поглибити здобуті знання про живу природу [9]. Воно сприяє формуванню цілісних знань про різні рівні організації життя – від клітинно-організмового до популяційно-видового та біогеоценотично - біосферного [48]. Зоологія розкриває величезне різноманіття тваринного світу,

їхню класифікацію, адаптації до умов середовища, а також складні взаємозв'язки між організмами, що є основою для глибокого розуміння біорізноманіття та еволюційних процесів [48]. Інформація про розвиток та розмноження різних груп тварин, їх анатомічно-функціональні особливості, а також екологічні концепції, такі як умови життя, адаптації та типи взаємозв'язків, є фундаментальною для формування біологічної компетентності [48]. Вивчення тварин сприяє розвитку наукового стилю мислення та дає можливість широкого застосування природничо-наукового методу пізнання [30].

Вивчення зоології є ідеальною платформою для розвитку практичних умінь та навичок (табл. 1.2.). Воно забезпечує оволодіння системою знань про розвиток організмів, їх еволюцію, біорізноманіття та екосистеми [30]. Практичні уміння та навички, такі як спостереження, експеримент та дослідницька діяльність, є основними методами біологічної науки і активно формуються саме через вивчення зоології [59]. Дослідницька компетентність, що включає вміння опрацьовувати наукову літературу, володіти методами біологічних досліджень, планувати та здійснювати експеримент, коригувати хід дослідження та обґрунтовувати результати, досягає найвищого творчого рівня на уроках біології [23]. Зоологія, завдяки своїй емпіричній природі, є каталізатором розвитку ключових навичок 21 століття, таких як критичне мислення, вирішення проблем та дослідницька діяльність. Це не лише підвищує біологічну компетентність, а й готує учнів до успішної самореалізації в будь-якій сфері, де потрібні аналітичні та творчі здібності [22].

Особливе значення у розвитку практичних умінь та ціннісного ставлення мають екскурсії. Вони є винятково важливими для формування наукового світогляду, цілісного уявлення про живу природу, взаємозв'язки між організмами та вплив діяльності людини на довкілля [11]. Екскурсії забезпечують зв'язок теорії з практикою, розвивають творчі здібності, спостережливість, естетичні смаки та актуалізують пізнавальні інтереси [11]. Вони створюють яскраві позитивні емоції, що запам'ятовуються на все життя, викликаючи глибоку повагу до природи [44].

Зоологічні знання є важливим засобом формування ціннісного ставлення до природи та екологічної компетентності учнів [47]. Вивчення тварин сприяє розвитку почуття відповідальності та поваги до інших форм життя [59]. Формування екологічної компетентності передбачає усвідомлення взаємозалежності однієї частини екосистеми від іншої, більшу обізнаність людства про власну крихкість на цій планеті, а також значущу роль міжнародної співпраці у вирішенні екологічних проблем [53]. У контексті зоології, це може бути реалізовано через аналіз впливу людської діяльності на середовища існування тварин (наприклад, вплив вирубки лісів на популяції приматів або забруднення пластиком на морське життя), дослідження взаємозалежностей видів (хижак-жертва, симбіоз), розробку проєктів зі збереження тварин (захист зникаючих видів, відновлення середовищ існування) та розуміння поширення хвороб (вплив змін довкілля на тваринні популяції та здоров'я людини) [53]. Екологічна компетентність включає навички виявлення та аналізу екологічних проблем, відповідального використання природних ресурсів, реагування на виклики, ініціювання рішень місцевих екологічних проблем, реалізацію екологічних проєктів та прогнозування екологічних наслідків діяльності людини [54]. Ціннісне ставлення до природи формується через екологічне виховання і виявляється в усвідомленні самоцінності природи, особистої причетності до її збереження, здатності гармонійно співіснувати з природою та поводитися екологічно безпечно [61]. Вивчення зоології є не просто академічною дисципліною, а потужним засобом для розвитку екологічної свідомості та формування активної громадянської позиції, що є критично важливим для сталого розвитку суспільства. Вона дозволяє учням перейти від пасивного сприйняття інформації до активного усвідомлення своєї ролі у збереженні природи.

Внесок зоологічних знань у формування біологічної компетентності.

Таблиця 1.2.

Аспект біологічної компетентності	Внесок зоології	Ключові методи та форми навчання
Науковий світогляд та цілісне уявлення про природу	Розширення та поглиблення знань про живу природу; формування цілісних знань про рівні організації життя (клітинно-організмий, популяційно-видовий, біогеоценотично-біосферний); розвиток наукового мислення.	Уроки, спостереження, аналіз, синтез, інтегроване навчання.
Розуміння біорізноманіття та еволюції	Вивчення різноманіття тваринного світу, їх класифікації, адаптацій до середовища; розкриття взаємозв'язків між організмами; розуміння еволюційних процесів.	Лекції, практичні роботи, екскурсії, аналіз біологічних систем.
Практичні вміння та навички	Формування дослідницької компетентності (спостереження, експеримент, опрацювання літератури, планування досліджень, обґрунтування результатів); розвиток критичного та творчого мислення.	Лабораторні та практичні роботи, проектна діяльність, самостійна робота, розв'язання задач.
Ціннісне ставлення до природи та екологічна компетентність	Розвиток почуття відповідальності та поваги до інших форм життя; усвідомлення взаємозалежності в екосистемах; ініціювання та реалізація екологічних проєктів; прогнозування екологічних наслідків.	Екскурсії, екологічні проєкти, обговорення екологічних проблем, міжпредметні зв'язки.

Джерело: складено на основі [42], [37], [23]

Висновки до розділу 1

Сучасна освітня парадигма в Україні пережила значний зсув від знаннєвої до компетентнісної моделі, що відображено в еволюції державного стандарту та навчальних програм. Біологічна компетентність у цьому контексті розглядається як цілісне особистісне утворення, що інтегрує знаннєвий, діяльнісний, мотиваційно-ціннісний та особистісний компоненти. Цей інтегративний підхід є відповіддю на виклики сучасного світу, вимагаючи від випускників не лише володіння інформацією, а й здатності до її застосування, критичного мислення, самоосвіти та адаптації у швидкозмінному середовищі.

Формування біологічної компетентності вимагає створення комплексу педагогічних умов, які охоплюють як загальні дидактичні принципи, так і специфічні стратегії, спрямовані на розвиток кожного компонента компетентності. Це передбачає активне використання сучасних засобів навчання, зокрема цифрових технологій, та ефективну реалізацію міжпредметних зв'язків. Кінцевою метою цих педагогічних зусиль є виховання автономного, мотивованого до навчання учня, здатного до безперервного самовдосконалення та ефективної самореалізації.

Вивчення зоології відіграє фундаментальну роль у формуванні біологічної компетентності. Воно не лише сприяє розвитку наукового світогляду та глибокого розуміння біорізноманіття й еволюції, а й є потужним інструментом для формування практичних умінь та навичок, зокрема дослідницьких. Завдяки спостереженням, експериментам та екскурсіям, зоологія перетворює теоретичні знання на практичний досвід, розвиваючи критичне та творче мислення. Більше того, зоологічні знання є ключовим засобом для виховання ціннісного ставлення до природи та формування екологічної свідомості, що є критично важливим для сталого розвитку суспільства.

РОЗДІЛ 2: ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА МАТЕРІАЛАХ ВИВЧЕННЯ *PHASIANUS COLCHICUS* КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ

2.1. Методичні рекомендації щодо формування біологічної компетентності на матеріалах вивчення *Phasianus colchicus*

Біологічна компетентність – це фундаментальна здатність особистості ефективно діяти у світі, використовуючи системне розуміння біологічних законів, процесів і взаємозв'язків у природі. Це поєднання теоретичних знань (поняття, терміни, теорії) і практичних умінь, які дозволяють аналізувати біологічну інформацію та природні явища, застосовувати знання для розв'язання наукових і практичних проблем (від охорони здоров'я до екології та біотехнологій), використовувати спеціалізовані навички (спостереження, експериментування, прогнозування, робота з приладами) та критично мислити та приймати науково обґрунтовані рішення на основі аналізу даних [35].

Фактично, це біологічна грамотність, доповнена практичними навичками дослідника та громадянською відповідальністю за використання цих знань [18].

Формування біологічної компетентності відбувається шляхом комплексного опанування знаннєвого, діяльнісного та ціннісного компонентів, що має бути реалізовано через відповідну методику викладання. Використання автентичних, локально значущих матеріалів, таких як дані польового обліку *Phasianus colchicus* у Кам'янському районі, дозволяє досягти системної інтеграції навчального матеріалу [36].

Вивчення динаміки популяції Фазана звичайного у конкретному локальному контексті безпосередньо сприяє формуванню ключових компетентностей, визначених державними стандартами НУШ. Центральною серед них є ключова компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій. Ця компетентність розвиваються, коли учні залучаються до практичної діяльності, що вимагає пояснення біологічних явищ [3].

Методична робота з інтегрованими польовими даними обліку *P. colchicus* має

бути організована таким чином, щоб забезпечити цілеспрямоване формування всіх трьох компонентів предметної біологічної компетентності: знаннєвого, діяльнісного та ціннісного [36].

Учні повинні знати зміст понять, вміти аналізувати, перетворювати, структурувати знання, а також розв'язувати задачі та моделювати біологічні явища, виконувати статистичний аналіз даних обліку (наприклад, визначення статево-вікової структури (рис. 2.2.). У випадку, коли реальні дані польового обліку не відповідають ідеальним теоретичним моделям порібно оцінювати їх критично, порівнюючи з очікуваними теоретичними значеннями, аналізуючи вплив зовнішніх (абіотичних, антропогенних) та методичних (можливі похибки обліку) факторів, і, нарешті, перетворюючи знання для пояснення виявлених аномалій. Це вимагає звернення до знаннєвого компонента, аналізу зовнішніх факторів (кліматичні умови) та перетворення знань для пояснення виявлених аномалій. Також є важливим ставлення учня до біологічних явищ та його усвідомлення ролі науки [40].

Для роботи з даними польового обліку Кам'янського району найбільш пріоритетним є частково-пошуковий метод. Він стимулює учнів не лише отримувати, а й аналізувати інформацію та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, що є необхідним для формування високого рівня біологічної компетентності [3]. Навчальна база повинна мати такі параметри обліку: дата та час проведення обліку; кількість особин (загальна, статево-вікові групи); супутні екологічні дані (тип біотопу: лісосмуга, поле, чагарник); дані мають бути представлені в таблицях.

Інтеграція польових даних обліку не повинна бути ізольованим заняттям, а має бути гармонійно вбудована у зміст навчальних програм 7–11 класів. Це забезпечує поєднання фундаментальних біологічних знань із прикладними навичками аналізу даних. Наприклад, розробка уроку, представлена в цій роботі, безпосередньо пов'язана з програмою 11 класу, а саме з темою "Основні середовища існування та адаптації до них організмів: наземно-повітряне середовище" [52].

Вивчення фазана звичайного на матеріалах лісу Новомиколаївка є ефективним інструментом для розвитку біологічної компетентності учнів 10-11-х класів, закладаючи основи, визначені Державним стандартом базової середньої освіти (Постанова КМУ № 898). Дослідження сприяє формуванню відповідального ставлення до довкілля та любові до рідного краю [13, Ціннісні орієнтири, п. 4], що є критично важливими для подальшої громадянської та екологічної активності. Компетентність слід формувати не лише через заучування фактів (довжина самця 75–90 см [15]), а й через набуття практичних навичок аналізу та прогнозування.

Ключовим елементом є робота з первинними даними спостережень. Це безпосередньо формує компетентність у галузі природничих наук [13, п. 7.4], оскільки сприяє набуттю досвіду дослідження природи та формулюванню доказових висновків [13, п. 7.4].

Учні повинні зрозуміти, чому важливо використовувати як візуальний, так і акустичний облік. Фазан є денним птахом, який більшість часу проводить на землі, покладаючись на укриття [51]. Відсутність візуального контакту не завжди означає відсутність особини. Облік за голосом (криком самця) у період розмноження (березень-травень) є незамінним методом фіксації територіальної активності.

Учні повинні вміти бачити взаємозв'язки між біологією виду та географією місцевості. Вони матимуть змогу розуміти екологічні основи природокористування, необхідності охорони природи та оцінка впливу людської діяльності на сталий розвиток [13, п. 7.6, п. 16]. Також проаналізувати, як всеїдність фазана [57], впливає на його виживання в лісостепі. Мають передбачити, що інтенсивне використання пестицидів на розораних полях буде прямо знижувати успіх репродукції, оскільки пташенята критично залежать від білкової їжі (комах) [57]. Такий аналіз розвиває вміння розв'язувати проблеми [13, п. 9.10] природничого змісту та логічно обґрунтовувати позицію [13, п. 9.4].

Вивчення динаміки фазана потребує знань не лише в галузі біології, але й географії, математики та екології. Наприклад, аналіз ролі підвищених ділянок

рельєфу та ландшафтної мозаїчності (екотон ліс/поле) є необхідним для розуміння, як ці фізичні характеристики біотопу впливають на виживання та репродуктивний успіх популяції [26].

Робота, проведена локальним дослідником, є не лише збором даних, а й активним захистом біорізноманіття. Важливо, щоб ці знання були передані наступному поколінню. Учні 10-11-х класів, вивчаючи цю локальну модель, стають майбутніми громадянами-науковцями, здатними розуміти та продовжувати такі важливі дослідження, забезпечуючи збереження екологічної рівноваги у своєму рідному Кам'янському Лісостепі.

Дослідження методичних аспектів формування такої компетентності є вкрай важливим. Воно передбачає не лише теоретичне обґрунтування, але й розробку практичних підходів, що дозволяють учням оволодіти методами пізнання живої природи [7]. Особливу цінність у цьому процесі становить використання регіонального компонента — місцевих видів фауни та флори, що робить навчання більш практико-орієнтованим та мотивованим [10]. Вибір фазана звичайного (*Phasianus colchicus*) як об'єкта для такого дослідження в умовах Кам'янського району є не лише доречним, але й методично обґрунтованим, оскільки цей вид є знайомим для місцевого населення, а його популяція, тісно пов'язана з господарською діяльністю людини, дозволяє дослідити складні екологічні та етичні взаємозв'язки [62].

"Фазан звичайний (*Phasianus colchicus*) є видом, що має цікаву історію на території України. Хоча його природний ареал охоплює Передню та Центральну Азію до Китаю [26], в Україні він має статус інтродукованого, осілого птаха [24], а його сучасна популяція є результатом програм реакліматизації, які активно проводилися, зокрема, у ХХ столітті [57]."

На території України знаходили його рештки у городищах прадавніх людей, що свідчить про його аборигенне походження [24]. Згодом, з невстановлених причин, вид зник до кінця ХІХ століття, а його реакліматизація була розпочата Е. Фальц-Фейном у заповіднику Асканія-Нова у 1887 році [24]. Наразі його популяції в Україні підтримуються, зокрема, мисливськими господарствами

[26].

Вид характеризується вираженим статевим диморфізмом: самці мають яскраве забарвлення, а самки – непоказне [26]. Довжина тіла самок коливається від 50 см до 60 см, тоді як самці досягають 75 см до 90 см. Також самці мають яскраве забарвлення, що спрощує їх візуальний облік, але, на жаль, посилює їхню вразливість до хижаків та мисливського тиску [15]. Фазан є полігамним видом, самці утворюють гареми, які можуть налічувати до десяти самок, і конкурують за територію [5]. Несучість однієї самки може досягати 50 яєць, проте фазанки не є надто турботливими матерями, тому яйця часто забирають для інкубації або підкладають іншим птахам [6].

Соціальна поведінка фазанів змінюється посезонно. У зимовий період вони об'єднуються у зграї, причому самці та самки часто тримаються окремо. Ця зимова агрегація впливає на облік чисельності: в холодний сезон фіксується висока локальна щільність на обмежених ділянках узлісся, а навесні, в період розмноження, спостерігається висока дисперсія (розпорошення) особин [49].

Фазан звичайний вирізняється високою адаптивністю, підвищеною життєздатністю та екологічної пластичності, що дозволяє йому успішно освоювати різноманітні біотопи – від рівня моря до висоти 2000 метрів. Саме завдяки цьому фазан успішно колонізує та підтримує стабільну популяцію в неідеальних умовах українського Лісостепу [24]. Ця характеристика, разом із здатністю до урбанізації, тобто життя поруч з людьми, робить його винятково зручним об'єктом для польових спостережень у населених районах, як-от Кам'янський, смт Новомиколаївка. Його всеїдний раціон є ще однією особливістю, що відкриває широкі можливості для досліджень [57]. Особливо цікавим для учнів може стати той факт, що фазан є єдиним птахом, який поїдає колорадського жука, що може бути використано для міжпредметних проєктів з біології та сільського господарства [57].

Інші поведінкові риси також роблять його ідеальним об'єктом для формування біологічної компетентності. Фазан є найшвидшим бігуном серед птахів, здатним розвивати швидкість до 15 кілометрів на годину, тоді як його

політ є нетривалим (80-150 метрів) і швидко призводить до виснаження [51].

Фазани є денними птахами, які більшість часу проводять на землі, пересуваючись ногами. Хоча вони здатні високо стрибати, їхня стратегія виживання сильно залежить від наявності наземного укриття [17].

З екологічної точки зору, фазан може слугувати живим індикатором певних умов довкілля. Для його проживання необхідна достатня кількість води влітку та невеликий сніговий покрив взимку [25]. Вивчення цих потреб та їхньої наявності у місцевості дозволяє учням оцінювати сприятливість середовища для проживання виду. Таким чином, аналіз популяції фазана дає змогу не лише вивчити конкретний вид, але й зрозуміти складні екологічні процеси, вплив людини на природу, а також роль виду в локальній екосистемі [64].

2.2. Результати спостереження *Phasianus colchicus*

З 22 лютого 2025 року по 28 вересня 2025 року (включно), мною проводився польовий облік популяції фазана звичайного (*Phasianus colchicus*) на території Новомиколаївського лісу Кам'янського району.

Природна рослинність тут представлена чергуванням лісових та степових ділянок [34]. Ця мозаїчність ландшафту створює ідеальні умови для фазана, який потребує як густого укриття (ліс), так і відкритих кормових ділянок (розораний степ).

Геоморфологічна структура Кам'янського району має подвійний характер [60]. Ліс Новомиколаївка знаходиться на правобережній частині, і розташований на більш підвищених ділянках, середня висота яких становить 98 метрів [60]. Саме цей підвищений рельєф має вирішальне значення для стійкості популяції фазанів. Фазан є наземним птахом, надзвичайно вразливим до хижаків [49]. Нерівний рельєф із перепадами висот забезпечує життєво необхідний захист і мікрокліматичну різноманітність (табл. 2.3.), яка потрібна для успішного гніздування та зимового притулку. Таким чином, географія виступає критичним лімітуючим фактором, а розташування Лісу

Новомиколаївка на підвищенні створює оптимальний рельєфний коридор для виду [33].

Біля Новомиколаївського лісу є ставок, який є джерелом водопою, забезпечуючи виживання молодняка та успішність гніздування.

Методологія дослідження ґрунтувалася на регулярному (переважно щотижневому, часто двічі на тиждень) маршрутному обліку. Фіксація даних включала як акустичні (кількість особин за голосом), так і візуальні контакти. Облік за голосом (особливо самців) є критично важливим на початку сезону розмноження, коли птахи є найбільш територіальними, але можуть бути приховані у густій рослинності.

За результатами дослідження було виявлено чітку сезонну динаміку активності.

Ранньою весною (лютий-березень) спостерігалася невелика кількість особин (1-2), часто фіксованих лише за голосом. Це свідчить про початок розпаду зимових зграй та перехід до територіальної поведінки самців.

Весна-раннє літо (квітень-червень) - зафіксовано зростання чисельності та активності, з піковими показниками до 4 особин в один день. Це відображає початок сезону розмноження, формування ділянок та активний пошук партнерок. В цей період вперше було візуально ідентифіковано конкретні статі (самець — 11.05; самки — 17.05, 01.06, 21.06), що підтверджує успішний перехід популяції до гніздування.

Середина-кінець літа (липень-вересень)- чисельність залишалася мінливою. Епізодична фіксація 4 особин (12.07), що включала самку, може вказувати на успішний виводок (сімейну групу). Проте, зростання кількості днів із відсутністю спостережень (особливо у серпні-вересні) свідчить про завершення репродуктивного циклу та можливу пост-репродукційну дисперсію особин, або ж їхню підвищену обережність через зміну кормової бази та вегетації.

Широка трофічна ніша надає фазану значну перевагу в умовах сільськогосподарського ландшафту Кам'янщини. Взимку, коли рослинність та

комахи недоступні, птахи залежать від насіння та коріння, які вони знаходять на розораних агрокультурних ділянках [24]. Це дозволяє зимовим зграям виживати [49].

Польовий облік

Таблиця 2.1.

№ п.п	Дата спостереження	Кількість особин	Голос	Візуальне спостереження	Примітки
1	22.02. 2025	1	1	-	
2	23.02. 2025	-	-	-	
3	01.03. 2025	1	1	-	
4	02.03. 2025	-	-	-	
5	08.03. 2025	2	2	-	
6	09.03. 2025	1	1	-	
7	15.03. 2025	-	-	-	
8	16.03. 2025	2	2	-	
9	22.03. 2025	1	1	-	
10	23.03. 2025	2	2	-	
11	29.03. 2025	1	1	-	
12	30.03. 2025	2	2	-	
13	05.04. 2025	2	2	-	
14	06.04. 2025	1	1	-	
15	12.04. 2025	2	2	-	
16	13.04. 2025	-	-	-	
17	19.04. 2025	2	2	-	
18	20.04. 2025	3	3	-	
19	26.04. 2025	4	3	1	
20	27.04. 2025	1	1	-	
21	03.05. 2025	2	2	-	
22	04.05. 2025	1	1	-	
23	10.05. 2025	1	1	-	
24	11.05. 2025	4	3	1	(самець)
25	17.05. 2025	3	3	1	(самка)
26	18.05. 2025	2	2	-	
27	24.05. 2025	1	1	-	
28	25.05. 2025	3	3	-	
29	31.05. 2025	2	2	-	

30	01.06. 2025	4	3	1	(самка)
31	07.06. 2025	2	2	-	
32	08.06. 2025	2	2	-	
33	14.06. 2025	-	-	-	
34	15.06. 2025	-	-	-	
35	21.06. 2025	3	2	1	(самка)
36	22.06. 2025	2	2	-	
37	28.06. 2025	1	1	-	
38	29.06. 2025	1	1	-	
39	05.07. 2025	-	-	-	
40	06.07. 2025	2	2	-	
41	12.07. 2025	4	3	1	(самка)
42	13.07. 2025	1	1	-	
43	19.07. 2025	-	-	-	
44	20.07. 2025	1	1	-	
45	26.07. 2025	1	1	-	
46	27.07. 2025	3	3	-	
47	02.07. 2025	1	-	-	
48	03.08. 2025	3	3	-	
49	09.08. 2025	-	-	-	
50	10.08. 2025	-	-	-	
51	16.08. 2025	2	1	1	(самець)
52	17.08. 2025	1	1	-	
53	23.08. 2025	-	-	-	
54	24.08. 2025	1	1	-	
55	30.08. 2025	2	1	1	(самець)
56	31.08. 2025	-	-	-	
57	06.09. 2025	-	-	-	
58	07.09. 2025	1	1	-	
59	13.09. 2025	2	2	-	
60	14.09. 2025	-	-	-	
62	20.09. 2025	1	1	-	
63	27.09. 2025	1	1	-	
64	28.09. 2025	-	-	-	
	Всього	89	81	8	

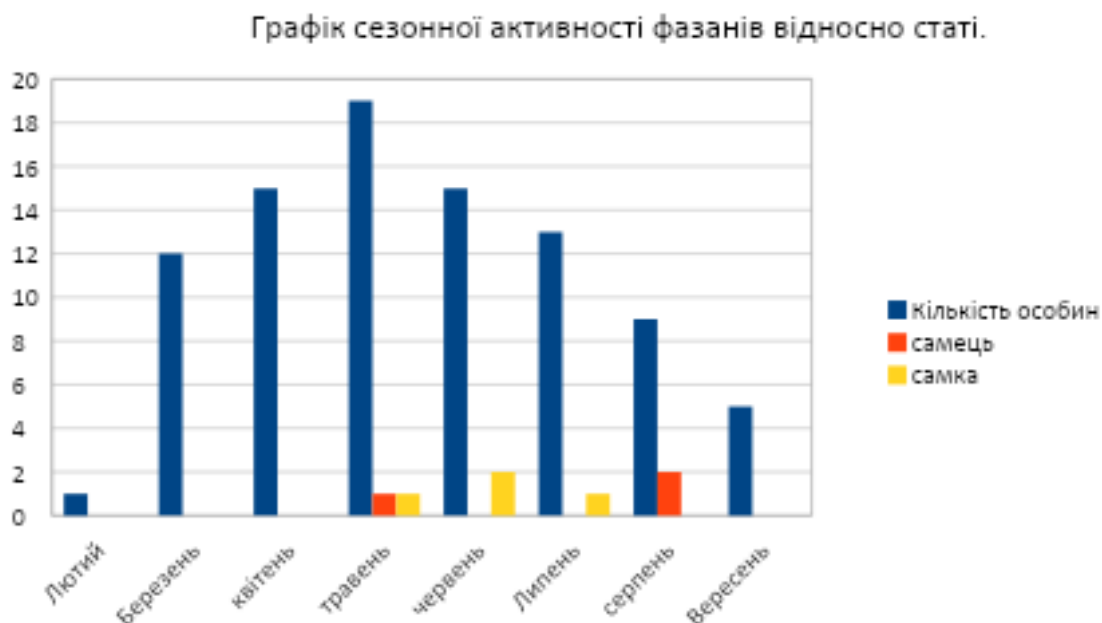
Сезонна активність

Таблиця 2.2.

Місяць	Кількість особин	Голос	Візуальне спостереження	Самець	Самка
Лютий	1	1	-		
Березень	12	12	-		
Квітень	15	14	1		
Травень	19	17	2	1	1
Червень	15	13	2		2
Липень	13	12	1		1
Серпень	9	7	2	2	
Вересень	5	5	-	-	-
Всього	89	81	8	3	4

Рисунок 2.1





Фізико-географічний профіль району дослідження
(Кам'янський Лісостеп)

Таблиця 2.3.

Географічний Параметр	Характеристика	Екологічне Значення для Фазана
Природна Зона	Лісостеп (Перехідна екотонна зона)	Забезпечує межу (узлісся/поле) — ідеальне середовище існування
Рельєф (Середній)	Пагорби, яри (Середня висота 98 м)	Створює необхідні укриття та захист від хижаків
Рослинність	Чергування лісових та розораних степових ділянок	Ліс – укриття та гніздування, поля – основна кормова база [29],
Провінція	Дністровсько-Дніпровська	Визначає регіональний клімат та ґрунти

Джерело: складено на основі [44], [45], [46].

Спостереження слугують цінним локальним індикатором, що підтверджує життєздатність популяції фазанів у екотонній зоні Лісу Новомиколаївка.

Дослідження, проведене у лісі Новомиколаївка Кам'янського району, є яскравим прикладом того, як моніторинг забезпечує критично важливі часові дані. Популяція фазана, будучи продуктом гібридизації та мисливським видом [27], є вкрай чутливою до сезонних коливань та тиску полювання.

Отже, дослідження свідчить про життєздатність і високу адаптивність популяції фазана звичайного у Кам'янському лісостепі. Ця стійкість є прямим наслідком того, що фазан звичайний як вид має пластичність, генетичний склад дозволяє виду витримувати стресові умови перехідної зони [24]. Також територія, на якій відбулося спостереження, має оптимальний рельєф, а саме мозаїчність території (підвищення, яри) надає необхідні укриття для птаха. А використання межі лісу та поля забезпечує доступ до різноманітної кормової бази [27].

Стійкість цієї популяції є показником загальної якості місцевих угідь. Проте, ця популяція зазнає постійного впливу : фрагментація біотопів (продовження розорювання степових ділянок) та інтенсивність сільського господарства (хімічний вплив на кормову базу безхребетних) [65].

2.3. Розробка та апробація уроку для формування біологічної компетентності

Виходячи з вимог сучасної освіти, спрямованої на практико-орієнтоване навчання, розроблений урок базується на формуванні ключових компетентностей учнів, необхідних для прийняття рішень.

Біологічна компетентність. Застосувати знання про морфологічні та поведінкові адаптації фазана (*Phasianus colchicus*) до наземного способу життя

(полохливість, широка трофічна ніша) для прогнозування його виживання в умовах агролісостепового екотону [24].

Інформаційно-аналітична компетентність. Навчити учнів працювати з первинними науковими даними (табл. 2.1., табл. 2.2.), аналізувати сезонну динаміку чисельності та формулювати аргументовані висновки про репродуктивний успіх популяції.

Комунікативна компетентність. Розвивати навички групової дискусії, обґрунтування власної позиції та спільного створення наукової схеми лімітуючих факторів.

Реалізація цих компетентностей через навчальний процес вимагає чіткого визначення освітніх цілей. Навчальний матеріал побудований таким чином, щоб учні набули знань про класифікацію абіотичних, біотичних та антропогенних лімітуючих факторів. Крім того, вони розвивають уміння визначати роль географічних особливостей місцевості (екотон, водойма) як критичних факторів виживання виду. У цілому, це стимулює розвиток критичного мислення та здатності доказово пояснювати фенологічні явища на основі власних або представлених польових спостережень.

З огляду на необхідність емпіричної перевірки ефективності визначених компетентнісних завдань та освітніх цілей, подальше дослідження переходить до фази методичної апробації. Для цього був розроблений та проведений урок, який став практичним інструментом реалізації теоретичних положень.

Тема уроку: “Фазан Звичайний як об'єкт дослідження”.

Мета: Застосувати знання про морфологічні та поведінкові адаптації фазана (*Phasianus colchicus*) до наземного способу життя (полохливість, широка трофічна ніша) для прогнозування його виживання в умовах агролісостепового екотону. Навчити учнів працювати з первинними даними (табл. 2.1.), аналізувати сезонну динаміку чисельності та формулювати аргументовані висновки про репродуктивний успіх популяції.

Розвивати навички групової дискусії, обґрунтування власної позиції та

спільного створення наукової схеми лімітуючих факторів.

Тип уроку: евристична бесіда, аналіз первинних джерел.

Форма уроку: Урок-дослідження (на основі оригінальних польових даних)

Розповідь вчителя про морфологічні, етологічні особливості Фазана Звичайного.

Інтерактивні прийоми: Групова робота «Мозаїка» (команди: "Географи-Екологи", "Трофологи-Аналітики", "Етологи-Динамісти", "Екологи-Охоронці"), дискусія, спільне створення схеми.

Обладнання: класна дошка, крейда (або маркери), сервіс "Google Карти", інтерактивна топографічна карта [20], роздруківки (табл. 2.1. (польовий облік), заготовки таблиці «Лімітуючі Фактори» (див. Додаток А).

1 Хід Уроку (45 хвилин)

Організація та мотивація:

1. Оголошення унікальності уроку: вивчення біологічних законів через локальне польове дослідження Новомиколаївського лісу.
2. Акцент на динамічності наземно-повітряного середовища.
3. Мотиваційне питання: *«Які місцеві (географічні) фактори забезпечили стійкість популяції фазана в Кам'янському районі?»*

2 Дослідницький блок: "Географічні фактори виживання"

1. Група 1 ("Географи-Екологи") виконує аналіз: Роль екотону та ландшафтної мозаїчності (лісостеп як перехідна зона, що забезпечує укриття (ліс) та корм (агрополя).

2. Аналіз рельєфу (з картою): група 1 використовує інтерактивну карту [20] та сервіс "Google Карти" для демонстрації та спільного обговорення ролі підвищених ділянок (98м) та мікрорельєфу (яри, пагорби).

Висновки: Нерівний рельєф є критичним лімітуючим фактором-буфером, що забезпечує захист від хижаків та мікрокліматичну різноманітність взимку (запобігає глибокому сніговому покриву, який перешкоджають доступу фазана

до кормової бази).

3. Гідрологічний Фактор: Роль ставка як необхідного водопою.

Аналіз польових даних та компетентнісний блок

1. Робота з Таблицею: розподіл Таблиці 2.1. (роздруківки) між групами.

2. Група 3 ("*Етологи-Динамісти*") аналізує співвідношення Голос : Візуальне спостереження (81:8). *Висновки:* Свідчить про надзвичайну полохливість (поведінкова (етологічна) адаптація) і необхідність акустичного обліку для визначення територіальності самців.

3. Сезонна Динаміка: Аналіз піків активності (травень-червень) та фіксації 4 особин 12.07. *Висновки:* Підтвердження початку розмноження та можливого успішного виводка. Низька активність у вересні – ознака пост-репродукційної дисперсії.

4. Група 2 ("*Трофологи-Аналітики*") аналізує трофічну нішу. *Висновки:* залежність від безхребетних (літо, репродукція) та критична залежність від насіння/коренів агрокультурних ділянок (зима, виживання).

Компетентнісний блок та узагальнення

Вчитель: "З точки зору біологічної адаптації, чому фазан більше бігає, ніж літає? Яка його морфологічна ознака це підтверджує"? (Додаток В)

Учні: "Важка статура, короткі крила, потужні ноги — морфологічна адаптація до наземного життя." Полохливість (дані 81:8) – адаптація до інтенсивного хижацтва в умовах екотону.

4. "Команда 'Екологи-Охоронці', систематизуйте: який фактор є найбільшою загрозою влітку, а який взимку?" *Спільна діяльність.* "Давайте разом заповнимо схему 'Лімітуючі Фактори' на дошці." (Додаток А), ймовірні відповіді - (Додаток Б).

Рефлексія

Вчитель підсумовує. "Отже, стійкість фазана — це результат унікального поєднання географії, адаптації та агро-ландшафту."

Видача ДЗ. "Особливу увагу зверніть на компетентнісне завдання — розрахунок потенційного внеску."

Домашнє завдання (диференційоване)

1. Аналітичне (обов'язкове). На основі зведених даних із Таблиці 2.1., побудувати графік залежності загальної кількості фіксацій фазана від місяця (лютий – вересень) та письмово пояснити причини падіння активності у серпні-вересні (поясненням повинна стати пост-репродукційна дисперсія).

2. Компетентнісне завдання (обов'язкове). У дикій природі самиця фазана відкладає в середньому 40-60 яєць за сезон. Враховуючи, що візуально у травні-червні було зафіксовано 3 самки, спрогнозуйте потенційний репродуктивний внесок популяції (максимальна кількість яєць). Поясніть, чому реальна чисельність виводків буде значно нижчою, вказавши на три ключові лімітуючі фактори в період гніздування (зокрема, хижацтво, клімат).

Розрахунок і пояснення мають бути наступні. Потенційний репродуктивний внесок — це максимальна кількість яєць, яку популяція може відкласти за сезон, якщо всі самки досягнуть верхньої межі несучості.

Згідно з літературними даними та середньою продуктивністю виду, середня несучість фазана звичайного становить 40–60 яєць за сезон.

Для оцінки максимального репродуктивного потенціалу зафіксованої групи використовувалася наступна формула:

$$N_{\max} = S \times I_{\max}$$

Де:

N_{\max} — максимальна теоретична кількість яєць, яку могла відкласти популяція (особин);

S — кількість зафіксованих самок фазана (3 особини);

I_{\max} — максимальний показник несучості на одну самку за сезон (60

яєць).

Підставивши отримані емпіричні дані та теоретичні показники, розрахунок максимальної несучості становив:

$$N_{\max}=3 \text{ самки} \times 60 \text{ яєць/самку}=180 \text{ яєць}$$

Потенційний репродуктивний внесок популяції становить 180 яєць.

Реальна чисельність виводків буде значно нижчою за потенційний внесок 180 яєць, оскільки виживання яєць та пташенят у дикій природі обмежується комплексом чинників. Середній успіх гніздування у диких популяцій фазана рідко перевищує 30-50%.

Ось ключові лімітуючі фактори, що діють у період гніздування (травень-липень). Це хижацтво (біотичний) - яйця та пташенята стають легкою здобиччю для наземних хижаків (лисиця, єнот уссурійський, тхір, бродячі собаки та коти) та пернатих хижаків (ворони, сороки, луні). І як наслідок може спричинити втрату 50-70% кладок на стадії яйця або пташеняти. Наступний лімітуючий фактор це погодні умови (абіотичний фактор). Затяжні холодні дощі або раптові заморозки у травні-червні можуть призвести до переохолодження яєць або мокрих, ще не оперившихся пташенят, викликаючи їхню загибель. І третій, антропогенний чинник це механізована обробка сільськогосподарських угідь (косіння трав, збирання врожаю) часто збігається з періодом гніздування (травень-червень). І як наслідок, гнізда та самки, які висиджують яйця, знищуються сільськогосподарською технікою.

В результаті дії цих факторів, реальний виводок від 180 потенційних яєць, ймовірно, складе лише 20–40 життєздатних молодих особин (успіх виживання менше 25%).

Творче (за бажанням): Розробити детальний «План заходів з охорони популяції фазана» в Новомиколаївському лісі, фокусуючись на

мінімізації впливу хижаків (лисиця, ворони) та створенні або підтримці зимових кормових ділянок на агрополях.

Опис апробаційного етапу та хід уроку

Апробація проводилася у 11 класі зі складом 13 учнів. До початку основного заняття було проведено діагностику базового рівня знань з екології популяцій та навичок інтерпретації графічної інформації. Ця діагностика була необхідна для застосування принципів диференційованого навчання [16]. Учні 11 класу вже мають певний досвід участі у дискусіях, що дозволило зосередитися на підвищенні якості їхньої аргументації за рахунок аналізу складних даних [45].

На етапі 3 (надання необхідної інформації) 13 учнів були розділені на міні-групи для цільового опрацювання автентичних матеріалів, що є формою інтерактивного методу (групова робота "Мозаїка"). Ця діяльність була спрямована на комплексне формування біологічної та інформаційно-аналітичної компетентності. Кожна міні-група виконувала такі завдання, що розвивають діяльнісний компонент біологічної компетентності. Групи аналізували Таблицю 2.1. польового обліку (чисельність, статева структура, фіксації співвідношення Голос:Візуальне спостереження, показники репродуктивного успіху *Phasianus colchicus*). Ця робота дозволила учням розвивати навички інтерпретації отриманих даних та встановлення причинно-наслідкових зв'язків у динаміці популяції. Для формування логічного мислення, учні працювали з інтерактивною картою Кам'янського району [20] та Google-мапою, проводячи просторовий аналіз біотопу. Вони досліджували роль географічних особливостей (рельєфу, наявність ставка) та ландшафтної мозаїчності (розташування захисних лісосмуг відносно агрополів) як критичних лімітуючих факторів виживання фазана в умовах агролісостепового екотону.

Цей розподіл забезпечував комплексний підхід до проблеми. Завданням

кожної групи було, на основі свого масиву первинних даних, висунути обґрунтовану тезу про вплив відповідного фактора на популяцію фазана та стійкість середовища Кам'янщини.

Важливою умовою для успішного аналізу було застосування диференційованого підходу до подачі матеріалу. Оскільки аналіз неструктурованих польових даних є складним завданням, учням, які за результатами діагностики продемонстрували нижчий рівень аналітичних навичок, надавалися більш структуровані інструкції [19]. Така адаптація освітнього процесу забезпечила, що кожен учень зміг отримати "оптимально корисний навчальний досвід" і мав необхідну базу для участі у центральній дискусії. Це запобігло ситуації, коли недостатня аналітична база у частини групи могла б заблокувати ефективність комунікативного етапу [31].

Центральний етап (4) був присвячений структурованій евристичній бесіді, яка мала на меті упорядкування, обґрунтування та спільну оцінку інформації, зібраної міні-групами [19]. Дискусійне питання було сформульовано таким чином: "Чи є динаміка популяції фазана звичайного на Кам'янщині беззаперечним доказом нестійкості наземно-повітряного середовища?"

У процесі бесіди використовувалися такі методичні аспекти (доказове обґрунтування, формування консенсусу, рефлексія), які перетворюють її на ефективний засіб розвитку навичок аргументування. Учасники колективно оцінювали вагомість доказів кожної групи, намагаючись знайти спільне (групове) рішення щодо причинно-наслідкових зв'язків. Наприкінці обговорення учні самостійно формулювали аспекти проблеми, щодо яких було досягнуто згоди, та ті запитання, які залишилися відкритими для подальшого дослідження.

Оцінювання навчальних досягнень проводилося відповідно до вимог старшої школи, з особливим акцентом на високому рівні (9-12 балів), оскільки 11-класники мають демонструвати повні, глибокі знання та вміння застосовувати їх у практичній діяльності, використовуючи додаткові джерела інформації. Використовувався комплекс емпіричних методів, включаючи

цілеспрямовані спостереження за навчальним процесом, аналіз письмових висновків та діагностичні роботи.

Оцінювалася здатність учнів оперувати біологічною та екологічною термінологією та встановлювати функціональні зв'язки.

Критерії високого рівня (11–12 балів) : учень/учениця демонструє повні та глибокі знання, вільно застосовує більшість біологічних понять. Учень/учениця чітко розуміє суть біологічних процесів і вільно аналізує взаємозв'язок між будовою та функціями живого об'єкта та впливом зовнішнього середовища.

Важливим моментом була здатність до обробки неструктурованої інформації. Критерії високого рівня (11–12 балів) : учень/учениця ретельно виконує аналіз первинних джерел, самостійно робить обґрунтовані, логічно побудовані висновки та узагальнення. Учні визначають складні причинно-наслідкові зв'язки (наприклад, між використанням гербіцидів та зниженням кормової бази) та вміє виокремити проблему й визначити ефективні шляхи її розв'язання. На цьому рівні учень використовує додаткові джерела інформації для вирішення поставлених питань.

Оцінювалася здатність до ефективної, науково обґрунтованої вербальної взаємодії. Комунікація є неможливою без володіння науковою термінологією. Критерії високого рівня (11–12 балів): учень/учениця вільно спілкується, висловлює та аргументує власні переконання, використовуючи виражальні засоби рідної мови. Учень/учениця демонструє сформовані навички аргументування, посилаючись на результати власного аналізу первинних даних. Активна участь у структурованій дискусії, дотримання етики та здатність підтримувати конструктивний діалог також є показниками високого рівня.

Розроблений урок "Фазан Звичайний як об'єкт дослідження" є ключовим елементом методичної апробації та відповідає основним вимогам до сучасних навчально-методичних матеріалів, орієнтованих на компонентний підхід у формуванні біологічної компетентності [58].

Урок-дослідження є ефективною формою для розвитку дослідницького характеру навчальної діяльності, необхідного для біологічної компетентності.

Методична модель уроку поєднує евристичну бесіду з аналізом первинних джерел, що, згідно з науковими дослідженнями, значно підвищує рівень сформованості навчальних досягнень порівняно з традиційними методами [39]. Такий підхід вимагає від учнів найвищого рівня навчальних досягнень, включаючи здатність виокремлювати проблему, визначати шляхи її розв'язання та робити самостійні логічно обґрунтовані висновки [32].

Вибір Фазана звичайного як об'єкта дослідження є обґрунтованим, так як цей птах є поліфагом, а його чисельність і репродуктивний успіх безпосередньо залежать від якості навколишнього середовища, зокрема від наявності захисних біотопів (лісосмуг) та рівня хімічного забруднення, пов'язаного із сільським господарством. Цей аспект забезпечує суперечливість та актуальність теми, що є критично важливим для успішного проведення структурованої академічної дискусії серед учнів старшої школи [50].

Використання кейс-методів та аналізу наукових джерел значно підвищує рівень сформованості навчальних досягнень порівняно з традиційними методами [39]. Зокрема, ситуаційний аналіз формує такі особистісні якості, як креативність, впевненість у собі та готовність нести відповідальність за результати власного аналізу [39].

Евристична бесіда у малій групі (в данному випадку 13 учнів) є оптимальним способом для стимулювання групової динаміки. У групах такого розміру вчителю легше керувати дискусією, забезпечуючи, щоб висловився кожен, і переходячи до фази обґрунтовано-оцінювальної, де відбувається спільна оцінка інформації, отриманої в процесі обговорення [43].

Головна мета апробації полягала у підтвердженні ефективності інтегрованого підходу у формуванні біологічної компетентностей. Для цього було поставлено завдання розробити та валідувати критерії оцінювання, адаптовані до роботи з польовими даними (Додаток Г). Наприклад, для виявлення рівня сформованості біологічної компетентності оцінюється здатність учнів застосовувати знання з екології популяцій та біоіндикації для аналізу регіональних даних [1]. Для виявлення рівня сформованості інформаційно-аналітичної компетентності має

оцінюється навичка роботи з неструктурованими первинними джерелами (польові дані, графіки), встановлення причинно-наслідкових зв'язків та формулювання обґрунтованих узагальнень [1]. А комунікативна компетентність має за свої критерії здатність аргументовано обстоювати позицію під час дискусії, використовуючи наукову термінологію та результати власного аналізу [4].

2.4. Загальна оцінка ефективності використання матеріалів вивчення *Phasianus colchicus* та розробленого уроку для формування біологічної компетентності учнів

На проведеному уроці було закладено основи для формування біологічної компетентності, що потребує подальших досліджень. Зокрема, учні опанували ключові поняття та навчилися встановлювати первинні причинно-наслідкові зв'язки, але для досягнення високого рівня компетентності необхідне систематичне застосування цих знань у практичних, дослідницьких та проектних завданнях. Подальша робота має бути спрямована на розвиток критичного мислення та здатності учнів самостійно аналізувати та оцінювати біологічні процеси в реальних життєвих ситуаціях.

Проведення одиничного уроку, присвяченого вивченню *Phasianus colchicus* (фазана звичайного) та спрямованого на відпрацювання навичок збору, систематизації та валідазації польових даних, є необхідною, але недостатньою умовою для прогнозування сформованості біологічної компетентності учнів.

Згідно з Державним стандартом, компетентність — це динамічна комбінація знань, умінь, цінностей та ставлень. Жодна з цих складових не може бути повноцінно інтегрована та закріплена протягом 45 хвилин.

Розвиток аналітичних, прогностичних та дослідницьких умінь (особливо валідація даних та критичний аналіз екологічних проблем) вимагає багаторазового застосування на практиці. Один урок лише закладає початкові

основи цих навичок, але не забезпечує їхньої стійкості та автоматизації.

З метою отримання об'єктивної та багатоаспектної оцінки сформованості ключових компетентностей, отриманих учнями під час уроку-дослідження (або після його апробації), було застосовано спеціально розроблену Матрицю оцінювання (Додаток Г). Цей інструмент дозволив відійти від традиційного оцінювання лише знань і сфокусуватися на комплексній оцінці.

Оцінювання проводилося під час захисту учнями своїх доповідей і охоплювало три ключові блоки компетенцій, кожен з яких оцінювався за шкалою від 0 до 12 балів.

Важливо підкреслити, що проведений урок-дослідження заклав лише якісний фундамент для розвитку цих навичок. Компетентність — це динамічна система, яка не може бути сформована за одне заняття. Отримані результати відображають початкову фазу формування цих складних умінь, і вони потребують подальшого систематичного закріплення та використання впродовж усього навчального курсу.

В оцінюванні біологічної компетентності особлива увага приділялася здатності учнів застосовувати знання. Зокрема, критерій "Аналіз адаптацій" дозволив оцінити, наскільки глибоко учні розуміють місце фазана в екотоні, пов'язуючи його морфологічні та поведінкові адаптації (наземний спосіб життя, полохливість) з умовами середовища. Оцінювалося також "Володіння термінологією", що вимагало чіткого і доречного використання таких наукових термінів, як біоіндикатор, екотон, трофічна ніша та лімітуючий фактор у висновках.

Окрім оцінки безпосередньо біологічної компетентності, вирішальне значення для розуміння результатів дослідження мав блок інформаційно-аналітичної компетентності (ІАТ), який фіксував розвиток дослідницьких навичок. Учні демонстрували здатність до роботи з первинними даними, зокрема аналізуючи неструктуровану інформацію (наприклад, співвідношення 81:8 з Таблиці 2.1) для встановлення кореляцій, а також фіксували вміння виокремлювати складні проблеми та причинно-наслідкові

зв'язки (наприклад, синергетичний вплив фрагментації середовища та застосування пестицидів). Паралельно оцінювалася комунікативна компетентність як соціальна складова навчальної діяльності: у дискусії перевірялася якість аргументації (здатність логічно обстоювати позицію на основі наукових фактів), а критерій конструктивності діалогу оцінював уміння активно брати участь у спільній роботі, знаходити групові рішення та демонструвати відповідальність при пошуку шляхів розв'язання екологічної проблеми.

Застосування цієї детальної матриці дозволило отримати об'єктивні оцінки за кожною з компетенцій (загальна сума до 36 балів), що є основою для порівняльного аналізу динаміки навчальних досягнень. Отримані бали слугують відправною точкою, відображаючи актуальний рівень сформованості компетентностей, і будуть враховані при плануванні подальшої роботи для забезпечення їхнього послідовного розвитку.

Якісний аналіз письмових висновків та усних доповідей груп показав, що учні, які досягли високого рівня (11-12 балів), змогли не лише констатувати факт коливання популяції фазана, але й виокремити проблему комплексно.

Крім того, застосування ситуаційного аналізу, що вимагало від учнів прийняття рішень на основі їхнього аналізу, сприяло формуванню особистісних якостей, зокрема готовності покласти на себе відповідальність за обґрунтованість отриманих висновків.

Якість аргументації під час дискусії зростає. Замість загальних фраз, учні використовували наукові формулювання та посилання на дані (наприклад, "згідно з графіком демографічної структури, низький показник виживання молодняка, ймовірно, корелює з піковим використанням хімічних речовин у травні"). Це підкреслює, що якісна комунікація в академічному середовищі є прямим наслідком успішного формування інформаційно-аналітичної компетентності, оскільки учні використовували наукову термінологію та факти як основу для своїх суджень.

Ефективність формування компетентностей у 11 класі була забезпечена

застосуванням диференційованого підходу. Враховуючи, що аналіз первинних наукових даних є складним завданням, диференціація на етапі опрацювання інформації [16] дозволила учням із середнім рівнем знань отримати необхідну підтримку для виконання аналізу. Це забезпечило, що всі учнів мали достатньо сформовану аналітичну базу для повноцінної участі в дискусії. Таким чином, диференціація слугувала як необхідний засіб індивідуалізації, що забезпечив досягнення більшістю учнів високого рівня сформованості компетентностей, який вимагається програмою 11 класу.

На основі отриманих результатів та якісного аналізу процесу, рекомендується впроваджувати формат уроку-дослідження з використанням локальних первинних даних (біоіндикація, популяційна екологія, моніторинг природних ресурсів) у навчальний процес 10–11 класів. Цей формат є особливо цінним, оскільки учні старшої школи володіють достатніми навичками аргументування для участі у подібних дискусіях [32].

Якість біологічної комунікації безпосередньо залежить від володіння науковою термінологією. Необхідно посилити фазу підготовки для гарантованого засвоєння всіх необхідних біологічних термінів перед початком дискусії [41].

Для стимулювання досягнення найвищого рівня навчальних досягнень, учням слід надавати більше автономії у виборі форм, методів і засобів розв'язання поставленої проблеми. Це має включати вільне використання додаткових джерел інформації та прояв свідомості у виборі найбільш ефективних аналітичних прийомів [32].

Диференційований підхід, який забезпечив ефективну роботу всієї малої групи, має бути збережений і розширений. Слід продовжувати адаптацію складності навчальних матеріалів для забезпечення оптимально корисного навчального досвіду для всіх учнів, незалежно від їхнього початкового рівня [19].

Учні змушені були застосовувати знання про морфологічні та поведінкові адаптації фазана (важка статура, полохливість, широка трофічна ніша) для

прогнозування його виживання в умовах агролісостепового екотону. Це вимагало свідомого застосування інформації.

Ефективність уроку, особливо у формуванні Біологічної компетентності, була посилена завдяки диференційованому підходу на етапі надання необхідної інформації. Усвідомлення, що учні мають різні рівні розвитку та знань, вимагало адаптації освітнього процесу.

Ефективність розробленого уроку-дослідження «Популяція Фазана Звичайного (*Phasianus colchicus*) як об'єкт дослідження» оцінювалася через призму динаміки формування ключових компетентностей, із особливим акцентом на біологічній компетентності, оскільки вона є фундаментальною для засвоєння змісту природничих дисциплін.

Висновки до розділу 2

Розділ 2 охопив три ключові етапи дослідження: теоретичне обґрунтування інноваційного підходу, методичну розробку уроку- дослідження та емпіричну апробацію його ефективності у навчальній групі 11 класу.

Було здійснено теоретичне обґрунтування необхідності застосування інноваційних форм навчання у старшій школі, що відповідають вимогам до сучасних навчально-методичних матеріалів, зокрема щодо актуальності та дослідницького характеру. На основі цього було розроблено урок-дослідження 'Фазан звичайний (*Phasianus colchicus*) як об'єкт дослідження.

Емпірична апробація підтвердила ефективність застосованої методики, яка поєднала ситуаційний аналіз первинних польових даних та структуровану евристичну бесіду. Було закладено основи для формування біологічної компетентності, що відкриває перспективні напрями для її широкої імплементації в освітній процес.

Застосування диференційованого підходу на етапі роботи з первинними джерелами забезпечило, що всі учні, незалежно від початкового рівня знань, отримали оптимально корисний навчальний досвід та мали достатню аналітичну базу для повноцінної участі в обґрунтовано-оцінювальному етапі дискусії.

ВИСНОВКИ

Проведено комплексний аналіз і систематизацію визначення поняття "біологічна компетентність" та її структурних складових (знаннєвого, діяльнісного та ціннісного компонентів), виходячи з вимог педагогічної та навчально-методичної літератури, а також Державного освітнього стандарту. Встановлено, що формування біологічної компетентності вимагає інтеграції теоретичних знань із практичною, дослідницькою діяльністю.

Охарактеризовано біологічні й екологічні особливості популяції фазана звичайного (*Phasianus colchicus*) у Кам'янському районі. У рамках дослідження, проведеного в період з лютого по вересень, загальна чисельність особин, зафіксована на придатних для проживання угіддях, склала 89 особин (з яких 8 особин було зафіксовано шляхом візуального обліку та 81 особина за голосовим обліком). Такий розподіл даних підтверджує, що популяція фазана є значною, але її виявлення значною мірою залежить від застосування акустичної реєстрації через криптичний спосіб життя та високу полохливість птаха в густих екотонах.

Обґрунтовано та розглянуто методи дослідження й польового збору популяцій фазана (науковий аналіз, безпосередні спостереження, обліки) для їхнього ефективного та безпечного використання в умовах шкільних досліджень. Запропонований спосіб дозволяє учням збирати емпіричні дані (наприклад, оцінювати чисельність, фіксувати біотичні зв'язки), необхідні для подальшої обробки та аналізу.

Створено та апробовано комплекс навчально-методичних матеріалів, які забезпечують впровадження зібраних даних безпосередніх спостережень за *Phasianus colchicus* у навчальний процес. Це забезпечило практичну інтеграцію польових даних у шкільний курс біології, що сприяло активізації пізнавальної діяльності та може стати ефективним засобом формування біологічної компетентності учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андюсєв Б. Є. Кейс-метод як інструмент формування компетентностей. *Директор школи*. 2010. № 4. С. 61–69.
2. Бєх І. Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці. *Педагогіка і психологія*. 2009. № 2(63). С. 27–31.
3. Біологія. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 6–11 класи. Київ : Шкільний світ, 2005. 120 с.
4. Богданова О. К. Інноваційні підходи до викладання біології : навч. посіб. Х. : Основа, 2003. 128 с. (Бібліотека журналу „Біологія”; вип. 9).
5. Васильєва О. О. Історія та перспективи розвитку фазанівництва в галузі птахівництва України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 2. С. 58–62.
6. Васильєва О. О. Розведення фазанів – перспективний напрям сучасного птахівництва України. *Промислове і декоративне птахівництво : проблеми та перспективи*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (Кам’янець-Подільський, 12–13 жовт. 2011 р.). Кам’янець-Подільський, 2011. С. 10–11.
7. Ващенко, Л. С. Роль підручників біології у формуванні предметних компетентностей. *Проблеми сучасного підручника*: зб. наук. праць / [ред. кол.: голов. ред. О. М. Топузов]. К. : Педагогічна думка, 2015. Вип. 15, Ч. 1. С. 97–104.
8. Головань М. С. Професійна компетентність викладача вищого навчального закладу. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Серія: Педагогіка і психологія. – Ялта: РВВ КГУ, 2014. Вип. 44, Ч. 3. С. 79-88.
9. Гончар О. Д. Розвиток інтересу учнів до вивчення біології в позакласній роботі: Навчальний посібник. К. : КДПІ, 1987. 84 с.
10. Граматик Н. Педагогічна сутність поняття "компетентність з біології

- майбутнього бакалавра природничих наук". Освітні обрії. 2022. Вип. 1(54). С. 65–70.
11. Грицай Н. Б. Методика проведення біологічних екскурсій у природу. Х. : Вид. група «Основа», 2011. 110 с. URL : <http://grytsai.rv.ua/?cat=4>
 12. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392. URL : <https://www.kmu.gov.ua/npas/244862959> (дата звернення: 26.07.2025).
 13. Державний стандарт базової середньої освіти : затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL : <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (дата звернення: 26.07.2025).
 14. Державний стандарт загальної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 16.11.2000 р. № 1717. Офіційний вісник України. 2000. № 46. Ст. 1988. С. 2128–2134.
 15. Дзизюк О. Фазан звичайний (*Phasianus colchicus* L.) у різних мисливських угіддях. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2005. Вип. 39. С. 135–140.
 16. Рибалка, В. В., Бібік, Н. М., Савченко, О. В. [та ін.] Диференціація навчання у середній школі: теорія і практика : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2017. 320 с.
 17. Екологія фазана центральної України. Всеукраїнська асоціація мисливців та користувачів мисливських угідь. 2021. URL : <https://www.uahhg.org.ua/pro-fazaniv-centralno%D1%97-ukra%D1%97ni/> (Дата звернення: 10.08.2025).
 18. Експериментальні та теоретичні дослідження в контексті сучасної науки : матеріали VI Всеукр. студ. наук. Конф. (м. Рівне, 21 черв., 2024 рік.). Вінниця : ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024. 146 с. URL:

- <https://archive.liga.science/index.php> (дата звернення: 02.09.2025).
19. Іванова О. Я. Диференціація й індивідуалізація навчання на уроках біології. *Біологія*. 2014. № 25/26. С. 10–16.
 20. Кам'янське, Дніпропетровська область. Topographic-map.com. 2025. URL :
<https://uk-ua.topographic-map.com/map-m4d71h/Кам-янське/?center=48.55992%2C34.37695> (Дата звернення: 09.11.2025).
 21. Карпова Л. Г. Формування професійної компетентності вчителя загальноосвітньої школи : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Харків, 2014. 19 с.
 22. Козленко О. Г. Формування біологічної компетентності в учнів основної школи : монографія. Київ : Ін-т педагогіки НАПН України, 2017. 320 с.
 23. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : монографія / під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : К.І.С., 2004. 112 с.
 24. Корж О. П. Екологічна пластичність фазана звичайного (*Phasianus colchicus* L.) в умовах України. *Наукові доповіді НУБіП*. 2012. Вип. 2(31). URL : http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_2/12kor.pdf (Дата звернення: 25.09.2025).
 25. Корж О. П. Теоретичні засади зоотехнічного розділу фазанівництва. *Наукові доповіді НУБіП*. 2012. № 2(31). URL : http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_2/12kor.pdf (дата звернення: 25.09.2025).
 26. Корж О. П., Фролов Д. О. Зоокультура мисливського фазана в Україні. *Вісник Запорізького національного університету*. 2011. № 1. С. 53–61.
 27. Корж О. П., Фролов Д. О. Зоокультура як наукова основа збереження рідкісних та зникаючих видів. *Вісник Запорізького національного університету*. Запоріжжя : ЗНУ, 2008. Вип. 13, № 2. С. 151–157.

28. Коршевніук Т. В., Ващенко Л. В., Тихоненко С. М. Методика навчання біології в основній школі : посібник для вчителя. Київ : Ранок, 2020. 256 с.
29. Коршевніук Т. В., Козленко О. Г. Біологія. Підручник як об'єкт інноваційної діяльності. *Колективна монографія* / за заг. ред. М. С. Вашуленка, М. Д. Присяжнюк, В. В. Паращенко. Київ : Видавничий дім «Сам», 2021. Розд. 3.2.2. С. 66–79.
30. Костюк І. С. Методика навчання зоології в загальноосвітній школі : навчально-методичний посібник. Київ : Освіта, 2018. 312 с.
31. Кузьмінський А. І. Педагогіка: Навчальний посібник. Київ : Знання-Прес, 2015. 374 с.
32. Лавріненко О. М. Формування дослідницької компетентності учнів засобами біологічного експерименту. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Серія: Педагогіка і психологія*. 2018. Вип. 58, Ч. 3. С. 182–186.
33. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України : навч. посібник. Київ : Знання, 2006. 511 с.
34. Масляк П. О., Шищенко П. Г. Географія України: Пробний підручник для 8–9 класів. Київ : Зодіак–ЕКО, 2000. 423 с.
35. Матяш, Н. Ю. Предметна біологічна компетентність: її прояв у результатах загальноосвітньої підготовки учнів основної школи. *Наукові записки ТНПУ імені В. Гнатюка. Серія: педагогіка*. 2016. Вип.3. С. 116-121.
36. Матяш Н. Ю., Коршевніук Т. В., Рибалко Л. М. Козленко О. Г. Навчання біології учнів основної школи. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2019. С. 208 с.
37. Мельниченко Р. К., Танська В. В. Екологічна компетентність вчителя як передумова здійснення неперервної екологічної освіти і виховання. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. Вінниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград : РВВ КДПУ ім.

- Вінниченка, 2013. Вип. 4, Ч. 2. С. 271-275.
38. Мельничук І. В. Формування критичного мислення майбутніх учителів засобами кейс-методу. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2018. Вип. 60, Ч. 1. С. 182–188.
39. Міщук Н. Використання кейс-методу в методичній підготовці вчителя біології. *Теорія і методика навчання природничо-математичних дисциплін. Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2008. № 4. С. 19–21.
40. Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / авт. В. І. Соболю. – Рекоменд. Міністерством освіти і науки України (наказ від 24.07.2023 № 883). Київ : МОН України, 2023. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Biolohiya.7-9.klas.Sobol.26.07.2023.pdf>. (дата звернення 10.09.2025).
41. Мороз І. В. Дискусія як метод формування комунікативної компетентності студентів. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 2015. Вип. 1(49). С. 148–153.
42. Навчальна програма "Біологія і екологія" для 6-9 класів : наказ МОН від 07.06.2017 № 804. Київ : МОН України, 2017.
43. Нісімчук А. С., Падалка О. С., Шпак О. Т. Сучасні педагогічні технології: Навчальний посібник. К. : Просвіта, 2000. 368 с.
44. Олійник В. М. Новітні технології в організації навчальної практики та екскурсій з біології. Х. : Основа, 2004. 144 с. (Серія „Бібліотека журналу „Біологія”; Вип. 2(14)).
45. Пометун О. І. та ін. Інтерактивні технології навчання: Теорія, практика, досвід. К. : А.С.К., 2012. 224 с.
46. Родигіна І. В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. Харків :

Основа, 2008. 112 с.

47. Романюк Р. К. Підготовка вчителя біології профільної школи: теорія і практика: монографія. Житомир : Вид. ООО Євенок, 2021. 400 с.
48. Романюк Р. К., Власенко Р. П., Яковлева В. А., Костюк В. С. Формування готовності майбутніх учителів біології і географії до впровадження дистанційного та змішаного навчання. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 30, Т. 1. С. 129–137.
49. Савченко В. І., Повод М. Г., Смаголь В. М. Основи мисливствознавства та дичерозведення. Київ : НАУ, 2012. 330 с.
50. Семенова А. В. Академічна дискусія як метод формування критичного мислення в учнів старшої школи. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 2019. № 3. С. 252–256.
51. Тваринний світ України: хребетні : монографія / за ред. М. М. Щербака, О. М. Цвелиха. Київ : Університет "Україна", 2002. 487с.
52. Типова освітня програма для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту) : наказ МОН України від 03.08.2017 № 1085 (у редакції наказу МОН від 28.11.2019 № 1493). Київ : МОН України, 2019. URL : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-10-11-klasi>. (дата звернення 10.09.2025).
53. Толочко С. В. Знаю. Вмію. Дію. Навчально-методичний посібник для формування екологічної компетентності школярів. Кропивницький, 2022. 121 с. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732064/1/> (дата звернення 12.10.2025).
54. Толочко С., Бордюг Н. Методологічні засади формування екологічної компетентності школярів. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*: зб. наук. праць. 2022. Вип. 26, Кн. 2. С.

140–152.

55. Фазан звичайний: *Depositphotos*. URL : <https://depositphotos.com/ua/photos/звичайний-фазан.html> (дата звернення: 26.09.2025).
56. Філіпчук Г. Г., Огнюк Д. М. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія і технологія : посібник. Київ : Кондор, 2018. 320 с.
57. Фролов Д. О., Корж О. П. Розробка основ селекційної роботи з мисливським фазаном (*Phasianus colchicus*) в Україні. *Вісник Запорізького національного університету*. 2011. № 2. С. 55–62.
58. Цісар А. М. Вимоги до написання навчально-методичних матеріалів: методичні рекомендації: посібник. Бершадь, 2015. 64 с.
59. Шапран О. І. Інноваційні педагогічні технології: теорія та практика використання у вищій школі: монографія. Переяслав-Хмельницький : Вид-во С. В. Карпук, 2008. 328 с.
60. Шевчук С. М. Фізична географія України : підручник для студ. вищ. навч. закл. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. 350 с.
61. Шмалей С. В. Система екологічної освіти в загальноосвітній школі в процесі вивчення предметів природничо-наукового циклу : дис. доктора пед. наук : 13.00.01. К., 2005. 479 с.
62. Шмагайло Н. В. Організація навчального процесу з точки зору компетентнісного підходу на уроках біології. Проблеми та перспективи впровадження компетентнісного підходу в освіті: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 16–17 лют. 2018 р.). Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2018. С. 219–221.
63. Шмиголь І. Педагогічні умови формування предметної біологічної компетентності в учнів старшої школи. *Актуальні проблеми освіти та науки*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Cambridge, UK 9 грудня, К., 2022. С.191-193.

64. Шулдик В. І., Осадчий О. С. Екологічна освіта як аспект гуманізації шкільного навчання біології: Монографія. К. : Наук. світ, 2002. 96 с.
65. Штучне розведення диких тварин як перспективний шлях інтенсифікації сучасного мисливського господарства / Корж О. П., Петриченко В. В., Лебедева Н. І., Фролов Д. О.. *Захист довкілля від антропогенного навантаження*: зб. Харків, 2006. С. 116–119.

ДОДАТКИ**Додаток А**

Схема для спільного заповнення «Лімітуючі фактори».

Таблиця автора.

Класифікація фактора	Конкретний фактор	Механізм впливу на фазана
Абіотичні (Клімат)		
Біотичні (Хижацтво)		
Географічні (Захисні)		
Географічні (Рельєф)		
Антропогенні (Трофіка)		

Схема для спільного заповнення «Лімітуючі фактори» (приклад).

Таблиця автора.

Класифікація фактора	Конкретний фактор	Механізм впливу на фазана
Абіотичні (Клімат)	Товщина снігу, наст, обмерзання	Ускладнює доступ до корму взимку; підвищує смертність молодих самок.
Біотичні (Хижацтво)	Лисиця, куниця, яструб, ворони	Найбільше впливає на чисельність у період розмноження (лисиця – на дорослих, ворони – на яйця та молодняк).
Географічні (Захисні)	Мозаїчний ландшафт (Екотон)	Забезпечує необхідне укриття та знижує смертність.
Географічні (Рельєф)	Підвищені яри та пагорби	Забезпечує життєво необхідний захист і мікрокліматичний буфер, необхідний для гніздування.
Антропогенні (Трофіка)	Наявність розораних агрокультурних ділянок	Забезпечує критичну кормову базу для виживання зимових зграй.



Рисунок В.1. Фазан звичайний [66].

Матриця оцінювання [52], [62], [63].

Біологічна компетентність		
Аналіз адаптацій	здатність застосовувати знання про морфологічні та поведінкові адаптації фазана (наземний спосіб життя, полохливість) для пояснення його екологічної ніші в екотоні.	0-4 б.
Функціональний зв'язок	здатність застосовувати знання про адаптації виду (широка трофічна ніша, полохливість) та ін.	0-4 б.
Володіння термінологією	Чітке та доречне використання наукових термінів у висновках та доповідях.	0-4 б.
Сума		12 б.
Інформаційно - аналітична компетентність		
Робота з первинними даними	Здатність аналізувати неструктуровані дані, встановлювати кореляції та робити обґрунтовані висновки.	0-4 б.
Виокремленн проблеми	Здатність не просто констатувати факт, а комплексно виокремити проблему та встановити причинно-наслідкові зв'язки.	0-4 б.
Використання доказів	Здатність використовувати конкретні посилання на польові дані, графіки або карти, як доказову базу для своєї позиції.	0-4 б.
Сума		12 б.
Комунікативна компетентність		
Якість аргументації	Здатність логічно обстоювати позицію, використовуючи наукові факти.	0-4 б.

Конструктивність діалогу	Активна участь у дискусії, дотримання етики, здатність підтримувати конструкційний діалог та знаходити спільне (групове) рішення.	0-4 б.
Відповідальність та ініціатива	Готовність нести відповідальність за обґрунтованість висновків, ініціативність у пошуку шляхів розв'язання проблеми.	0-4 б.
Сума		12 б.