

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра біології та екології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

**з теми: «ОРГАНІЗАЦІЯ ОРНІТОЛОГІЧНИХ ЕКСКУРСІЙ У
ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти
Віолі-М24 групи
спеціальності 014 Середня освіта (Біологія
та здоров'я людини) за освітньо-професійною
програмою «Середня освіта (Біологія та
здоров'я людини)»

Данчук Олександра Олександрівна

Керівник:

Матвеев М. Д., кандидат біологічних наук,
доцент кафедри біології та екології

Рецензент: Гордій Н.М., кандидат біологічних
наук, доцент кафедри біології та екології

м. Кам'янець-Подільський – 2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
1.1 Загальна характеристика регіону.....	7
1.2 Характеристика Малієвецького парку.....	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКИ РОБОТИ.....	16
РОЗДІЛ 3. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЗООЛОГІЧНИХ (ОРНІТОЛОГІЧНИХ) ДОСЛІДЖЕНЬ. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	19
РОЗДІЛ 4. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
РОЗДІЛ 5. ОРНІТОФАУНА МАЛІЄВЕЦЬКОГО ПАРКУ.....	27
РОЗДІЛ 6. МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ/_ВІРТУАЛЬНИХ ЗАСОБІВ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	42
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55
ДОДАТКИ.....	61

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасних умовах трансформації освітнього простору особливого значення набуває поєднання традиційних та інноваційних форм навчання, спрямованих на формування екологічної свідомості та природничо-наукової компетентності здобувачів освіти. Орнітологічні екскурсії як форма організації навчального процесу дозволяють не лише засвоювати теоретичні знання з біології, але й набувати практичних навичок спостереження, дослідження та аналізу природних явищ безпосередньо у польових умовах.

Одним із важливих аспектів вивчення біорізноманіття Поділля є дослідження орнітофауни історико-культурних ландшафтів, зокрема старовинних парків, які поєднують природну та антропогенну складові екосистем. Малієвецький парк – пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення XVIII століття – є унікальним об'єктом для проведення орнітологічних спостережень завдяки різноманіттю біотопів, збереженій старовинній дендрофлорі та багатій орнітофауні. Однак комплексних досліджень видового складу птахів цієї території та розробки методик організації освітніх екскурсій на її базі досі не проводилося, що й зумовлює актуальність обраної теми.

Крім того, сучасні тенденції цифровізації освіти вимагають від педагогів уміння органічно інтегрувати цифрові інструменти у навчальний процес. Використання геоінформаційних систем, мобільних додатків для ідентифікації видів і платформ для створення віртуальних екскурсій відкриває нові можливості для популяризації природоохоронних ідей та залучення учнів до науково-дослідницької діяльності. Розробка методики організації орнітологічних екскурсій із застосуванням цифрових технологій є важливим кроком до модернізації біологічної освіти.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано в межах наукових напрямів кафедри біології та екології Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка та пов'язане з вивченням біорізноманіття Хмельницької області.

Мета дослідження – дослідити видовий склад орнітофауни Малієвецького парку та розробити методику організації орнітологічних екскурсій із використанням цифрових освітніх ресурсів для вивчення біології у закладах загальної середньої освіти.

Для досягнення мети було поставлено такі **завдання**:

1. Проаналізувати фізико-географічні особливості регіону та характеристику Малієвецького парку як об'єкта дослідження.
2. Дослідити видовий склад орнітофауни Малієвецького парку у зимовий та весняно-літній періоди 2024–2025 років.
3. Визначити домінуючі родини птахів та особливості їх біотопічного розподілу на досліджуваній території.
4. Узагальнити історію орнітологічних досліджень Хмельницької області.
5. Розробити методику організації віртуальної орнітологічної екскурсії із застосуванням геоінформаційних систем Google Earth та Google Maps.
6. Обґрунтувати освітнє та виховне значення орнітологічних екскурсій для формування екологічної компетентності здобувачів освіти.

Об'єкт дослідження – орнітофауна Малієвецького парку (Кам'янець-Подільський район, Хмельницька область).

Предмет дослідження – видовий склад, чисельність і біотопічний розподіл птахів Малієвецького парку; методика організації орнітологічних екскурсій із використанням цифрових освітніх ресурсів.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використано комплекс методів:

- польові методи: маршрутні та точкові обліки птахів на визначених ділянках парку;
- систематичні методи: визначення видів птахів за морфологічними ознаками та вокалізацією;
- статистичні методи: аналіз чисельності та структури орнітофауни за сезонами;

- порівняльний аналіз: зіставлення отриманих даних з результатами попередніх досліджень орнітофауни регіону;
- педагогічні методи: розробка та апробація методики організації віртуальної екскурсії з використанням цифрових інструментів.

Наукова новизна одержаних результатів:

- уперше проведено комплексне дослідження видового складу орнітофауни Малієвецького парку в зимовий та весняно-літній періоди;
- встановлено домінуючі родини птахів (Fringillidae, Picidae, Paridae, Turdidae) та особливості їх біотопічного розподілу на території парку;
- зафіксовано 47 видів птахів, що підтверджує високу орнітологічну цінність досліджуваної території;
- розроблено методику організації віртуальної орнітологічної екскурсії із застосуванням геоінформаційних систем та мобільних додатків для ідентифікації видів.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використані:

- для організації навчальних екскурсій і польових практик зі студентами та учнями закладів загальної середньої освіти;
- для розробки освітніх програм екологічного спрямування на базі Малієвецького парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення та Малієвецького обласного історико-культурного музею;
- для моніторингу стану орнітофауни історико-культурних ландшафтів Хмельницької області;
- у природоохоронній діяльності для обґрунтування заходів зі збереження біорізноманіття парку;
- у педагогічній практиці вчителів біології для організації інтерактивних форм навчання з використанням цифрових технологій.

Розроблений конспект виховної години та віртуальна екскурсія можуть застосовуватися у закладах освіти під час вивчення тем, пов'язаних із біорізноманіттям, екологією та охороною природи.

Апробація результатів дослідження.

Результати роботи були представлені на XVI регіональній науково-практичній конференції «Молоді дослідники – природі Поділля» (29 квітня 2025 р., м. Кам'янець-Подільський); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Подільські читання: дослідження, охорона довкілля та збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта» (21-22 листопада 2024 р., м. Кам'янець-Подільський); звітній науковій конференції студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за підсумками науково-дослідної роботи у 2024-2025 навчальному році. За результатами дослідження надруковано 2 публікації.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел (56 найменувань) і додатків.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження орнітофауни Малієвецького парку та розробки методики організації орнітологічних екскурсій під час вивчення біології отримано такі результати:

1. Проаналізовано фізико-географічні особливості Хмельницької області та Кам'янець-Подільського району, що дозволило встановити приналежність досліджуваної території до лісостепової зони з помірно континентальним кліматом, різноманітним рельєфом та високопродуктивними ґрунтами. Охарактеризовано Малієвецький парк як унікальну пам'ятку садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення площею 17,2 га, закладену у 1780-х роках, що характеризується багатою дендрофлорою (понад 70 видів дерев і кущів, включаючи види з Червоної книги України) та різноманітним біотопів.

2. У період з грудня 2024 року по липень 2025 року на території Малієвецького парку зафіксовано 47 видів птахів, більшість із яких належать до ряду Passeriformes, що традиційно домінує в лісових і паркових біотопах. Провідну роль у формуванні структури орнітоценозу відіграють представники родин Синицеві (Paridae), Дроздові (Turdidae), В'юркові (Fringillidae) та Повзикові (Sittidae), які демонструють найвищі показники чисельності й стабільності упродовж року. Зимові обліки засвідчили чітку перевагу Passeriformes на всіх ділянках парку: на верхній — з помірною участю Piciformes, тоді як на нижній їхня частка зберігається лише на рівні поодиноких видів. При дослідженні природоохоронного статусу видів птахів парку з'ясовано, що один вид (жовна зелена *Picus viridis*) занесений до Червоної книги України зі статусом «вразливий». До списку Бернської конвенції віднесено 22 види, з яких 5 включені до Додатка II як такі, що потребують особливої охорони. Щодо Боннської конвенції, до неї з нашого переліку птахів належать 6 видів, серед яких горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros*) зі статусом «несприятливий стан популяції виду».

3. Виявлено особливості біотопічного розподілу птахів у межах парку: зона мішаних лісів і сосновий гай привабливі для дятла великого, дятла середнього, жовни зеленої, повзика звичайного, синиці великої та гаїчки болотяної; ясенова галявина та прибережна зона озер слугують місцем гніздування та годівлі для дроздів, кропив'янок, мухоловок і водоплавних птахів. Найбільш виражена активність птахів спостерігалася у весняно-літній період, що пов'язано з початком шлюбного сезону та гніздуванням.

4. Узагальнено історію орнітологічних досліджень Поділля, що розпочалася у XVIII столітті з робіт А. Анджейовського, К. Кесслера, Г. Рачинського та ін. Встановлено, що комплексні дослідження орнітофауни Хмельницької області активізувалися наприкінці XX – на початку XXI століття завдяки роботам А. Бокотея, В. Гулая, М. Матвєєва, В. Новака та інших дослідників.

5. Розроблено методику організації віртуальної орнітологічної екскурсії Малієвецьким парком із використанням геоінформаційних систем Google Earth і Google Maps, мобільного додатку Merlin Bird ID для ідентифікації видів, а також цифрових платформ Canva, Mentimeter та Padlet для інтерактивної взаємодії з учнями. Визначено основні етапи підготовки та проведення віртуальної екскурсії: визначення мети та завдань, вибір теми та маршруту, підготовка тексту та допоміжних матеріалів, застосування методичних прийомів показу (панорамний показ, локалізація подій, абстрагування, зорова аналогія) та голосового супроводу (опис, характеристика, коментування, цитування, відступ).

6. Обґрунтовано освітнє та виховне значення орнітологічних екскурсій для формування екологічної компетентності здобувачів освіти. Доведено, що поєднання традиційних польових методів спостереження з цифровими освітніми ресурсами сприяє розвитку дослідницьких навичок, аналітичного мислення, критичного сприйняття інформації та екологічної свідомості учнів. Віртуальна екскурсія дозволяє забезпечити доступність природних об'єктів для навчання незалежно від погодних умов, пори року та географічного розташування закладу освіти.

7. Розроблено та апробовано конспект виховної години «Міжнародні дні спостереження за птахами. Захист і дослідження пернатих Малієвецького парку» для учнів закладів загальної середньої освіти, що включає інтерактивні вправи, групові квести, створення інфографіки та роботу з цифровими інструментами. Запропоновано використання екологічної стежки по Малієвецькому парку з виділенням 7 станцій, що дозволяє учням віртуально ознайомитися з різними біотопами та характерними для них видами птахів.

Таким чином, результати дослідження підтверджують високу орнітологічну цінність Малієвецького парку як осередку біорізноманіття та перспективного об'єкта для організації навчальних екскурсій та природоохоронної діяльності. Розроблена методика організації віртуальних орнітологічних екскурсій із застосуванням цифрових технологій може бути впроваджена у практику викладання біології у закладах загальної середньої освіти та використана для популяризації орнітологічних знань серед широкої громадськості.

Перспективи подальших досліджень. Результати роботи створюють основу для довготривалого моніторингу орнітофауни Малієвецького парку, вивчення сезонної динаміки чисельності окремих видів, дослідження їх репродуктивної біології та харчової поведінки. Актуальним є розширення мережі екологічних стежок на території парку, створення інформаційних стендів та розробка додаткових освітніх програм для різних вікових категорій відвідувачів. Важливим напрямом є також дослідження впливу антропогенних факторів на структуру орнітоценозів історико-культурних ландшафтів Поділля та розробка рекомендацій щодо їх збереження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атемасова Т. А., Влащенко А. С., Гончаров Г. Л., Зіненко О. І., Коршунов О. В., Токарський В. А., Шабанов Д. А., Шандиков Г. А. Навчально-польова практика із зоології хребетних. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. 196 с.
2. Бокотей А. А., Горбань І. М., Костюшин В. А., Фесенко Г. В. Гніздування чикотня в природних і урбанізованих ландшафтах Західної України. Беркут. 1994. Т. 3, вип. 1. С. 22–26.
3. Бондаренко Т. В. Освітні можливості використання геоінформаційних ресурсів Google в процесі візуалізації навчальної інформації. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Том 76, № 2. С. 96–107.
4. Воронова Н. В., Горбань В. В. Зоологія безхребетних тварин: метод. рек. до навч. практики для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія». Запоріжжя: ЗНУ, 2019. С. 11–12.
5. Вітенко В. А., Гончарук В. В., Подзерей Р. В., Килівник В. С., Коваль С. А. Життєвий стан дендрофлори Немирівського парку Вінницької області. Scientific Bulletin of UNFU. 2022. 32(6). С. 18–24.
6. Галасюк С., Нездоймінов С. Організація туристичних подорожей та екскурсійної діяльності: навч. посібн. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 178 с.
7. Геренчук К. І. Природа Хмельницької області. Львів: Вища школа, 1981. 128 с.
8. Гетьман В. І. Малієвецький парк. Енциклопедія Сучасної України. НАН України. НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2018. URL: <https://esu.com.ua/article-63107> (дата звернення: 16.11.2024).
9. Гудков І. М. Екологія Голосіївського лісу: монографія. Київ : Фенікс, 2007. 336 с.
10. Денисик Г. І. Середнє Придністров'я. Вінниця: ПП «Видавництво «Теза», 2007. 431 с.

11. Дробін А. А. Віртуальна екскурсія як форма організації освітнього процесу природничої дисципліни: методичні особливості. Інноваційна педагогіка. 2022. Вип. 46. С. 239–243.
12. Дущенко О. С. Використання цифрових освітніх ресурсів у підготовці майбутніх учителів. Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету. 2017. Вип. 36. С. 78–82.
13. Екологічний паспорт Хмельницької області у 2021 році. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/11/Hmelnytska-obl_2021.pdf (дата звернення: 02.02.2025).
14. Закон України «Про охорону праці». URL: <https://tax.gov.ua/pro-sts-ukraini/robota-z-personalom/profesiyniy-rozvitok-personalu/vnutrishni-navchannya/prezentatsii/764197.html> (дата звернення: 25.08.2025).
15. Зарицька В. В. Характеристика орнітофауни безлісних Товтр атолоподібного типу. URL: <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/7273/Zarytska-V.V.-B1-M21-free.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 25.08.2025).
16. Ільїнський С. В. Сучасний стан орнітофауни м. Хмельницький. Міжвідомчий науковий тематичний збірник «Птахівництво». 2008. Вип. 61. С. 1–9.
17. Карташова Л. А., Кириченко М. О., Сорочан Т. М. Цифровий освітній простір та цифрове освітнє середовище: можливості для інновацій і реформ. Сучасні досягнення в науці та освіті: зб. праць XIX Міжнар. наук. конф., 29 вересня – 6 жовтня 2024 р., м. Нетанія (Ізраїль). Хмельницький: ХНУ, 2024. С. 62–68.
18. Касіяник І. П. Підходи до фізико-географічного районування території Хмельницької області. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. 2012. № 1. С. 42–48.
19. Кирик М. Г., Гуменюк Г. Б. Фізико-географічна характеристика Хмельницької області. Шлях у науку: перші кроки: матеріали Всеукр. наук.-практ.

конф. учнівської та студентської молоді (27 травня 2020 р., Тернопіль). Тернопіль: Вектор, 2020. С. 58–60.

20. Коваленко О. В. Використання віртуальних екскурсій як сучасних форм організації навчального процесу. Інноваційна педагогіка. 2019. Вип. 9, т. 1. С. 94–97.

21. Конякін С., Шупова Т., Губарь Л., Білушенко А. Хребетні тварини урочища «Феофанія». Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія. 2019. 2(78). С. 19–28.

22. Коржик Б. М. Основи охорони праці: навч. посіб. для студентів вищих закладів освіти України. Харків: ХДАМГ, 2002. 105 с.

23. Костюшин В., Кузьменко А., Онищенко В. та ін. Південно-бузький меридіальний екологічний коридор: стислий огляд біорізноманіття та найцінніші території. Київ: Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2007.

24. Ковтуник І. І. Кліматичні курорти Хмельницької області. Агросвіт. 2018. № 22. С. 42–46.

25. Крочко Ю. І., Потіш Л. А. Учбово-польова практика з зоології хребетних: навч. посіб. для студентів біологічного факультету державних університетів. Ужгород, 1999. С. 6–10.

26. Кузьменко Л. П. Орнітофауна графського парку міста Ніжина (Чернігівська область, Україна). Наукові записки. Біологічні науки. 2024. № 1-2. С. 30–32.

27. Левадний О. В. Бонітування, місткість мисливських угідь та екологічні особливості мисливських тварин на території ДП «Запорізьке лісомисливське господарство»: кваліфікаційна робота магістра спеціальності 205 "Лісове господарство" / наук. керівник В. І. Домніч. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. 65 с.

28. Матвеев М. Д. Орнітофауна східного Поділля. Пріоритети орнітологічних досліджень: матеріали і тези доп. VIII наук. конф. орнітологів заходу України, присвяченої пам'яті Густава Бельке. Львів; Кам'янець-Подільський, 2003. С. 49–56.

29. Матвійчук О. А., Пірхал А. Б., Відуецький А. Б. Птахи Вінничини. Вінниця, 2017. 328 с.
30. Матвійчук О. А., Серебряков В. В. Орнітофауна Верхнього і Середнього Побужжя. Київ: Фітосоціоцентр, 2010. 286 с.
31. Мякушко С. А., Матушкіна Н. О. Методичні рекомендації до практикуму з дисципліни «Зоологія». Частина 2: Зоологія хордових. Київ, 2020. 63 с.
32. Новак В. В. Біотопічний розподіл птахів у селах Подільського Побужжя. Збірник наукових праць студентів і магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету ім. І. Огієнка. Природничі науки. 2012. Вип. 6. С. 95–101.
33. Новак В. В. Історія вивчення орнітофауни сіл і природних біотопів Подільського Побужжя. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Біологія». 2015. Том 25. ЗООЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ (спеціальний розділ, присвячений 120-річчю від дня народження професора І. Б. Волчанецького). С. 184–190.
34. Новак В. В. Просторовий розподіл орнітофауни у селах Подільського Побужжя. Екологічні науки. 2021. № 5(38). С. 92–98.
35. Новак В. О. Попередній аналіз орнітофауни проєктованого Національного природного парку «Верхнє Побужжя». Подільський природничий вісник. Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 1. С. 132–152.
36. Омельчак А. В. Формування екологічної компетентності учнів на матеріалах вивчення сезонних змін у поведінці водно-болотяних птахів річки Інгулець: кваліфікаційна робота / наук. керівник – канд. біол. наук, доцент Володимир Іванович Стригунов. Кривий Ріг, 2023. 70 с.
37. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України. 2021. 56 с. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramkutsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf (дата звернення: 02.09.2025).

38. Подільський А. Про зменшення пернатої дичини в найкращих мисливських угіддях на Поділлі. Український мисливець і рибалка. 1928. № 11–12.
39. Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення. Київ: ТОВ "Центр екологічної освіти та інформації", 2009. 332 с.
40. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти». 2024. URL: https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/646-ilovepdf_merged.pdf (дата звернення: 02.09.2025).
41. Сивий М., Гавришок Б., Дем'янчук П. Мінерально-сировинний потенціал Хмельниччини: сучасний стан освоєння, перспективи: монографія. Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. 332 с.
42. Сяська І., Пономаренко В. Застосування цифрових освітніх технологій і ресурсів у природничій освіті. Актуальні питання гуманітарних наук. 2023. Вип. 65, том 3. С. 297–303.
43. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Птахи фауни України: польовий визначник. Київ : Новий друк, 2002. 416 с.
44. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Птахи фауни України. Київ, 2002. 412 с.
45. Хорняк М. М. Основні напрямки адаптації популяцій птахів до урбанізованих ландшафтів на прикладі садової горлиці (*Streptopelia decaocto*). Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: матеріали III Міжнар. наук. конф. Донецьк: Вид-во ДНУ, 2005. С. 445–448.
46. Чернюк Г., Царик П. Кліматичні ресурси Поділля. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Географія. Тернопіль: ТНПУ, 2008. Вип. 1. С. 50–59.
47. Шевчук Л. М., Шевчук С. Ю., Максименко Ю. В. Методичні рекомендації для проведення навчальної практики із зоології (з елементами дистанційного навчання). Житомир: Вид-во Житомирського державного університету імені Івана Франка, 2021. 33 с.

48. Bykov V. Yu. Digital competence as a necessary condition for digital transformation of educational and scientific activities. Digital Education at Environmental Universities: materials VII international scientific conference (Kyiv, April 15–16, 2021). Kyiv: Dnipro «Serednyak TK», 2021. P. 9.

49. Gleisner Villasmil L. The effects of influencing factors on upper secondary school teachers' use of digital learning resources for teaching. Computers and Education Open. 2024. Vol. 7.

50. Google Earth. URL: <https://earth.google.com/web/> (дата звернення: 02.09.2025).

51. Google Maps. URL: <https://www.google.com/maps/> (дата звернення: 02.09.2025).

52. Haag-Wackernagel D., Moch H. Health hazards posed by feral pigeons. Journal of Infection. 2004. 48(4). P. 307–313.

53. Merlin Bird ID. URL: <https://merlin.allaboutbirds.org/> (дата звернення: 28.05.2025).

54. Soroka V. Digital education in the international pedagogical discourse. Comparative Professional Pedagogy. 2016. Vol. 9(4). P. 74–81.

55. Stavreva-Veselinovska S. Application of ICT in teaching biology (Example of a lesson). Technics and informatics in education : materials 6th International Conference (Čačak, May, 28–29, 2016). Čačak, Serbia. P. 299–300.

56. Voogt J. Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. Journal of Computer Assisted Learning. 2013. No 29. P. 403–413.