

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра зоології

На правах рукопису

МАРИНЯК АНАСТАСІЯ СЕРГІЇВНА

**ПТАХИ УРБАНІЗОВАНИХ ЛАНДШАФТІВ ТА ЇХ
ВИВЧЕННЯ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Освітньо-професійна програма Середня освіта. Біологія, природознавство,
здоров'я людини

Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:
Білецька Марія Григорівна
кандидат біологічних наук,
доцент кафедри зоології

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

ПРОТОКОЛ №__

Засідання кафедри зоології

Від_6_ грудня_2023р.

Завідувачка кафедри

проф. Сухомлін К.Б. _____

ЛУЦЬК 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	8
1.1. Дослідження орнітофауни урбанізованих територій.....	8
1.2. Вивчення біорізноманіття та екології птахів у шкільному курсі Біології.....	13
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	17
2.1. Фізико-географічна характеристика території дослідження.....	17
2.1.1. Гідрологічні об'єкти міста Луцька.....	19
2.1.2. Зелені зони міста Луцька.....	22
2.2. Методи дослідження.....	27
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	31
3.1. Характеристика орнітофауни міста Луцька по біотопах за ступенем урбанізації.....	31
3.2. Біорізноманіття птахів Центрального парку культури і відпочинку імені Лесі Українки.....	35
3.2.1. Водоплавні і навколоводні птахи.....	35
3.2.2. Птахи зелених насаджень.....	40
3.3. Компетентнісний потенціал навчального предмета «Біологія і екологія».....	49
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

АНОТАЦІЯ

Мариняк Анастасія Сергіївна. Птахи урбанізованих ландшафтів та їх вивчення у шкільному курсі Біології – випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра біології.

Робота присвячена дослідженню птахів урбанізованих ландшафтів та їх вивченню у шкільному курсі біології. Проведено аналіз шкільної програми з біології, підручників 5, 7, 10-11 класів та методичної літератури, встановлено зміст та об'єм матеріалу по птахів у різних розділах біології. Факультативні заняття з біології провели у формі виконання дослідницького проєкту по вивченню птахів Центрального парку культури і відпочинку міста Луцька. У ході дослідження встановлено біорізноманіття птахів парку, проведено спостереження за особливостями їх гніздування.

На території дослідження встановлено, що фауна птахів у Центральному парку культури і відпочинку міста Луцька налічує 70 видів із 12 рядів. Водоплавні і навколоводні птахи парку – 9 видів із 6 рядів, домінуючим видом є крижень; фауна дуплогніздних птахів представлена 12 видами із 6 рядів – Дятлоподібні (4 видів) і Горобцеподібні (8 видів); кроногніздні птахи – 30 видів, з яких найчисельнішими є припутень, чикотень, грак, сорока; 19 видів – це чагарникові, наземногніздові та птахи, які влаштовують гнізда у спорудах.

Розроблено урок-вікторину на тему: «Біорізноманіття птахів та їх адаптації до різних екологічних умов». Установлено, що використання дослідницьких проєктів посилює пізнавальний інтерес учнів, сприяє формуванню мотиваційної сфери та формує у дітей практичні навички. Зроблено певний внесок у формування ключових і предметних компетентностей учнів.

Ключові слова: шкільний курс біології, біорізноманіття, птахи урбанізованих ландшафтів, Центральний парк культури і відпочинку міста Луцька.

ABSTRACT

Maryniak Anastasia Serhiivna. Birds of urbanized landscapes and their study in the school course of Biology. Qualifying thesis for the Master's degree of biology.

The work is devoted to the study of birds of urbanized landscapes and their study in the school course of Biology. An analysis of the school curriculum of biology, textbooks and methodical literature 5th, 7th, 10-11th grade, the content and volume of material on birds in various sections of biology was determined. Optional biology classes were conducted in the form of a research project on the study of birds in the Central Park of Culture and Recreation of the city Lutsk. The biodiversity of the park of birds was determined in the course of the study and the peculiarities of their nesting were observed.

On the territory of the study it was established that the fauna of birds in the Central Park of Culture and Recreation of the city Lutsk includes 70 species from 12 orders. Waterfowl and near-water birds of the park include 9 species from 6 orders, the dominant species is mallard; the fauna of hollow-nesting birds is represented by 12 species from 2 orders – Piciformes (4 species) and Passeriformes (8 species); the crown-nesting birds include 30 species, of which the most numerous are the wood pigeon, the thrush fieldfare, the rook, the magpie; 19 species are shrub, ground-nesting and building-nesting birds.

A lesson-quiz was developed on the topic: «Biodiversity of birds and their adaptation to different environmental conditions». It was established that the use of research projects increases the cognitive interest of students, contributes to the formation of the motivational sphere and forms practical skills in the children. The certain contribution was made to the formation of key and subject competencies of elementary schoolchildren.

Keywords: school course of biology, biodiversity, birds of urbanized landscapes, Central Park of Culture and Recreation of the city Lutsk.

BCTYII

В урбанізованих ландшафтах створюються специфічні умови перебування птахів, що призводить до певних змін у біології, поведінці видів та обумовлює особливості структурно–функціональної організації їхніх угруповань [38].

Доступність кормів антропогенного походження, ширший спектр місць для гніздування, практично відсутні хижаки та охорона птахів людиною створюють передумови для збільшення чисельності і щільності популяцій [5]. З-поміж специфічних біотопів урбанізованих територій, таких як щільна багатоповерхова забудова, промислові об'єкти, рудеральні зони, транспортні мережі, птахи у більшості надають перевагу зеленим насадженням (парки, сквери, дерева і кущі уздовж вулиць, дачні масиви околиць), які більш наближені до природних умов [4]. Мешканці міст, у тому числі й учні, з усієї різноманітності птахів, які їх оточують, розрізняють біля десятка видів. Із сказаного випливає актуальність дослідження птахів у різних біотопах урбанізованого ландшафту та необхідність більш детального дослідження їхнього видового різноманіття для створення на міській території прийнятних умов для їх співіснування з людиною.

Об'єктом нашого дослідження є птахи у шкільній програмі з біології та біорізноманіття птахів урбанізованих ландшафтів.

Предмет дослідження – зміст та об'єм шкільного матеріалу по птахах, методи їх вивчення в курсі біології, видове різноманіття птахів у біотопах урболандшафтів на прикладі міста Луцька.

Метою нашої роботи є аналіз вивчення птахів у шкільному курсі біології та дослідження біорізноманіття птахів урбанізованих ландшафтів на прикладі міста Луцька.

Завдання роботи:

- провести аналіз шкільної програми з біології, підручників та методичної літератури і встановити зміст та об'єм матеріалу по птахах у різних розділах Біології;

- розробити та впровадити у навчальний процес програму орнітологічного факультативу учнів на прикладі вивчення птахів урбанізованих ландшафтів;
- уточнити видову різноманітність птахів міста Луцька;
- дослідити біотопне приурочення окремих видів;
- провести спостереження за гніздуванням та сезонною активністю досліджуваних видів;
- використати при вивченні птахів інтерактивні методи навчання.

Новизна роботи. Уточнено видовий склад птахів міста Луцька, проведено нові обліки чисельності фонових видів та аналіз сучасного поширення окремих видів по біотопах досліджуваної території. Запропоновано урок-вікторину з використанням отриманих даних.

Практичне значення. Зроблено певний внесок у формування ключових і предметних компетентностей учнів, тобто уміння застосовувати науковий метод, формулювати гіпотези, збирати дані, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки. Результати дослідження можна використати при викладанні навчальних курсів орнітології, фауни України, популяційної біології та зоології хребетних на біологічних факультетах вищих навчальних закладів. Отримані дані також можуть бути корисними для вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл, ліцеїв, коледжів при вивченні курсу біології та проведенні натуралістичної роботи, навчальних екскурсій із зоології та екології.

Апробація роботи. Матеріали роботи представлені на VII Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук» (10 листопада 2023р.). За темою роботи опубліковані тези «Птахи урбанізованих ландшафтів та їх вивчення у шкільному курсі екології».

Структура та об'єм роботи. Робота має типову структуру, складається зі вступу, 3 розділів, висновків та списку використаних джерел. Ілюстрована 2

таблицями, 16 рисунками. Викладена на 61 сторінці друкованого тексту.
Список використаних джерел складає 61 найменування.

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Дослідження орнітофауни урбанізованих територій

Вивчення сучасного стану фауни будь-якого регіону неможливе без ознайомлення з результатами спостережень, проведених на даній території в минулому і є необхідними для порівняльної характеристики та визначення тенденцій її зміни. На сьогодні відома значна кількість наукових праць, за допомогою яких можна провести ретроспективний аналіз динаміки авіфаун різних територій. Такі дослідження дозволяють виявити вразливі орнітокомплекси, характер тенденцій у зміні фауни птахів, та їх залежність від сили і ступеню антропогенного впливу [39].

У першій половині ХХ ст. основна увага екологів зосереджувалася на дослідженні природного середовища. Роботи по міських екосистемах мали фрагментарний характер та не дозволяли повноцінно оцінити стан урбанізованої фауни. Сьогодні ж аналіз змін біоти, які відбуваються в результаті антропогенної діяльності людини, є одним із найважливіших практичних завдань екології, а міста та приміські території є перспективними об'єктами моделювання для проведення подібних досліджень [35].

З 2008 р. у науковому світі різко зростає кількість публікацій з досліджень птахів міст [61]. Особливе значення мають довготривалі дослідження, котрі дають змогу встановити залежність складу угруповань птахів від зростання рівня урбанізації населених пунктів протягом останніх десятиліть.

Дослідження урбанізованої орнітофауни активно проводяться науковцями суміжних країн. Детально досліджено стан синурбанізованих угруповань припутня на території Білорусі. В кінці ХХ століття на території цієї країни припутень був звичайним гніздовим і перелітним видом, який населяв ліси та узлісся. Гніздування припутня в містах Білорусі вперше зафіксовано на території Мінська. Колонізація міст Білорусі припутнем відбувалася двома шляхами – заселення міст птахами з природних середовищ існування або із синурбанізованих популяцій Європи. Усі отримані дані свідчать про високі адаптаційні можливості цього виду. Синурбанізація припутня спостерігається і в умовах міста Львова [51].

Перші дослідження орнітофауни міст в Україні розпочалися у першій половині ХХ століття. Це роботи М. В. Шарлеманя (1909) – «Список птиц

окрестностей г. Киева», А. П. Даниловича (1925) – «Заметки о некоторых птицах г. Киева» та праці В. Волянського (1927; 1929), присвячені орнітофауні м. Одеси. До цього ж періоду відносяться і дослідження М. І. Гавриленка (1929) стосовно орнітофауни та окремих питань її урбанізації в умовах м. Полтави та Полтавської області [18].

Насьогодні структуру і особливості формування урбанізованих орнітокомплексів детально досліджено у Чернігівській [19; 20], Запорізькій областях [13], Чернівцях [35], Львові [4; 6; 50; 51; 58], Ужгороді [38; 39; 40], Вінниці [36], Харкові [26; 54] та ін. Найчастіше – це огляди пристосувань певних видів птахів до впливу окремих антропогенних факторів або до міського середовища загалом [1; 12; 14].

У Львові систематичні дослідження орнітофауни міста тривають уже кілька десятків років. Було проведене детальне біотопне районування міста, встановлено чисельність, щільність, розподіл і біомаса птахів, проаналізована динаміка орнітофауни та процеси синурбізації окремих видів протягом останніх десятиліть [51]. У гніздові періоди 1994-1995 р.р. у межах Львова був зібраний матеріал для першого гніздового атласу поширення та чисельності птахів [6]. Протягом 2004-2007 р.р. були отримані дані, які дозволили створити другий подібний атлас [4].

Дослідження різних авторів орнітофауни парків Львова виявили як подібні, так і відмінні риси у особливостях гніздування деяких видів порівняно із іншими парками країни, зокрема було знайдено відмінності у гніздуванні чикотня та шпака у Центральному парку міста Луцька і парку імені Івана Франка у Львові [45].

Перші роботи, які були присвячені комплексам птахів урбанізованого середовища Закарпаття належать В. С. Талпошу (1969), ним було представлено відомості про птахів деяких населених пунктів Закарпатської низовини [41]. У своїх працях В. С. Талпош відмічає деякі коливання чисельності птахів у досліджуваних містах, причому весною, восени і влітку їхня щільність залишається майже однаковою, а взимку дещо знижується. Саме такий характер динаміки чисельності пташиного населення властивий

природним біотопам. Властиво, що щільність населення птахів у містах (зокрема, в Ужгороді) за останні 30-40 років зросла майже у півтора рази (середня щільність населення птахів міста за Галпошом (1974) становить біля 1889 ос/км², тоді як у 2002 році цей показник становить – 2629 ос/ км²) [59].

О. Є. Луговий описав особливості орнітокомплексів гірських поселень Українських Карпат та зміни у населенні птахів південно-західної частини Закарпаття [22].

У період з листопада 1995 р. по листопад 1999 р. в Ужгороді проводилися орнітологічні дослідження О. І. Станкевичем. За отриманими результатами автор уперше спробував проаналізувати особливості видової структури угруповань птахів міста [39].

Установлено, що до кінця ХХ століття посилилась синантропізація та почалася урбанізація воронових, які раніше обирали лісові біотопи та узлісся (граки, сойки, нечасто круки), причому цей процес іде майже синхронно на всій території України [13; 40; 58]. Входження сойки у міський ландшафт відбулося не тільки через освоєння нових місць гніздування, але й через живлення продуктами антропогенного походження взимку. Протягом останніх років спостерігається розширення гніздових стацій і поява нових гнізд сойки серед старих озелених міських кварталів Житомира [25].

Градiєнт урбанізації у межах міста ґрунтується на співвідношенні забудованої території до незабудованих ділянок, а також на ступені озеленення біотопів та рівня антропогенного впливу на них. Показник градиєнта урбанізації зростає в такому напрямку: приміські зелені зони (ліси, прирічкові біотопи, поля – буферні зони, які тісно пов'язані з господарською діяльністю та потоком рекреантів); промислова забудова (індустріальний ландшафт); індивідуальна забудова; парки, сквери, сади; багатоповерхова забудова [12].

Зростання чисельності масових видів воронових (*C. frugilegus*, *C. monedulama*, *C. cornix*) у м. Житомирі, проникнення *G. glandarius*, яка вважалася типовим лісовим мешканцем, у центральні густонаселені квартали

міста та збільшення її популяції, свідчить про інтенсивну синурбізацію представників *Corvidae* в сучасних умовах міста Житомира [25].

На території північного Лівобережжя України, а також в антропогенних ландшафтах Верхнього і Середнього Побужжя також проводилися дослідження на предмет встановлення сучасної видової структури орнітоценозів антропогенних ландшафтів.

Перші публікації, які присвячені безпосередньо птахам міста Харкова, з'являються тільки у ХХ ст. О. С. Лисецький оприлюднив низку робіт, у яких були висвітлені результати досліджень зміни структури міських орнітокомплексів під впливом діяльності людини: «Птахи міста Харкова», «Про деякі особливості гніздової орнітофауни деревних насаджень м. Харкова». Територією для спостережень слугувала паркова зона центру м. Харкова: територія міського саду ім. Т. Г. Шевченка, Ботанічного саду. Серед особливостей орнітофауни цих ділянок Лисецький визначає переважання видів другого ярусу лісу і відсутність деяких звичайних лісових видів, що пов'язано з характером насаджень [54].

Протягом двох останніх десятиліть докладні дослідження біології та населення дрібних горобцеподібних птахів у Харкові проводить Г. С. Надточій. У результаті її досліджень було визначено видовий склад птахів родини кропив'янкові *Sylviidae* у м. Харкові, дається характеристика «Очеретянки роду *Acrocephalus* в урбанізованому ландшафті», докладно описуються проблеми існування цих видів птахів у трансформованому середовищі великого міста [26].

Під час досліджень орнітофауни м. Донецька ретельно розглянуто значення біогеоценотичного оточення для орнітофауни. Продемонстрована важливість циклічної динаміки структури орнітофауни, її вагома роль у формуванні орнітофауни житлових масивів [18].

Практично усі описані вище дослідження, незважаючи на різні об'єкти, територію і тривалість, мають еколого-фауністичний характер. Завдяки цьому було встановлено, що найбільш різноманітна орнітофауна старих міст та міст, які розташовані поблизу великих водойм. Парки, сквери, сади у містах

виконують роль “мікрозаказників” для окремих елементів природних ландшафтів [44].

У великих містах наявні території, де дія антропогенних факторів досить значна, тому орнітофауна таких ділянок сильно відрізняється від первинного стану, для неї є характерним зниження біорізноманіття та спрощення видового складу. Вивчення таких змін є необхідним для прогнозування подальшої антропогенної трансформації екосистем, визначення механізмів управління екосистемами з метою максимального збереження і розвитку їх у потрібному для людини напрямку [14; 19].

За умов достатньої вивченості сучасного складу і тенденцій змін орнітонаселення птахи можуть служити індикаторами при екологічному оцінюванні стану урбанізованих біотопів [5]. У зв'язку з фрагментованістю міста виникає потреба зібрати роздроблені дані в загальну картину фауни, тому потреба в урбаністичних дослідженнях є у кожному місті зі стрімким розвитком. Урбаністично-екологічні дослідження мають бути точними та доступними, а також містити порівняння біорізноманіття з екологічними й біотопними особливостями.

У дослідження орнітофауни Волинської області вагомий внесок зробив М. В. Химин. У його працях можна знайти відомості про видовий склад зимової орнітофауни Луцького району [46; 48] та стан збереження біорізноманіття птахів Волинської області загалом [47; 49], характеристику водоплавних птахів Волинського Лісостепу, описи цікавих випадків гніздування припутня на території області [49] тощо. У 90-х роках ХХ століття М. В. Химин також досліджував видовий склад орнітофауни Центрального парку м. Луцька та особливості існування воронових в умовах міста Луцька [45].

Протягом останніх двох десятиліть у м. Луцьку продовжуються спостереження за птахами членами Українського орнітологічного товариства, орнітологами-любителями, фотографами (М. Химин, М.Матвієнко, І. Осадча, П. Савчук, В. Чухрай, П. Березюк та ін.). В інтернет-джерелах, на сайті Луцької міської ради публікуються повідомлення про трапляння різних видів

у біотопах міста. Станом на сьогодні можна констатувати перебування у Луцьку близько 100 видів птахів, що відносяться до 14 рядів. За характером свого перебування – це птахи, які гніздяться і є перелітними, осілі, та осіло-кочові, зимуючі, пролітні, залітні.

1.2. Вивчення біорізноманіття та екології птахів у шкільному курсі Біології

Біорізноманіття є основою стійкості екосистем. Штучно створені людиною урбанізовані екосистеми відрізняються від природних біднішим видовим складом, тому потребують турботи і підтримки з боку людини. Це стосується і деревно-чагарникових насаджень, водних об'єктів, фауністичних угруповань. Важливою складовою урботериторій є орнітофауна. Птахи трапляються у містах повсюдно, не бояться сусідства з людиною і є доступними об'єктами для спостережень. Це дозволяє організувати науково-дослідну діяльність учнів саме на таких цікавих об'єктах урболандшафту.

У шкільному курсі Біології, яка є однією із природничих дисциплін, птахи вивчаються у різних класах. У початковій школі – це окремі відомості про звичайних місцевих видів, яких діти легко упізнають. Звертається увага дітей на те, що окремі птахи є перелітними, інші – осілими чи кочівними.

У 5-6 класах у процесі вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу», який є основою вивчення природничих наук у базовій школі, фактично продовжується вивчення явищ і об'єктів природи. У ході освоєння цього курсу починається систематизація знань про окремі складові компоненти природних комплексів, формуються первинні уявлення про взаємозв'язок між неорганічною складовою та живою природою, між організмами й середовищем. Крім того, в учнів поглиблюється розуміння впливу господарської діяльності людини на ті зміни, які відбуваються у навколишньому середовищі. У плані розширення знань про біорізноманіття живого заслуговує уваги розділ 4 цього курсу: «Пізнаємо різноманіття організмів». Починається розділ вивченням поняття виду та наукових назв, як побудовані визначники, що таке класифікація. Далі розглядаються у

порівнянні будови клітини бактерій, рослин, грибів, тварин; значення вірусів і бактерій у природі і житті людини. Розкриті особливості організації рослин від водоростей і до квіткових, їхня різноманітність та пристосування до зростання в різних умовах. Будова рослин по відділах розглядається на типових поширених представниках. У царстві тварин вивчаються основні типи і класи безхребетних і хребетних тварин, звертається увага на те, як доглядати за домашніми тваринами. У цьому курсі завершальний розділ «Пізнаємо себе і світ» містить матеріал про значення біорізноманіття та важливість збереження довкілля.

Більше інформації про особливості птахів, як високоорганізованих хребетних тварин, пристосованих до польоту (зовнішньої будови, покривів, внутрішньої будови, перебігу фізіологічних процесів) учні отримують у 7 класі при вивченні зоології [36].

У 10 та 11 класах (старша школа) вивчається курс Біологія і екологія. У навчальній програмі зазначається, що «мета навчання біології та екології на рівні стандарту полягає у формуванні в учнів природничо-наукової компетентності шляхом засвоєння системи інтегрованих знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із довкіллям; розуміння біологічної картини світу та цінності таких категорій як життя, природа, здоров'я; свідомого ставлення до природи як універсальної, унікальної цінності; застосування знань з біології та екології у повсякденному житті, оцінювання їх ролі для сталого (збалансованого) розвитку людства, науки та технологій» [27].

Відповідно до цієї мети ставляться завдання оволодіння учнями термінологічним апаратом біології та екології, засвоєння предметних знань та розуміння суті основних законів і закономірностей функціонування живого та його нерозривний зв'язок з довкіллям. Наголошується на встановленні міжпредметного, внутрішньоциклового та міжциклового зв'язку біології і екології для формування в учнів гуманістичних поглядів на природу, сучасних уявлень про її цілісність. У переліку завдань також обов'язковим є набуття досвіду пошуково-дослідницької діяльності та уміння представляти отримані

результати. У процесі освоєння курсу важливим є розвиток особистої відповідальності за стан довкілля, формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, розуміння необхідності узгодження стратегії природи, розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності природних зв'язків та самообмеженості, подолання споживацького ставлення до природи.

Для викладу програмного матеріалу на вивчення курсу відводиться 140 год, тобто у 10 класі – 70 годин (2 години на тиждень) і в 11 класі – 70 годин (так само 2 години на тиждень) [27].

Зміст курсу є логічним продовженням навчальних курсів природничого циклу початкової та середньої школи. У 10 класі виділяються теми: «Біорізноманіття», «Обмін речовин і перетворення енергії», «Спадковість і мінливість», «Репродукція та розвиток». Теми 11 класу: «Адаптації», «Біологічні основи здорового способу життя», «Екологія», «Сталий розвиток та раціональне природокористування», «Застосування результатів досліджень у медицині, селекції та біотехнології».

Зміст тем 10 класу орієнтує учнів на формування біоетичних норм поведінки у природі, розуміння відповідальності за свої вчинки у природі та суспільстві. Теми 11 класу спрямовані на розвиток здатності критично оцінювати події в державі на основі даних соціально-екологічних, демографічних, екологічних та інших явищ і процесів в Україні та світі, протистояти маніпулюванню свідомістю, яке застосовується в інформаційному просторі.

У школах, ліцеях та коледжах використовують підручники різних авторів:

Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11 класів закладів загальної середньої освіти. К. Задорожний [2];

Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11 класів закладів загальної середньої освіти. Л. Остапченко, П. Балан, Т. Коломієць, С. Рушковський [3];

Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11 класів закладів загальної середньої освіти. В. Соболю [37].

При вивченні тих чи інших тем пропонується, крім класичних уроків різних типів, проведення лабораторних, практичних робіт, виконання проєктів (створення буклету, постеру, презентації, бук-трейлера, скрайбу тощо) [16].

В 11 класі у темі «Адаптації» пропонується, наприклад, виконання лабораторної роботи «Визначення ознак адаптованості різних організмів до середовища існування». Для проведення цієї роботи можна використати місцевих птахів з різних екологічних груп. Під час вивчення теми «Екологія» можна запропонувати виконання проєкту «Дослідження особливостей структури місцевих екосистем (природних чи штучних)». Це дослідження можна провести у природному біогеоценозі, агроекосистемі чи урбоекосистемі на предмет вивчення біорізноманіття певних систематичних груп флори чи фауни (наприклад птахів).

Для закріплення теоретичних знань з екології та адаптацій організмів важливим методом, який використовується у позаурочний час є навчальні екскурсії. У літній період (червень) після 10 класу можна провести екскурсію "Сезонні зміни в біогеоценозах" чи «Різноманітність і пристосованість організмів» [17].

РОЗДІЛ II

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Фізико-географічна характеристика території дослідження

Місто Луцьк є обласним адміністративним центром Волинської області. Згідно з даними Луцької міської Ради (станом на 1 січня 2022 року), кількість населення Луцької міської територіальної громади становить 243 482 особи, у місті Луцьк – 215 986 осіб. Густота населення складає 637 осіб/км². Загальна площа Луцька становить 40,23 км², в т.ч. забудовані земельні ділянки – 36 км². З них площа зайнята комерційними, промисловими, транспортними та іншими

підприємствами становить 10 га (27,7%) забудованих територій. Відстань із заходу на схід становить 10 км, з півночі на південь – 15 км.

Для Луцька, як і загалом для Волинської області, характерний помірний, вологий клімат з м'якою зимою, постійними морозами, частими відлигами [9].

Тривалість зими 3–3,5 місяці. Середня кількість опадів 100-110 мм за умовний зимовий період (з 20 листопада по 28 лютого). Річна кількість опадів 620-630 мм. Літні опади мають зливовий характер, найбільший добовий максимум 114 мм.

У геоморфологічному відношенні більша частина території Луцька розташована в межах Волинського лесового плато, в долині р. Стир на першій надзаплавній і, частково, високій заплавній терасах.

Висока заплавна тераса добре виражена в рельєфі вздовж усієї річки. Її ширина коливається від 350 до 1500-1800 м. Гіпсометрично вона знаходиться в межах абсолютних відміток 180-173 м. Висока заплава є заболоченою, вона має багато рукавів, стариць, старих русел, які затоплюються у період паводків.

Перша заплавна тераса займає основну частину міста. Вона характеризується наступними абсолютними відмітками: правобережна-130-135 м, лівобережна-180-200м. Ця тераса в основному рівна, з незначним (1-6%) загальним ухилом у південно-західному напрямку на правобережжі і північно-східному напрямку на лівобережжі, тобто з ухилом в бік р. Стир за її течією.

Північно-східна і південно-східна частини міста знаходиться на Палчанському плато з абсолютними відмітками 195-215м. Плато представляє собою горбисту поверхню, розчленовану мережею річок і ярів. Територію міста Луцька пересікає річка Стир, куди впадають притоки: Омелянівка, Жидівка, Сапалаївка, басейни яких майже повністю входять у межі міста.

За гідрологічною характеристикою територія Луцька відноситься до Волинського артезіанського басейну, який утворений відкладами четвертинного верхньокрейдяного і девонського періодів. Басейн характеризується наявністю прісних вод, близьких до відкладів верхньої

крейди і девону. За хімічним складом води верхньо-крейдових відкладів насичені гідрокарбонатними кальціями доброї якості.

В геоструктурному відношенні територія міста Луцька входить до складу південно-західної окраїни Руської платформи й утворена відкладами девону, верхньої крейди і четвертинного віку.

На півночі міста зеленіють ліси. Біля центральних площ на віддалі якихось 100 м зеленіє Центральний парк культури та відпочинку імені Лесі Українки. Ще один парк – імені 900-річчя Луцька – знаходиться у витопці правої притоки Сапалаївка в районі 33-го мікрорайону. Між центральною частиною Луцька і мікрорайоном Гнідава великі площі луків, на яких розташоване рукотворне водоймище. На південь від міста – чорноземні масиви, на захід – великі площі садів.

Місто Луцьк багате різними видами рослин і тварин, які заповнюють різні біотопи. Дуже строкатий фауністичний комплекс утворює водно-береговий зооценоз, особливо різноманітний у вегетаційний період року. Саме до таких водно-берегових зооценозів відносять птахів, які заселяють річки, болота, ставки міста Луцька. Найбільш відомі річки: Стир, Сапалаївка, Чорногузка, Омелянівка, а також біологічний заказник “Гнідавське болото”.

2.1.1 Характеристика гідрологічних об’єктів міста

Річка Стир бере початок з чисельних джерел за 0.5 км на південь від села Дуб’є Буського району Львівської області на висоті 257 м над рівнем моря. Загальне направлення течії ріки північно-східне. Довжина р. Стир складає 483 км, з яких до 150 км розміщені на території Волинської області. Загальна площа водозабору річки 13130 км².

Долина річки переважно трапецієвидна на окремих ділянках неясно виражена, схили висотою 5-15, місцями досягають 30-35 м, в верхній і середній течії береги круті, обривисті. Заплава з обох сторін шириною 0.7- 1.0 км. До міста Луцька вона переважно лучна, суха з рівною поверхнею, слабо порізана старицями, складена суглинистими і мутнувато-глинистими ґрунтами. При високих підйомах води весною і літом заплава затоплюється

шаром до 2-3 м, при звичайних підйомах шар затоплення не перевищує 0,5–1,0 м.

Русло річки в верхній і середній частині сильно звивисте, біля с. Борисовичі плеси і перекати весь час чергуються. Річний хід рівня води характеризується високою весняною повінню і низькою літньо-весняною меженню. Найвищий рівень спостерігається частіше в другій половині березня і проходить звичайно одним піком. Загальна тривалість повені в середньому складає 2-3 місяці. Характерним для річки Стир є також багаторазова літня повінь: два, три, а то і чотири рази на рік. Крім літніх повеней на річці спостерігаються осінні і зимові повені з меншим підйомом рівнів, ніж літом. Найнижчі літні рівні спостерігаються у липні місяці. Підйом рівня води під час весняних повеней становить 3,6 м над нижнім літнім рівнем, а в окремі роки досягає 5,0 м.

Початок утворення льодових явищ в середньому спостерігається на р. Стир 10 грудня, а початок льодоставу 68 днів. Найбільша товщина льоду на річці буває в кінці лютого і досягає майже 46 см. Скресає річка в середньому 10 березня, інколи вкінці січня, або ж на початку квітня. Середня мутність води в річці – 250 г/м³, максимальна – 890 г/м³. Найбільша витрата води в річці – весною становить 417 м³/с, найменша – літом – від 1.97 м³/с. до 11.3 м³/с, а зимою від 1.71 м³/с. до 5.48 м³/с. Стік весняної повені в багатоводні роки становить 70 – 80% річного стоку в середні – 60-70%, в маловодні – 50-60%. Середні річні витрати води в м. Луцьку складають 29,3 м³/с.

У верхів'ї р. Стир не широка від 2–3 м до 20 м. Глибина на перекатах 0,5–1,5 м, на плесах 2.0–3.5 м, швидкість течії 0,2–0,5 м./с., на деяких перекатах швидкість течії доходить 0,9–1,0 м/с. У верхів'ї русло річки заросле водною рослинністю, дно рівне, піщане, на плесах мулувато-піщане, на деяких перекатах нерівне кам'янисте. Вода в річці прозора без кольору, придатна для пиття, в деяких місцях має кислуватий присмак.

Отже, можемо зазначити, що заплава переважно заболочена і заторфована. На даній території переважають болотисті луки і вологі варіанти справжніх лук, а також трав'янисті і пустища. Травостої цих лук (справжніх)

досить високі (не нижче 70-80см), густі (проективне покриття-70-80% і більше) переважно три-, чотириярусні, за складом різнотравнозлакові, рідше злакові, або злаковорізнотравні, з відсутнім або слабо розвинутим моховим покривом. Серед осокових трав'янистих лук є і крупноосичники і дрібноосичники. До перших відносяться угруповання осоки дернистої, до других – осоки звичайної (висота травостою відповідно - 90 і 60 см)

Також для заплави характерна деревна рослинність представлена такими видами: тополя, клен, липа, верба, береза, вільха.

Флористичне багатство заплави налічує 40-50 видів злаків, найбільш чисельні з них: пахуча трава звичайна, подорожник ланцетолистий, щавель кислий, тонконіг звичайний, волошка лучна, чебрець звичайний, мітлиця біла, осока звичайна, костриця червона, калюжниця, лепеха звичайна, очерет звичайний, конюшина лучна та багато інших.

В 1974 р. були розпочаті роботи по впорядкуванню заплави р. Стир в місті Луцьку. Проектом передбачалося створити наливну водойму площею 80 га на заплаві річки між вулицями Д. Галицького (колишня Гнідавська) і Ковельська. Проект реалізувався частково: виконано заходи по попередньому осушенню частини заплави і спрямування р. Стир.

В наступні роки на цій ділянці були продовжені роботи по створенню водойми вже площею 50 га. Роботи виконувалися більше десяти років, однак вони ще й досі не доведені до кінця. У східній частині м. Луцька в районі водоканалу побудовані водозабірні споруди.

Територія прибережної смуги і водоохоронної зони вздовж р. Стир не відведена, а в заплаві багато земель розорано і використовується під городи жителями міста Луцька. Особливо висока розораність спостерігається в районі водозабору вулиці Дубнівської та в районі вулиць Д. Галицького, Ковельської.

При весняних та літніх повенях річка часто виходить з берегів, підтоплює і заливає городи, а потім з повеневими водами в річку Стир змиваються отрутохімікати, добрива, гербіциди, що застосовуються при обробітках земель. Це спричиняє забруднення води в річці. Крім того, з розораних земель змиваються часточки ґрунту і замулюють річку.

Забруднювачами р. Стир в місті є підприємства, організації та житловий сектор, який розташований біля річки.

«Гнідавське болото» - загальнозоологічний заказник місцевого значення в Україні. Розташований у межах Луцького району Волинської області та міста Луцька (між селом Рованці, мікрорайоном Гнідава і центральною частиною Луцька). Площа 116,6 га. Статус надано в 1995 році. Гідрологічно зв'язаний системою меліоративних каналів з річкою Стир.

Заказник організований 26.05.1992 р. з метою охорони 20 водних підземних джерел, які знаходяться в прибережній смузі р. Черногузка і справляють позитивний вплив на водність цієї річки, а також на збереження трав'янистого покриву та чагарникової рослинності, де мешкають рідкісні види тварин, занесені до Червоної книги України. Тут оселяється багато водно-болотних птахів.

Річка Сапалаївка починається з невеликого струмка у долині поблизу луцького міського кладовища у селі Гараджа Луцького району і прямує на захід у напрямку міста. Сапалаївка входить до Луцька через Теремнівський мікрорайон, де на ній споруджено ставки, що отримали назву Теремнівські. Далі річка протікає через парк імені 900-річчя Луцька й прямує до вулиці Набережної, і далі впадає в річку Стир – праву притоку Прип'яті басейну Дніпра.

Довжина р. Сапалаївка – 12,4 км (в межах Луцька – 8,3 км), площа басейну – 39,2 км². Пересічна ширина річища в середній течії 2 м, долини – 1 км. Річище прямолінійне, місцями штучно спрямлене. Витрати води коливаються в межах 0,04 – 0,4 м³/с залежно від сезону та гідрологічного режиму. На річці трапляються критичні паводки. Так, 30 липня 2013 року спостерігалось підняття рівня води у результаті зливи на 2-3 метри на різних ділянках. При цьому була затоплена дитяча залізниця, міст на вулиці Ярощука, утворилося «озеро» між навчально-лабораторним корпусом № 2 (факультети біологічний, географічний, психології) Волинського національного університету імені Лесі Українки та НВК № 9.

Раніше річка Сапалаївка називалась Яровицею, оскільки там, де вона впадала в річку Стир, було село, яке мало назву Яровиця. Теперішню назву річка отримала від ставу, який у її пониззі кілька століть тому загатив якийсь багатий чоловік Сапалай. Став з того часу називали Сапалаївським. Згодом і річка стала Сапалаївкою. Також однією з версій походження назви Сапалаївка є наступна — за часів нападу Наполеона на Російську імперію на березі річки загинув французький високопосадовець Сапалай; з того часу й називають річку Сапалаївкою.

2.1.2. Зелені зони міста

Наявність зелених насаджень у місті є показником його комфортності для проживання сучасної людини, що дедалі більше відрізана від природи. Парки, сквери, наближають міське середовище до природнього, стабілізують його, та зменшують антропогенний вплив на всі елементи екосистеми [44].

Станом на 2018 р. озеленені території у Луцьку займають площу 225 га. Найбільшими такими об'єктами є: Центральний парк культури і відпочинку імені Лесі Українки, парк імені 900-річчя міста Луцька, меморіальний комплекс-сквер «Вічна слава», ботанічний сад «Волинь» на вул. Потебні, сквер Героїв Майдану та Небесного Легіону. Ці зелені зони служать не лише місцем відпочинку жителів та гостей міста, а й місцем оселення для різноманітних видів птахів.

Центральний парк культури і відпочинку імені Лесі Українки є найбільшою рекреаційною зоною міста. Він був закладений у 1961 р. на осушеній частині заплави правого берега річки Стир, тому основу його насаджень становили рослини, які здатні зростати в умовах перезволоження. Парк збудований у ландшафтному стилі та розбитий системою алей на геометричні фігури різної форми. Загальна площа території становить 77,57 га.

У центральному парку зростає 61 вид деревних рослин, які належать до 40 родів та 26 родин [57].

Структура паркових фітоценозів чітко поділена на три яруси. Верхній ярус (ярус високих дерев) сформований тополею чорною (*Populus nigra*), ялиною звичайною (*Picea abies*), ялиною європейською (*Picea abies*), робінією

звичайною (*Robinia pseudoacacia*), березою повислою (*Betula pendula*), вербою білою (*Salix alba*), дубом червоним (*Quercus rubra*), кленом звичайним (*Acer platanoides*), гіркокаштаном звичайним (*Aesculus hippocastanum*) тощо.

Підлісок утворений молодими деревами ясена американського (*Fraxinus americana*) та липи дрібнолистої (*Tilia cordata*), бузиною чорною (*Sambucus nigra*). Трав'янистий ярус формують спориш звичайний (*Polygonum aviculare*), осока висока (*Carex elata*), пирій повзучий (*Elymus repens*), тимофіївка лучна (*Phleum pratense*), конюшина лучна (*Trifolium pratense*).

Кленово-тополеві насадження парку стали місцем гніздівлі багатьох видів птахів. Для забезпечення відповідних умов їх гніздування у південно-західній частині парку на площі 10 га створений орнітологічний заказник місцевого значення «Пташиний гай» [11].

За тривалий період існування парку більшість первісних насаджень досягли критичного віку, канали замулилися, практично перестала працювати меліоративна система, у значній частині парку відновилося заболочення, вийшли з ладу системи, які відкачували надлишок води в річку Стир [14]. Через підтоплення та високий рівень ґрунтових вод багато дерев починає суховершити, відставати у рості, їхня крона стає викривленою. Особливо це помітно на хвойних породах дерев. Декілька років назад у центральній частині парку видалили старі дерева, проте ці дії покращили зовнішній вигляд лише зазначеної території.

Особливістю цього Центрального парку є те, що у південно-східній частині ця зелена зона являє собою лісопарк. Лісопарки – невід'ємна частина комплексної системи озеленення населених пунктів, є місцями відпочинку на території зеленої зони. У них проводять меліоративні роботи, роботи з очищення території, зберігають ґрунтовий покрив та рослинність. У лісопарку можуть бути як типово лісові ділянки, так і впорядковані території з прогулянковими маршрутами, відкритими галявинами для спортивних ігор, малі архітектурні форми.

Рослинність вказаного лісопарку представлена у вигляді масивів. До верхнього ярусу входять такі деревні види: липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен-явір (*Acer pseudoplatanus* L.), верба плакуча (*Salix babylonica* L.), верба козяча (*Salix caprea* L.), горіх грецький (*Juglan regia* L.), тополя біла (*Populus alba* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.). Середній вік перелічених порід складає близько 40–50 років залежно від деревних видів. Дослідна ділянка лісопарку характеризується закритим типом ландшафту. Є наявність окремих галявин, які ізольовані одна від одної, та щільними насадженнями, які забезпечують влітку прохолоду і тишу. У структурі лісопаркового фітоценозу добре розвинутий підлісок і різноманітний трав'янистий ґрунтовий покрив. У підліску переважає бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna* Jacq.), калина звичайна (*Viburnum opulus* L.) та поширені зарості самосіву клена ясенелистого (*Acer negundo* L.). Серед ліан трапляються дикий виноград (*Parthenocissus quinquefolia* Planch.) та хміль звичайний (*Humulus lupulus* L.). Вигляд і властивості рослин мають не тільки естетичне, але й психологічне значення. Багатство кольорів, аромат квітів, шелест листя – все це у поєднанні з позитивним впливом насаджень на мікрокліматичне середовище лісопарку досить сприятливо діє на людину, на її настрій та нервову систему [4]. Дорожньо-стежкова мережа доволі розвинута, проте численні стежки лісопарку негативно впливають на надґрунтовий покрив. Тому доцільно прокласти доріжки по деяких шляхах, які вже існують, щоб зменшити негативний вплив витоупуванням. Вплив відвідування на стан насаджень на більшій частині території лісопарку мінімальний і характеризується першою стадією дигресії, тобто її відсутністю. Для цієї стадії характерна відсутність стежок, наявність живого надґрунтового покриву. Існують окремі ділянки з третьою стадією дигресії (критична дигресія), оскільки на території трапляються місця стихійного відпочинку, які не є для цього облаштованими. У лісопарку потрібно провести комплекс агротехнічних робіт, які включають у себе видалення старих і хворих дерев, обрізку сухих та пошкоджених гілок, пагонів, омолодження крони, видалення самосіву деревних та чагарникових

рослин, видалення омели. Перспективи збагачення і охорони культивованої дендрофлори лісопарку полягають у цілеспрямованому пошуку нових видів інтродуцентів у районах аналогів для поповнення тих декоративних ніш в наявному фонді культивованої дендрофлори, які представлені найбільш поширеними в культурі цінних видів та форм аборигенної дендрофлори, широкому впровадженню в насадження видів і форм, які довели свою стійкість, виявили декоративні ознаки чи господарсько-цінні якості в умовах українського Полісся. Ландшафти території лісопаркової зони Центрального парку культури і відпочинку імені Лесі Українки є унікальними і відіграють велику роль як в екологічному, так і в економічному плані. Вони потребують збереження та відновлення, проведення наукових досліджень, використання для екологічного виховання і багатьох видів відпочинку – екологічного туризму, аматорської риболовлі, подорожей та ін.

Парк 900-річчя міста Луцька заснований 1985 р. і розташований у долині р. Сапалаївка, до якої прилягають чисельні дрібні балки від проспекту Відродження до вулиці Гетьмана Мазепи. На сьогоднішній день територія парку займає площу 18,60 га. Його територія оточена переважно багатоповерхівками та приватними садибами. Геометричні обриси парку визначає природний рельєф ділянки, мережа доріг, а також русло річки, що перетинає територію парку зі сходу на захід й в окремих ділянках є розкопанам та штучно поглибленим.

Територія цієї зеленої зони є прикладом паркового типу ландшафту, проте деякі частини його території мають риси невеликих лісових масивів. Недостатній догляд став причиною того, що багато дерев і чагарників втратили своє декоративне призначення. Чагарники, ріст яких перестав контролюватися людиною, тепер утворюють суцільний ярус. Попри старання місцевої влади, парк 900-річчя як рекреаційна зона має доволі низький рівень облаштування та догляду [63]. Значна кількість дерев (особливо верби білої) досягли вікової межі і уражені хворобами. Кожного сезону через несприятливі погодні умови збільшується кількість вітровальних дерев, що становлять загрозу для відвідувачів парку.

Основу зелених насаджень парку становлять: тополя чорна (*Populus nigra*), клен гостролистий (*Acer platanoides*), береза повисла (*Betula pendula*), верба біла (*Salix alba*) та гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum*). Весняні посадки молодих дерев збагатили видове різноманіття парку такими видами як: черемха звичайна (*Prunus padus*), бузок звичайний (*Syringa vulgaris*), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna*), ялина звичайна (*Picea abies*), туя західна (*Thuja occidentalis*), дуб червоний (*Quercus rubra*), кизильник блискучий (*Cotoneaster lucidus*).

Місто Луцьк адміністративно не поділено на райони, тому відсутні районні ради, які відповідають за ту чи іншу частину міста. Неформально Луцьк має такі житлові райони: Вишків, Гуца, Завокзальний, Теремно, Дубнівський, Центр, Старе місто, Кичкарівка, Красне, Гнідава, Вересневе.

2.2. Методи дослідження

Матеріалом для цієї роботи слугували спостереження, проведені нами у місті Луцьку протягом 2022-2023 років, а також шкільні програми та підручники з Біології. Використано методи аналізу, польових досліджень, анкетний.

У межах міста градієнт урбанізації ґрунтується на співвідношенні забудованої території до незабудованих ділянок, а також на ступені озеленення біотопів та рівня антропогенного впливу на них. Показник градієнта урбанізації зростає у такому напрямку: приміські зелені зони (дачі, ліси, прирічкові біотопи, поля – буферні зони, які тісно пов'язані з господарською діяльністю та потоком рекреантів); парки, сквери, сади; промислова забудова (індустріальний ландшафт); індивідуальна забудова; багатоповерхова забудова [12].

Виходячи зі сказаного були проведені спостереження та аналіз орнітофауни міста у біотопах з різним ступенем урбанізації. Видове різноманіття птахів багатоповерхової та індивідуальної забудови, індустріального ландшафту описали за літературними джерелами. Стаціонарні спостереження проводили у Центральному парку культури і

відпочинку імені Лесі Українки. Для цього були розроблені маршрути (рис.



2.1.). Використали матеріали досліджень, проведених співробітниками кафедри зоології ВНУ імені Лесі Українки у попередні роки.

При проведенні обліків птахів користувалися стандартним маршрутним методом за рекомендаціями А. Ю. Микитюка (1997), В. Д. Бондаренка (1989), А. А. Бокотей [5; 24; 28]. Облік проводився в ранковий час з березня місяця.

Для визначення птахів користувалися визначниками різних авторів (В. Фесенко, А. Бокотей, 2002; І. Марисова, В. Талпош, 1984; О. М. Цвелиха, 1983) [23; 43; 53]. Для опису видів використовували роботи М. Воїнственського, В. Фесенка [8; 43; 44].

Рис. 2.1. Схема маршрутів спостережень у Центральному парку:

Маршрут № 1: алея зліва від центральної;

Маршрут № 2: центральна алея;

Маршрут № 3: алея справа від центральної;

Маршрут № 4: алея біля кафе «Бригантина»;

Маршрут № 5: алея паралельна до центральної, справа;

Маршрут № 6: алея біля парку атракціонів;

Маршрут № 7: алея біля зоопарку;

Маршрут № 8: алея біля пляжу.

Кожен вид характеризували за таким планом:

- назва птаха (українська, латинська, російська);
- статус (малочисельний, чисельний, зимуючий, гніздовий осліий, кочовий чи перелітний);
- дати весняного прильоту і відльоту фонових видів;
- коли з'являється кладка, особливості насиджування;
- вилуплення, поява пташенят;
- характеристика гніздових птахів.

Техніка проведення обліку. При проведенні обліків ми використовували методику маршрутного обліку без обмеження смуги знаходження. В обліках реєстрували дані всіх зустрічей птахів.

Під час обліку спостерігач рухається за маршрутом і відмічає в польовому щоденнику всіх побачених і почутих птахів, незалежно від відстані до них. Швидкість облікового руху повинна бути достатньо низькою, щоб спостерігач впевнено реєстрував звукові сигнали птахів. В той же час слід уникати зайвих звуків і цілеспрямовано прислухатися в проміжках між реєстраціями зустрічей птахів, оскільки це призводить до завищення показників побаченого. З урахуванням цих вимог звичайна швидкість облікового руху складає 2–3 км/год. Обліки слід проводити в ранкові години при відсутності сильного вітру, сильного дощу.

Записи в польовому щоденнику. До початку обліку в польовому щоденнику відмічаються: місце спостереження, дата, стан погоди (хмарність, температура, наявність вітру). Крім цього перед початком вказується назва місцезнаходження, в якому буде проводитися облік [28].

При поміченні птаха в польовому щоденнику відмічається:

- 1) його видова приналежність,
- 2) кількість побачених особин,
- 3) характер переміщення птаха, що знаходиться у цьому біотопі, – "с" (сидить) або "л" – летить транзитом над місцезнаходженням, в якому проводиться облік [30].

Визначення видів. Обліковець визначає птахів за видом усіма можливими способами – за зовнішнім виглядом і голосом, за допомогою більш досвідчених колег. Якщо обліковець не встигає визначити птаха за видом, він все ж таки реєструє зустріч з ним, намагаючись, по-можливості, звузити круг видів, до яких він міг би належати. Наприклад сойка – 1 с; стриж або дрізд – 8 л і т.п. Якщо малодосвідченому обліковцю не вдається визначити видову приналежність птаха по лінії ходу маршруту, можна підійти до нього не фіксуючи, при цьому додаткові зустрічі птаха під час підходу. У випадку сходу з маршруту в облік реєструється тільки та кількість видів і особин, яка знаходиться з початку лінії облікового ходу.

Частковий облік. Якщо який-небудь рідкісний і цікавий в цьому відношенні вид під час обліку не зареєстрований, але трапився поза обліком (під час повернення з обліку, прогулянки і т.п.) його заносять в так званий "частковий" облік. В ньому фіксуються ті ж відомості, що і в основному обліку – назва місцезнаходження, вид птаха, кількість зареєстрованих особин, відстань в даному місцезнаходженні поза основним обліком і затрачений на це час [28].

Під час проведення обліків на маршрутах використовували бінокль із 8-кратним збільшенням.

Була розроблена і запропонована учням коротка анкета для виявлення знань про місцевих птахів.

Питання анкети:

1. Де влаштовують гнізда горобці?
2. Що їдять синиці?
3. Які воронові птахи є у місті Луцьку?

4. Чи підготовуєте ви птахів узимку і чим?
5. Які водоплавні птахи є і нашому місті?

Розроблено і проведено урок-вікторину «Екологічні групи птахів та їх адаптації до різних умов довкілля».

РОЗДІЛ III

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Характеристика орнітофауни міста Луцька по біотопах за ступенем урбанізації

Сьогодні трансформаційні процеси охопили майже всі екосистеми, особливо урбанізовані. Всі живі організми втягнуті у глобальний процес антропогенної трансформації екосистем, неминуче вступають у процеси синантропізації та урбанізації фауни, а швидкість їх протікання залежить від наявності у кожному місті системи озеленення [25].

Зростання площ великих міст і кількості та щільності їхнього населення має глибокий вплив на природні екосистеми, перетворюючи значні площі природних і напівприродних територій на урбо– та субурбанізоване середовища. Через ці зміни у землекористуванні формується нова ландшафтна мозаїка, що складається в діапазоні від повністю забудованих осередків до природних або напівприродних територій [20]. Освоєння земель людиною змінює як структуру, так і функції поглинутих містом екосистем, що, у свою чергу, призводить до глобальної втрати біорізноманіття. Популяції диких тварин і рослин на розростання територій міст і зміну середовища їхнього існування реагують по–різному. Одні пристосовуються до співжиття з людиною, проходячи процес синурбанізації, інші уникають сусідства з людиною.

Великі міста зазвичай складаються з територій, де дія антропогенних факторів досить значна. Їхня орнітофауна сильно відрізняється від первинного стану. Зміни полягають в зниженні біорізноманітності, спрощенні видового складу. Вивчення цих змін є важливим для прогнозування подальшої

антропогенної трансформації екосистем, визначення механізмів управління екосистемами з метою максимального збереження і розвитку їх в потрібному для людини напрямку.

Місто Луцьк належить до середніх за кількістю населення міст України. На території міста поєднуються щільні багатоповерхові забудови з багатьма ділянками приватних житлових будинків. Воно насичене зеленими насадженнями, водно-болотними біотопами, дачними масивами на околицях. Одночасно значна територія представлена промисловими та рудеральними об'єктами. Все це обумовлює оселення на цій території багатьох видів птахів. Біорізноманіття та чисельність птахів у різних біотопах визначається ступенем їх урбанізації та озелення.

1. Щільна стара забудова центральної частини міста і старого міста зі значною кількістю зелені та окремими багатоповерхівками (16-поверхівка у центрі міста, 14-поверхівка по проспекту Волі). Фауна птахів налічує 31 вид. Домінант – горобець хатній (46,3%), субдомінанти голуб сизий (12,9%) та серпокрилець чорний (10,4%). Біотоп вирізняється однією з найвищих щільностей птахів-синантропів: горобця хатнього (29,2 пари/10 га), голуба сизого (12,9), серпокрильця чорного (10,4), горлиці садової (5,2), до них приєднується ластівка міська, що зумовлено зручними для гнізд архітектурними особливостями забудови. Відмічена значна кількість деревно-чагарникових видів, особливо на периферії біотопу. Ця частина міста межує з міським парком та заплавами луками р. Стир.

2. Сучасна багатоповерхова забудова з незначною кількістю зелені. Фауна налічує 33 види. Домінує горобець хатній (39,2%), субдомінують ластівка міська (13,5%) та голуб сизий (13,0%). У біотопі найвища щільність ластівки міської (8,9 пари/10 га), яка для гніздування часто обирає балконні ніші будинків. Присутність шпака звичайного (0,5 пари/10 га) пов'язана з гніздуванням у шпаківнях, які мешканці вивішують на стінах будинків, деколи навіть на рівні 9-го поверху.

3. Сучасна багатоповерхова забудова з середньою кількістю зелені. Гніздова фауна налічує 28 видів. Домінує горобець хатній (41,5%),

субдомінують голуб сизий (23,0%) та грак (14,0%). У порівнянні з попереднім біотопом значно нижча щільність ластівки міської (0,9 пари/10 га). На наш погляд, це пов'язано з тим, що високі дерева з добре розвиненими кронами ускладнюють ластівкам підліт до гнізда, тому вони більш охоче обирають біотопи з молодими деревами. Висока щільність грака (12,5 пари/10 га) зумовлена наявністю великої гніздової колонії. Майже втричі більша щільність голуба сизого (20,5 пари/10 га) теж пов'язана з архітектурними особливостями будинків, де на горищах багато вентиляційних отворів, зручних для гніздування.

4. Сучасна багатоповерхова забудова з середньою кількістю зелені та включенням кварталів з приватною забудовою. Фауна складається з 32 видів, до складу населення входить 24. Домінує горобець хатній (54,8%), субдомінує голуб сизий (15,8%). Порівняно з попереднім біотопом тут вдвічі нижча щільність голуба сизого (10,1 пари/10 га), очевидно, через наявність приватних будинків, де цей вид не гніздиться.

5. Сучасна багатоповерхова забудова зі значною кількістю зелені та включенням кварталів з приватною забудовою (масив між Ліпінами і просп. Відродження) . Найбідніший за складом населення біотоп – 24 гніздових види (очевидно, через його невелику площу). Домінує горобець хатній (62,5%), субдомінанта немає. Через однорідність забудови та зручну для гніздобудування архітектуру будинків це біотоп з максимальною щільністю горобця хатнього (61,9 пари/10 га). Ця ж причина пояснює й одну з найвищих щільностей серпокрильця чорного (9,2 пари/10 га).

6. Приватна забудова зі значною кількістю зелені (вул. Дубнівська, вул. Львівська, вул. Володимирська, вул. Гущанська). Становить майже 30 % забудованої території міста. Один з найбагатших за складом гніздової фауни біотоп – 50 видів. Домінує горобець хатній (67,6%). Видовий список включає багато деревно-чагарникових видів, нехарактерних для попередніх типів забудови. У зв'язку з цим різко знижується щільність голуба сизого (2,5 пари/10 га), горлиці садової (4,5 пари/10 га) та серпокрильця чорного (1,7 пари/10 га).

7. Приватна забудова зі значною кількістю зелені та включенням кварталів зі старою щільною забудовою. Фауна налічує 39 видів. Домінує горобець хатній (46,7%), субдомінують голуб сизий (14,3%) та серпокрилець чорний (10,3%). Зручні для гніздування старі будинки з карнизами, вентиляційними отворами, подекуди з тріщинами в стінах – причина зростання щільності майже вчетверо – голуба сизого (9,2 пари/10 га) та втричі – серпокрильця чорного (6,6 пари/10 га), у порівнянні з попереднім біотопом.

8. Приватна забудова зі значною кількістю зелені та включенням кварталів з багатоповерховими будинками. Список гніздових птахів налічує 39 видів. Домінує горобець хатній (68,0%). Майже вдвічі, в порівнянні з попереднім біотопом, зростає чисельність ластівки міської (1,2 пари/10 га), яка гніздиться на висотних сучасних будинках. Ріст чисельності шпака звичайного (1,2 пари/10 га) можна пояснити великою кількістю штучних гніздівель у біотопі. Сучасні багатоповерхові будинки менш придатні для гніздування голуба сизого (6,0 пари/10 га), ніж старі будинки, що зумовлює деяке зниження його чисельності.

9. Промислова забудова з незначною кількістю зелені. Один з найбільш бідніших біотопів – 25 видів. Домінує горобець хатній (57,8%), субдомінантів немає. Особливість біотопу – незначна чисельність та низька щільність населення деревно-чагарникових видів.

11. Промислова забудова з середньою кількістю зелені. Фауна представлена 29 видами. Домінує горобець хатній (50,9%), субдомінує голуб сизий (25,0%). У порівнянні з попереднім біотопом майже в'ятеро вища чисельність голуба сизого, очевидно, через особливу архітектуру будинків.

12. Парки, сквери і цвинтарі. Найбагатший за фауністичним складом біотоп – 69 видів. Домінує припутень, чикотень, зяблик.

13. Рудеральні зони (смітники, пустища зі несанкціонованими смітниками, залізнодорожне полотно, гаражні споруди) – 31 вид птахів. Домінує горобець хатній. Типові види біотопу – воронові птахи (грак, сорока, галка).

Вивчення населення птахів окремих біотопів Луцька дає можливість провести біотопну диференціацію домінантів і субдомінантів населення птахів міста.

Отже, в гніздовий період у біотопах домінує горобець хатній і лише у парках і скверах – припутень і зяблик. Субдомінують голуб сизий – у трьох випадках, серпокрилець чорний – у двох і грак – в одному.

Найбагатші за видовим складом гніздової орнітофауни – парки, сквери та цвинтарі (69 видів), найбідніша – промислова забудова (29 видів) і новобудови багатоповерхівок.

3.2. Орнітофауна Центрального парку культури і відпочинку імені Лесі Українки

Парки і сквери, як уже було відзначено, в умовах міста найбільш наближені до природних екосистем і характеризуються значним видовим різноманіттям птахів. Ми виділяємо екологічні групи водоплавних та навколоводних птахів, птахів зелених насаджень (кронники, дуплогнізді, чагарникові), птахи більш відкритих ділянок (галявини, луки) та птахи, які приурочені у гніздуванні до споруд.

3.2.1. Водоплавні і навколоводні птахи

У результаті проведених досліджень встановлено оселення на водоймах парку та біля них представників 9 видів із 6 рядів: Гусеподібні (Anseriformes) – крижень (*Anas platyrinchos*), лебідь шипун (*Cygnus olor*), Лелекоподібні (Ciconiformes) – лелека білий (*Ciconia ciconia*), чепура велика (*Egretta alba*), Журавлеподібні (Gruiformes) – курочка водяна (*Gallinula chloropus*), Сивкоподібні (Charadriiformes) – мартин озерний (*Larus ridibundus*), крячок річковий *Sterna hirundo*, Ракшеподібні (Coraciiformes) – рибалочка голуба (*Alcedo atthis*), Горобцеподібні (Passeriformes) – ластівка берегова (*Riparia riparia*). Допускаємо також наявність пролітних видів у весняний період, які трапляються на р. Стир під час відпочинку та підгодівлі.

Домінантним видом є **крижень** (*Anas platyrinchos*), який трапляється повсюдно, на усіх водоймах. Це качка із родини Качкові (Anatidae) ряду

Гусеподібні (Anseriformes). Довжина тіла: 51– 62 см. Забарвлення самця у шлюбному вбранні: голова і шия темно-зелені, з металічним полиском і на шиї вузький білий “нашийник”, спина бура, з чорними плямами; з домішкою бурого; воло темно-каштанове, з полиском; боки тулуба, груди і черево світло-сірі, надхвістя та підхвістя чорні; кілька пір’їн надхвістя видовжені і закручені наперед; “дзеркальце” синє, спереду і ззаду покреслене білими смугами; хвіст білуватий; дзьоб одноколірний, жовтий або оливково-жовтий; ноги жовтогарячі (рис. 3.1). У позашлюбному вбранні подібний до дорослої самки, але зберігає одноколірність дзьоба. Молодий самець подібний на дорослу самку, але зверху забарвлений більш одноманітно, низ строкатіший.



Рис. 3.1. Самці крижня на водоймі парку (фото В.Чухрай)

У дорослої самки оперення буре, пера з вохристою облямівкою (рис. 3.2). Низ тіла глинястородий з бурішими центрами пер; дзьоб має рябе забарвлення – бурих і жовтогарячих відтінків. Самця і самку у всіх вбраннях можна відрізнити по забарвленню дрібних покривних пер на згині крила: у самця вони однотонні сірі, у самки – з темносірими центрами і світлими краями (рябуваті).

В Україні – це осілий, кочовий, перелітний вид. У місті Луцьку і Луцькому районі в останні роки все частіше залишається на зиму – регулярнозимуючий. Крижень добре плаває і пірнає, літає з характерним свистінням крил, під час міграції і зимівлі утворює великі зграї. Відрізняється надійною ознакою – має синє “дзеркальце” на крилі.



Рис. 3.2. Самки крижня біля водойми у парку (фото В.Чухрай)

У парку великі зграї крижнів можна спостерігати вкінці лютого – березні. На водоймі уздовж алеї, яка веде до ринку, 05.03.2023 року ми облікували 76-80 особин, з переважанням самців.

У Центральному парку культури і відпочинку крижні є гніздовими птахами. Гнізда роблять на берегах водойм парку у заростях трави, очерету, осоки. Гніздо вимощують м'якими стеблами, мохом, листям і власним пухом. Повна кладка з 8-9 світло-зелених яєць на початку квітня – до середини травня. Яйця насиджує самка протягом 26-28 днів. Це виводкові птахи. У червні-липні на водоймах парку спостерігаються виводки крижнів із самкою. Перші пуховички з'являються в кінці травня - на початку червня. На другий день пташенята вже прямують за самкою на воду. Вони разом збирають ряску, різних комах і дуже активні на воді. Самка мандрує з виводком по водоймі, привчає молодняк до самостійності, вчить захищатись від хижого птаха та звіра. Небезпека постійно підстерігає каченят, найчастіше з повітря, тому виводок найчастіше тримається краю заростей очерету чи рогозу, готовий у будь-яку хвилину заховатись в хащах.

У липні вони вже достатньо великі (рис. 3.3). На крило пташенята піднімаються у віці близько двох місяців.



Рис. 3.3. Молоді крижні на водоймі парку у липні 2023р. (фото студентів групи БЗЛ-220)

Нами встановлено також гніздування на водоймах парку **курочки водяної (*Gallinula chloropus*)**.

Курочка водяна, або очеретянка – птах середнього розміру, вагою до 200-350 г. Дорослі екземпляри мають червоно-жовту шкірну «бляшку» на лобі (рис.3.4). Пальці довгі без перетинок і шкірних лопатей. На території України трапляється повсюдно. Це гніздовий, перелітний вид. З’являється на нашій території у квітні. Живляться ці птахи водяними та прибережними безхребетними, головним чином комахами, а також водяною рослинністю. Для гніздування вибирають ставки, заплавні водойми з відкритими плесами і густими прибережними заростями. Гнізда будують над водою у куцах лози, на стеблах очерету, комишу тощо. Повні кладки із 6-8 яєць. Добре переміщається серед водяної рослинності, літає важко і неохоче; часто плаває, характерно киваючи головою. Від лиски відрізняється меншими розмірами, білою барвою на підхвісті, білими смужками на боках тулуба та піднятим над водою хвостом під час плавання; крім того – червоною шкіряною бляшкою та червоним дзьобом. Характерні крики «кррук» або «кек», які можна чути в різних ситуаціях; у разі збудження подає голосне «кі-кі-кі-кік» або коротке «крекс» та «кекс».



Рис. 3.4. Курочка водяна

Потайний птах, ховається у заростях прибережної рослинності. Виявлений нами на гніздуванні біля водойми, що межує із зоопарком.

Усі інші водоплавні і навколоводні птахи, яких можна спостерігати у парку – це птахи, які прилітають сюди у пошуках їжі. Трапляються на живленні біля водойм парку чепура велика (рис. 3.5), лелека білий, інколи плаває тут лебідь-шипун, у повітрі ближче до р. Стир помітні ластівки берегові, мартин озерний, крячки, на гілячках кущів можна спостерігати рибалочку.



Рис. 3.5. Чепура велика на водоймі неподалік вул. Глушець (маршрут №3), власне фото.

3.2.2. Птахи зелених насаджень

У зелених насадженнях переважають дендрофільні види (кронники і дуплогніздники). Кроногніздними є 30 видів із 4 рядів: Совоподібні (Strigiformes), Голубоподібні (Columbiformes), Соколоподібні (Falconiformes), Горобцеподібні (Passeriformes). Загалом у кронах дерев на всіх маршрутах обліковано 270 гнізд різних птахів. У більшості це гнізда голубоподібних і воронових птахів. Домінантним гніздовим видом серед кронників є припутень. У 2018 році було обліковано 75 гнізд цього птаха (табл. 3.1). Нами використані дані О. Череватої та М. Білецької, результати цього дослідження оприлюднені лише частково.

Таблиця 3.1.

Кількість гнізд голубоподібних та хижих птахів парку (2018 р.)

№ Марш руту	Назва виду				
	Горлиця садова (<i>Streptopelia decaocto</i>)	Припутень (<i>Columba palumbus</i>)	Яструб великий (<i>Accipiter gentilis</i>)	Яструб малий (<i>Accipiter nisus</i>)	Сова вухата (<i>Asio otus</i>)
1	6	14	—	—	—
2	4	10	—	—	—
3	2	6	—	—	—
4	2	5	—	—	—
5	5	12	1	—	1
6	3	10	—	—	1
7	2	9	1	—	2
8	1	7	1	1	2
Усього	25	75	3	1	6

Припутень (*Columba palumbus*)

Припутень поширений у Європі, Середній і Західній Азії та Північній Африці. Зимують припутні у Західній і Південній Європі, південно–західній Азії та в Закавказзі. На території України поширений скрізь крім високогір'я Карпат. Є найбільшим серед усіх видів голубів у фауні нашої країни.

Припутень удвічі важчий, ніж сизий голуб, а за розмірами більший на третину. Довжина тіла – 40–42 см. Розмах крил – 75–80 см. Вага – 360–660 г.

Голова, горло і передня сторона шиї, поперек, надхвістя і боки тіла сірі (рис. 3.6). Пір'я на боках і зверху шиї із зеленим і пурпуровим металічним блиском. По боках шиї та на крилах є великі білі плями. Дзьоб червоний з жовтим кінцем, ноги червоні. Воло і груди рожево–винні. Черевно світло–сіре з легким рожевим нальотом. Нижні покривні пера хвоста світло–сірі. Махові пера бурі, на зовнішніх краях першорядних махових пер вузькі білі облямівки. Стернові пера темно–бурі з світло–сірою передвершинною смугою, чіткою на нижній стороні пер і малопомітною зверху. Молодий птах від дорослого відрізняється буруватим загальним тоном оперення та відсутністю білих плям на шиї й крилах.



А



Б

Рис. 3.6. А – припутень на алеях після ранкового дощу (В. Чухрай «Хроніки Любарта»), Б – загальний вигляд припутня (https://animalia.bio/uk/common-wood-pigeon#google_vignette)

Гніздиться цей голуб у змішаних, широколистяних та хвойних лісах, трапляється в лісосмугах, парках, садах. Приліт на місця гніздування починається з середини березня. Після утворення пари голуби уважно оглядають територію, щоб обрати дерево для гнізда. До будування гнізда приступають тільки тоді, коли дерева вкрийються листям.

До будівництва гнізда приступають тільки тоді, коли дерева вкритіся листям. Гнізда припутнів доволі недбалі й являють собою невеличку купку тонких гілочок, крізь які просвічують яйця, майже без лотка і без гніздової вистилки (рис. 3.7). Найчастіше гніздо розташоване у розгалуженні гілок або на товстій горизонтальній гілці. На виведення гнізда птахи витрачають близько тижня.

У кладці лише 2 яйця. Висиджування яєць триває 3 тижні, насиджують і самець і самка. Перша кладка відкладається у квітні – травні, деякі пари

Рис. 3.7. Самка припутня на гнізді



роблять другу кладку в липні. Пташенята розвиваються досить швидко і через три тижні вже залишають гніздо. Дорослі вигодовують пташенят спочатку виділенням із вол, потім насінням. Відліт на місяць зимівлі починається з середини вересня.

Припутень – рослиноїдний птах (фітофаг). Живиться переважно насінням ялини, сосни, пшеницею, ячменем, жолудями та насінням бур'янів, а також зеленими листочками різних рослин, зокрема конюшини; іноді в їх шлунках трапляються молюски.

Горлиця садова (*Streptopelia decaocto*) – звичайний поширений птах, у парку гнізда її трапляються на всіх маршрутах (табл. 3.1). Від припутня відрізняється меншими розмірами і більш однотонним забарвленням. Голуб середнього розміру. Маса тіла близько 200 г, довжина тіла 31–33 см, розмах крил 47–55 см. Дорослий птах бурувато-сірий, верх голови і зашийок блідо-

сіробурого кольору з рожевим нальотом. Поперек верхньої сторони шиї іде чорне півкільце(рис. 3.8).



Рис. 3.8. Горлиця садова (кільчата)
(<http://turystam.in.ua/2011-11-07-13-30-50/2548-2012-04-01-11-11-470>)

Решта верху тіла, крім сіро-голубих зовнішніх верхніх покривних пер крила, пісочно-сірого кольору. Нижня сторона тіла, боки голови і шиї рожево-сірі, горло білувате, нижні покривні пера хвоста і крила сірі. Першорядні махові пера бурі з світлішими облямітками, другорядні – сірі. Стернові пера сірі з білими кінцями, тільки середня пара їх пісочно-сірого кольору. Дзьоб чорний, восковиця сіра. Ноги червоні. Статевий диморфізм відсутній. Молодий птах має слабо виражене і вузьке чорне півкільце на задній стороні шиї.

Розпочинають вити гнізда з кінця березня на початку травня. Гніздяться поодинокими парами. Гнізда влаштовують у розвилках листяних чи у хвойних дерев на висоті 5–6 м. Іноді гнізда влаштовують на спорудах людини (металевих вежах, будівлях і т.д.). Гніздо доволі недбале й просвічує наскрізь (рис. А. 11). Для його будівлі використовують тонкі гілки, суху траву чи соломку.

Кладка складається з двох яєць білого кольору з яких через два тижні з'являються пташенята. Насиджують кладку самець та самка протягом 14–16 діб. Пари гніздяться двічі на рік.

Горлиця садова живиться зерном, різноманітним насінням, а також дрібними фруктами та ягодами. Взимку тримаються зграями.

Серед воронових птахів домінують грак і сорока, гнізда яких трапляються на всіх маршрутах (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

Кількість гнізд воронових птахів парку (2018 р.)

№ Маршруту	Назва виду				
	Сорока (<i>Pica pica</i>)	Ворона сіра (<i>Corvus cornix</i>)	Сойка (<i>Garrulus glandarius</i>)	Крук (<i>Corvus corax</i>)	Грак (<i>Corvus frugilegus</i>)
1	5	—	1	—	7
2	3	—	—	—	2
3	4	—	1	—	4
4	2	1	—	—	2
5	4	1	2	—	5
6	4	1	—	—	4
7	6	—	1	—	7
8	3	—	—	1	8
Усього	31	3	5	1	39

Грак (*Corvus frugilegus*)

Це великий птах з родини воронові (Corvidae). Вага дорослого птаха 380–520 г. Довжина крила – 28 см. Оперення блискуче–чорне, з фіолетовим відливом (рис. 3.8). Дзьоб загострений, шкіра біля його основи у дорослих птахів гола, у молодих оперена, що відрізняє його від крука та чорної ворони. Статевий диморфізм відсутній.



Рис. 3.8. Граки (<https://www.volyn.com.ua/news/>)

Граки вибирають для влаштування гнізд найвищі дерева. Перевагу надають старим розлогим деревам. Часто утворюють колонії з десятків і сотень гнізд. Іноді граки тримаються групами з іншими вороновими. Будувати нові або ремонтувати старі гнізда граки починають наприкінці березня, холодною весною – пізніше. Гнізда досить масивні, споруджуються із сухих гілок й сучків та використовуються протягом декількох років.

На початку квітня самка відкладає 3–5 (рідше 6) зеленуватих з крапинками яєць. У центрі колонії кладки з'являються дещо раніше, ніж на периферії. У році один виводок. Після 18–20 діб висиджування вилуплюються сліпі та голі граченята. Самиця сидить з ними три тижні, весь цей час самець годує і самку, і пташенят. Вилітають граченята на початку травня і в першій половині червня.

Граки живляться тваринною та рослинною їжею (міксофаги). Поживу шукає переважно на землі. Це дрібні безхребетні, в основному черв'яки і комахи, частини рослин, насіння, дрібних хребетних, падло, харчові відходи, місцями фрукти, насіння хвойних, волоські горіхи, жолуді. Через живлення харчовими відходами у містах часто залишаються на зиму.

Сорока (*Pica pica*) трапляється у парку повсюдно. Гнізда її виявлені на всіх маршрутах (табл. 3.2). Сороки оселяються в перелісках, лісових галявинах, садах, парках, скверах. Охоче селиться поряд із людиною. Живуть птахи постійними парами, які зберігаються і взимку. У сороки своєрідне забарвлення пір'я. Голова невелика покрита коротким чорним пір'ям з металевим блиском. Дзьоб у сороки міцний, клиноподібний, темно-сірий. Тіло вкрите м'яким чорно-білим оперенням. На голові та спині пір'я має зелений металевий відлив (рис. 3.9). Черево, боки та плечі білі. Махові пера сині, зовнішній їхній край зелений, зсередини здебільшого білі і лише на кінці темні. Покривні пера великих махових пер теж зелені. Хвіст довгий ступінчастий, в польоті розкривається вузьким віялом. Ноги довгі, тонкі та темні.



Рис. 3.9. Сорока у парку
(<https://www.volynpost.com/news/21564-osinnij-luck-foto>)

Гнізда сороки починають будувати навесні у кронах дерев висотою 3–6 м. Аби заплутати хижаків ці птахи будують декілька гнізд, але яйця відкладають лише в одному. У містах і селах сороки селяться на деревах, вище дахів сусідніх будівель. Матеріалом для гнізда слугують сучки (зовні) і гілочки (всередині), гніздо має кулясту форму. Дах часто сплітається з колючих гілок. Лоток зсередини обмазаний глиною і вистелений м'якою травою, мохом і шерстю. У квітні самиця відкладає 5–8 зеленуватих або голубуватих яєць з бурими цяточками. Насидження кладки триває 17–18 днів. Сороки дуже пильно охороняють кладку й майбутніх пташенят нападаючи на будь-якого ворога. Через 24–27 днів сороченята вилітають з гнізда, забарвлення у них таке саме, як у дорослих, тільки коротший хвіст.

Сороки всеїдні (міксофаги). Склад раціону змінюється зі зміною пір року. Влітку живляться комахами і їх личинками, павуками, слимаками, дрібними плазунами, насінням і плодами. У зимову пору ці птахи рятуються від голоду, поїдаючи недоїдки на смітниках, а в розпал гніздового сезону крадуть чужі яйця і пташенят.

Крім воронових птахів, поширеними і чисельними кронниками з ряду горобцеподібні є чикотень (25 гнізд), зяблик (22 гнізда) (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Пара чикотнів біля гнізда і зяблик біля гнізда

Дуплогніздні (12 видів) – це представники рядів Дятлоподібні (Piciformes) і Горобцеподібні (Passeriformes): дятел звичайний, дятел сирійський, жовна сива, крутиголовка, повзик, синиця велика, синиця блакитна, синиця чубата, мухоловка сіра, горихвістка звичайна, горихвістка чорна, шпак.



А



Б

Рис. 3.11. Повзик переміщається по стовбуру дерева вниз (А), синиця велика зі зловленими комахами (Б)

Усі інші (19 видів) – чагарникові, наземногніздові та птахи, які приурочені у гніздуванні до споруд – це Горобцеподібні (Passeriformes), Куроподібні (Galiformes), Дрімлюгоподібні (Caprimulgiformes).

Чагарникові птахи приурочені до ділянок парку, де зосереджені зарості кущів – кропив'янки садова (*Sylvia borin*), чорноголова (*Sylvia atricapilla*), прудка (*Sylvia curruca*), сіра (*Sylvia communis*), сорокопуд терновий (*Lanius collurio*), волове очко (*Troglodytes troglodites*) (рис. 3.12).



Рис. 3. 12. Сорокопуд терновий та кропив'янка садова на гнізді

Наземногніздові види – це вівчарик-ковалик (*Phyloscopos colibita*), соловейко східний (*Luscinia luscinia*), вільшанка (*Eritacus rubecula*), куріпка сіра (*Perdix perdix*), дрімлюга звичайна (*Caprimulgus europaeus*) (рис. 3.13).



А – соловейко східний



Б – неповна кладка куріпки сірої



В – дрімлюга на гнізді



Г – кладка дрімлюги

Рис. 3.13. Гніздування наземногніздних птахів

Птахи, які влаштовують гнізда у різних спорудах – це звичайні поширені у парку види: галка (*Corvus monedula*), плиска біла (*Motacilla alba*), ластівка міська (*Delichon urbica*), ластівка сільська (*Hirundo rustica*), горобець хатній (*Passer domestica*), горобець польовий (*Passer montanus*) (рис. 3.14 – 3.15).



Рис. 3.14. Гніздо ластівки міської (зліва) і ластівки сільської (справа)



Рис. 3.15. Горобець польовий та галки біля гнізд

Загалом встановлено оселення 70 видів птахів із 12 рядів, які належать до різних екологічних груп за трофічною спеціалізацією, гніздуванням, біотопним приуроченням.

3.3. Компетентнісний потенціал навчального предмета «Біологія і екологія»

Предмет „Біологія та екологія” є одним з базових, який формує цінності, що виражаються у формі компетентностей. *Компетентнісний підхід* у вивченні Біології спрямований на розвиток предметної біологічної та ключових компетентностей кожного учня. Компетентнісний потенціал природничої освітньої галузі окреслений Державним стандартом базової середньої освіти (додаток 9) та передбачає формування **інтегральної** компетентності, яка передбачає здатність самостійно виконувати завдання у сфері біології та екології у процесі навчання, зокрема в нестандартних ситуаціях. Формування таких **ключових** компетентностей:

- **основні компетентності у природничих науках і технологіях:** наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, формулювати гіпотези, збирати дані, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки;
- **екологічна грамотність і здорове життя:** розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках збалансованого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя.
- **уміння вчитися впродовж життя;**
- **інформаційно-цифрова компетентність;**
- **спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами;**
- **математична компетентність:** застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань та проблем у сферах біології та екології.

Предметні компетентності передбачають формування знань і умінь в галузі біології та екології, а також формування автономності і відповідальності.

З метою формування або перевірки предметних і ключових компетентностей у програмі пропонуються система компетентнісно-орієнтованих завдань, спрямованих на формування досвіду самостійної діяльності учнів та здатності застосовувати його в життєвих ситуаціях.

Серед завдань, направлених на формування ключових компетентностей в біології, важливими є індивідуально-орієнтовані завдання і проєктні завдання. Дослідницькі проєкти передбачають підготовку дослідження, аналіз літератури із теми дослідження, освоєння методик збору даних з наступним аналізом отриманих результатів і формуванням висновків. У процесі виконання поставлених завдань учні навчаються комунікації, творчого

пошуку. У них розвивається пізнавальний інтерес, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та формування загальної картини функціонування природних систем.

Ми запропонували учням взяти участь у дослідницькому проєкті по вивченню біорізноманіття птахів урбанізованих ландшафтів на прикладі міста Луцька.

На початку провели анкетування, щоб вияснити рівень знань учнів про птахів міста. Анкетування, яке було проведене з учнями 10 класу весною 2022 року показало, що учні мають низький рівень знань щодо біорізноманіття птахів нашого міста. Називають водоплавні птахи водойм парку чи р. Стир просто качками і лебедями (без наукових видових назв). Вважають, що вороніві птахи міста Луцька – це ворони. Синиці їдять сало. На питання «де влаштовують гнізда горобці?» відповіли тільки 3 учнів із 16. 10 учнів написали, що підгодовують птахів залишками їжі, насінням, салом.

Після завершення дослідницького проєкту учні показали значно кращі результати. Вони навчилися розпізнавати окремі види у природі, знають їхні наукові назви (наприклад, качка крижень, лебідь-шипун та ін.)

Матеріали, отримані у ході проєкту, були використані також під час підготовки та проведення уроку-вікторини «Біорізноманіття птахів та їх адаптації до різних екологічних умов»

Тип уроку: узагальнення й систематизація знань.

Форма уроку: гра.

Мета уроку: Нестандартний урок узагальнення знань має на меті перевірити знання учнів з даної теми. Активізувати логічне мислення і практичну роботу учнів на уроці. Коригувати зв'язне мовлення. Формувати в учнів навички самоконтролю і взаємодопомоги. Здійснювати екологічне виховання учнів.

Структура уроку:

I. Організаційний етап. На початку уроку вчитель формує дві або три команди учнів, два учні допомагають проводити вікторину і рахують зароблені бали. Розкладають конверти із заготовленими питаннями.

II. Узагальнення й систематизація знань. Питання – відповіді. Наприклад
Який птах є рекорсменом по відкладанню яєць? (куріпка- до 25 яєць)

Який птах називається так, як свійська тварина? (бугай)

Можна запропонувати рисунки та запитати: Дзьоби яких птахів зображені та як вони живляться?



III. Підсумок уроку. Підведення підсумків вікторини. Підрахунок отриманих очок та визначення команди-переможця. Оцінювання роботи учнів на уроці.

IV. Домашнє завдання. Підібрати загадки, вірші або легенди про місцевих птахів.

У ході уроку спостерігається поживлення, активна участь дітей у виконанні запропонованих завдань. Різні способи перевірки знань та використання цікавого дидактичного матеріалу робить уроки цікавими і захоплюючими.

Загалом, можна сказати, що у результаті проведеного наукового дослідження учні навчилися проводити польові спостереження, ставити певні завдання і виконувати їх, аналізувати отримані дані. У ході роботи в них пробуджується пізнавальний інтерес до вивчення біорізноманіття птахів.

ВИСНОВКИ

Проведене еколого-фауністичне дослідження птахів урбанізованих ландшафтів на прикладі міста Луцька та аналіз вивчення птахів у шкільному курсі біології дозволяє зробити наступні висновки.

1. В умовах формування нової української школи при вивченні шкільного курсу Біології важливим є запровадження інноваційних методів та дослідницької діяльності учнів, яка розвиває перспективну, освітню технологію, навчально-дослідницьку діяльність, та сприяє формуванню в учнів компетентностей, передбачених програмою.

2. Вивченню птахів у шкільній програмі з Біології приділяється достатньо уваги. Починається ознайомлення з птахами у першому класі у курсі «Природознавство. Найбільш детально птахи вивчаються у 7 класі, де розглядається будова, процеси життєдіяльності, різноманітність, проблеми охорони. У 10 класі в курсі «Біологія і екологія» птахи розглядаються у темах Біорізноманіття, Репродукція та розвиток. В 11 класі більше уваги приділяється адаптаціям птахів до різних умов існування.

3. У результаті роботи орнітологічного гуртка, спрямованої на дослідження птахів урбанізованих ландшафтів на прикладі міста Луцька встановлено:

- найбільш різноманітною є орнітофауна Центрального парку культури і відпочинку (70 видів із 12 рядів);
- водоплавні і навколводні птахи парку – 9 видів із 6 рядів, домінуючим видом є крижень;
- фауна дуплогніздних птахів представлена 12 видами із рядів – Дятлоподібні (4 видів) і Горобцеподібні (8 видів)
- кроногніздні птахи – 30 видів, з яких найчисельнішими є припутень, чикотень, сорока;
- 19 видів – це чагарникові, наземногніздові та птахи, які влаштовують гнізда у спорудах.

4. Зроблено певний внесок у формування ключових і предметних компетентностей учнів, тобто уміння застосовувати науковий метод, формулювати гіпотези, збирати дані спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки. Головним підсумком роботи можна вважати формування мотиваційної сфери дітей та практичних навичок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білецький Ю. В. Фауністичні особливості ландшафтних комплексів Волинської області. Раритетна складова. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області : колективна монографія. В. О. Фесюк, А. М. Слащук [та ін.] ; за ред. В. О. Фесюка. Київ : ТОВ «Підприємство ВІ ЕН ЕЙ», 2016. С.195-201.

2. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти. Людмила Остапченко, Павло Балан, Тарас Компанець, Станіслав Рушковський. Київ: Генеза, 2019. 288 с.
3. Біологія і екологія (рівень стандарту) : підруч. для 11 класів закладів загальної середньої освіти. Костянтин Задорожний. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 208 с.
4. Бокотей А. А. Фауна та населення птахів міста Львова в гніздові та зимові періоди 2004-2007 років. Подільський природничий вісн. 2011. № 2. С. 30-51.
5. Бокотей А. А. Структура методичних підходів до вивчення населення птахів урболандшафтів (на прикладі м. Львів). Обліки птахів: підходи, методики, результати. Львів - Київ, 1997. С. 58-62.
6. Бокотей А. А. Сенік М. А. Зміни гніздової орнітофауни зелених зон м. Львова. Екологічні аспекти охорони птахів. Львів, 1999. С. 14-16.
7. Бокотей А. А. Гніздова орнітофауна міста Львова та основні причини її змін (за результатами складання гніздових атласів птахів у 1994–1995 та 2005–2007 рр.). Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер: біол. 2008. № 23. С. 17-25.
8. Воїнственський М. А. Птахи. К. : Радянська школа школа. 1984. 304 с.
9. Геренчук К. І. Природа Волинської області. Львів : Видавниче об'єднання «Вища школа» при Львівському університеті. 1975. 147 с.
10. Горбань І.М. Оцінка чисельності зимуючих птахів України. Обліки птахів, методики, результати. Зб.наук. статей другої міжн. наук.–практ. конф., 26–30 квітня 2004р. Житомир, 2004. С. 93–99.
11. Гроденцов В. А. Луцькому міському парку – 40 років. Луцьк : Вежа, 2001. 9 с.
12. Гузій А. І., Бокотей А. А. Зонування територій урболандшафтів і міських парків - якісно новий підхід їх влаштування. Урбанізація навколишнього середовища: охорона природи та здоров'я людини. Київ, 1996. С. 78-82.

13. Дранга А. О. Особливості розташування гнізд грака (*Corvus frugilegus*) в умовах антропогенно-змінених ландшафтів у Запорізькій області. Біологічні дослідження: зб. наук. праць. 2015. С.87.
14. Забашта А. В. Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах : матеріали III Міжнародної наукової конференції. Дніпро: Вид-во ДНУ. 2005. С. 415-417.
15. Затушевський А. Т. Кормова поведінка дятла звичайного (*Dendrocopos major* L.). Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем : матеріали наук. конф., присвяч. 100-річчю від дня народження проф. В. І. Здуна (м. Львів, 12–13 лют. 2008 р.). Львів. 2008. С. 76–78.
16. Інструктивно-методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу та викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році. 5 клас Природнича освітня галузь. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2022/08/20/01/Dodatok.7.predmety.pryrodnychoyi.osvitnoyi.haluzi.20.08.2022>.
17. Кондрицька К. Методичні рекомендації щодо проведення навчальних екскурсій зі здобувачами освіти 1-8, 10 класів. К. 2020.
18. Костюшин В. А. Короткий огляд орнітологічних досліджень в урболандшафтах України. Урбанізація як фактор зміни біогеоценотичного покриву: матеріали конф. Львів, 1994. С. 38-39.
19. Кузьменко Л. П. Орнітокомплекси антропогенних ландшафтів північно-східної частини українського Полісся. Vestnik zoologii. 2000. №34 (1-2). С. 110-121.
20. Кузьменко Л. П. Орнітофауна антропогенних екосистем північного Лівобережжя України (на прикладі Чернігівської області): автореф. дис. канд. біол. наук / Л. П. Кузьменко // Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України. – К., 2000. – 18 с.
21. Кузнецова В. І. Методика викладання біології. Харків : Торсінг, 2001. 176 с.

22. Луговий О. Є. Зміни у населенні птахів південно-західної частини Закарпаття за останні роки. Науковий вісник УжДУ. Серія біології. 1994. №1. С. 76-79.
23. Марисова І. В., Талпош В. С. Птахи України. Польовий визначник. К. : Вища школа, 1984. 184с.
24. Микитюк А. Ю. Методические рекомендации по организации учета птиц. ІВА– програма. Киев : УООП, 1997. С.3–31.
25. Містрюкова Л. М. Орнітофауна приміських лісових зон, дендропарків та міських парків і скверів в умовах Правобережного лісостепу України: автореф. дис. канд. біол. наук. Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України. – К., 2001. – 18 с.
26. Надточій Г. С. Славкові птахи міста Харкова Актуальні питання екології та охорони навколишнього середовища: зб. наук. праць ХДПУ. – Харків, 1995. – Вип. 1. – С. 45 – 48.
27. Навчальна програма з біології і екології для 10-11 класів (Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, 2011 рік).
URL : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalniprogrami-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення 03.11.2023).
28. Облік диких тварин. Практичні рекомендації / В. Д. Бондаренко, І. В. Делеган, І. П. Соловій, М. П. Рудишин. Львів, 1989. 64 с.
29. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського союзу. Наукові редактори О. О. Кагало, Б. Г. Проць. Львів : ЗУКГ, 2012. 280 с.
30. Програма з біології для 6-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (оновлена), затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalnaserednya/navchalni-programi-5-9-klas2017.html> (посилання не працює) URL: <https://bit.ly/33ztYW1>.

31. Різун Е. М. Особливості гніздування птахів у парках центральної частини міста Львова. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. Львів, 2006. Вип. 31. С. 28–75.
32. Сенік М. А. Сучасні зміни в орнітофауні Львова / М. А. Сенік, М. М. Хорняк. – Львів : Беркут, 2003. – Т. 12. – Вип. 1-2. – С. 9 – 14.
33. Сенік М. А. Трофічні зв'язки лучної орнітофауни у весняно-літній період на Заході України / М. А. Сенік // Дослідження біотичної і ландшафтної розмаїтності та її збереження. – Львів, 2008. – Т. 13. – С. 21
34. Смогоржевський Л. А., Федоренко А, П. Охорона і приваблювання птахів: Посібник для вчителів. Київ, 2004. 38с.
35. Скільський І. В. Особливості біотопічного розподілу птахів у Чернівцях: просторово-часовий аспект / І. В. Сільський. – Львів : Беркут, 2006. – Т. 15. – Вип. 1-2. – С.81 – 85.
36. Соболев В. І. Підручник Біологія 7 клас. Кам'янець-Подільський : Вид-во «Абетка». 2018. 288 с.
37. Соболев В. І. Біологія і екологія : підручник для 11 класу. Кам'янець-Подільський: Абетка. 2019.
38. Станкевич О. І. Вплив урбанізації на структурно-функціональні характеристики угруповань птахів (на прикладі м. Ужгорода) : автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16. : О. І. Станкевич. Ужгород, 2002. 18 с.
39. Станкевич О. І. Особливості просторової структури міських орнітокомплексів як відображення специфіки урболандшафтів. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія біологія. 1999. № 6. С. 116 – 119.
40. Станкевич О. І. Воронові птахи міста Ужгорода / О. І. Станкевич // Наукові записки Тернопільського пед. ун. Серія біологія. – 2000. – № 4 (11). – С. 25-29.
41. Татаринов К. А. Фауна хребетних заходу України. Екологія, значення, охорона. Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1973. 97 с.

42. Татух С. Д., Баранов В. М. Про деякі особливості мігрування фауни з передмість в місто і навпаки. Проблеми урбоекології та фіто меліорації : тези доп. наук.-практ. конф. Львів, 1991. 152 с.

43. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Птахи фауни України: польовий визначник. К. : 2002. 416с.

44. Фесенко Г. В. Птахи садів і парків Києва. Кривий Ріг : Вид-во «Мінерал». 2010. 236 с.

45. Химин М. В. Орнітофауна парка Леси Українки в Луцке. Охрана и воспроизводство птиц пригородных лесов и зеленых насаждений. Львов, 1996. С.104 –107.

46. Химин М. Атлас зимуючих птахів Луцького району (1988/89-1992/93).Луцьк: Світ птахів, 1993. 135 с.

47. Химин М.В. Природно-заповідний фонд Волинської області: Огляд територій і об'єктів природно-заповідного фонду в розрізі районів. Луцьк: Ініціал, 1999. 48 с.

48. Химин М. В. Попередній аналіз зимової орнітофауни Луцького району Волинської області. *Орнітофауна західних областей України та проблемії охорони*: матеріали доповідей п'ятої наради орнітологів та аматорів орнітологічного руху Західної України. Луцьк : РВВ Волинського облполіграфвидаву, 1990. С. 81-83.

49. Химин М. Стан збереження біорізноманіття у Волинській області. *Збереження і моніторинг біологічного та ландшафтного різноманіття в Україні*: Матеріали міжнародної конференції (Київ, 19-20 червня 2000 р.). Київ : Національний екологічний центр України, 2000. С. 97-100.

50. Хорняк М. М. Зв'язок садової горлиці з колоніями граків на заході України. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2007. С. 451-452.

51. Хорняк М. Синурбізація припутня (*Columba palumbus*) у м. Львові. Вісн. Львів. ун-ту. Серія біологічна. 2003. Вип. 34. С. 173-179.

52. Хребетні тварини західних областей України. Укл. Царик Й. В., Яворський І. П., Шидловський І. В. та ін. Львів: видав. Центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 52 с.
53. Цвелих О.М. Шкільний визначник хребетних тварин. Київ: Радянська школа, 1983. 258с.
54. Чаплигіна А. Б. Еколого–фауністичний аналіз орнітофауни урболандшафтів на прикладі Журавлівського гідропарку м. Харків. Природничий альманах. Серія біологічні науки. Херсон: ПП Вишемирський, 2010. Вип. 13. С. 187–199.
56. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. А. І. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 624 с.
57. Черевата О. Г., Білецька М. Г. Гніздова біологія кроногнізних птахів Центрального парку культури і відпочинку міста Луцька. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів і студентів (м. Луцьк, 15-16 травня 2018 р.) «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень». Луцьк: Вежа-друк. 2018. С.37-39.
58. Шевчук М. Й., Коцун Л. О., Кузьмішина І.І., Коцун Б. Б., Журавель А. А. Сучасний стан парку культури та відпочинку імені Лесі Українки м. Луцька. Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. Праць. Луцьк: Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки, 2011. № 8. С. 126–130.
59. Яворницький В. І. До питання гніздування грака у Львові. Урбанізація як фактор зміни біогеоценотичного покриву: матеріали конф. Львів, 1994. С. 60-61.
60. Bibby C. J. Burgess N. D., Hill D. A. Bird Census Techniques. London, 1992. P. 66–84.
61. Leveau L. M. Bird traits in urban–rural gradients: how many functional groups are there? Journal Ornithol. 2013. Vol. 154. P. 655–662.

