

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

**Кафедра зоології**

**На правах рукопису**

**ЯРМОЛЮК ГАННА МИКОЛАЇВНА**  
**БІОРІЗНОМАНІТТЯ ДУПЛОГНІЗДНИХ**  
**ПТАХІВ ТА ЇХ ВИВЧЕННЯ У ШКІЛЬНОМУ**  
**КУРСІ БІОЛОГІЇ**

Спеціальність: 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»

Робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр»

Науковий керівник:

**ТЕПЛЮК ВАДИМ СЕРГІЙОВИЧ**

кандидат біологічних наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ**

Протокол №\_\_ засідання кафедри

зоології від 20 жовтня 2023 р.

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Сухомлін К.Б.

ЛУЦЬК – 2023

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	8
1.1. Загальна характеристика орнітофауни лісостепових ландшафтів Волинської області.....	8
1.1. Вивчення біорізноманіття птахів у шкільному курсі Біології.....	14
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	16
2.1. Фізико-географічні умови території дослідження.....	16
2.2. Методи дослідження.....	26
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ....	29
3.1. Організація навчальної і науково-дослідної роботи учнів з вивчення біорізноманіття птахів.....	29
3.2. Видове різноманіття дуплогніздних птахів території дослідження	30
3.2.1. Дятлові (Picidae) і совові (Strigidae).....	31
3.2.2. Горобцеподібні (Passeriformes).....	36
3.3. Біотопічне приурочення та сезонна активність.....	43
3.4. Гніздування та трофічна спеціалізація.....	44
3.5. Інтерактивні методи навчання та їх використання при викладанні зоології у шкільному курсі Біології.....	49
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59

## АНОТАЦІЯ

**Ярмолюк Ганна Миколаївна. Біорізноманіття дуплогніздних птахів та їх вивчення у шкільному курсі Біології** – випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра біології.

Робота присвячена вивченню дуплогніздних птахів 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. Було організовано роботу орнітологічного гуртка і разом з учнями виконано міні-проект. Для цього провели дослідження дуплогніздних птахів на території села Хорохорин Луцького району та у мішаному лісі поблизу села. У ході дослідження встановлено біорізноманіття птахів-дуплогніздників, проведено спостереження за особливостями гніздування і живлення цих птахів.

На території дослідження встановлено, що фауна дуплогніздних птахів представлена 18 видами із 3 рядів – Дятлоподібні Piciformes (5 видів), Совоподібні Strigiformes (1 вид), Горобцеподібні Passeriformes (12 видів). Дятлові: дятел звичайний (*Dendrocopos major* L.), дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus* Hempr.), дятел середній (*Dendrocopos medius* L.), крутиголовка (*Jynx torquilla* L), дятел білоспинний (*Dendrocopos leucotos* Bechst). Совові: сова сіра (*Strix aluco* L.). Горобцеподібні представлені птахами із родин синицеві (6 видів), шпакові (1 вид), мухоловкові (4 види), повзикові (1 вид). В умовах дослідженої території це осілі та осіло-кочові гніздові птахи. Перелітними є 6 видів (крутиголовка, мухоловки, шпак та горихвістки)

Розроблено урок-вікторину на тему: «Біорізноманіття птахів та їх адаптації до різних екологічних умов». Установлено, що використання інтерактивних методів навчання формує у дітей практичні навички.

**Ключові слова:** шкільний курс біології, інтерактивні методи навчання, біорізноманіття, дуплогніздні птахи.

## ABSTRACT

**Anna Mykolayivna Yarmolyuk. Biodiversity of double-nesting birds and their study in the school biology course** is a demanding qualifying work for obtaining the master's degree in biology.

The work is devoted to the study of hollow-nesting birds in a school biology course. An analysis of the school biology curriculum, 5th, 7th, 10-11th grade textbooks and methodical literature was conducted, the content and volume of material on birds in various sections of biology was determined. The work of the ornithological circle was organized and a mini-project was completed together with the students. For this purpose, a study of hollow-nesting birds was conducted in the territory of the village of Khorohoryn, Lutsk district, and in a mixed forest near the village. In the course of the study, the biodiversity of double-nesting birds was determined, and observations were made on the features of nesting and feeding of these birds.

In the territory of the study, it was established that the fauna of hollow-nesting birds is represented by 18 species from 3 orders - Woodpecker-like Piciformes (5 species), Owl-like Strigiformes (1 species), Sparrow-like Passeriformes (12 species). Woodpeckers: common woodpecker (*Dendrocopos major* L.), Syrian woodpecker (*Dendrocopos syriacus* Hemp.), medium woodpecker (*Dendrocopos medius* L.), woodpecker (*Jynx torquilla* L), white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos* Bechst). Owls: gray owl (*Strix aluco* L.). Sparrows are represented by birds from the titmouse family (6 species), starlings (1 species), flycatchers (4 species), and sparrowhawks (1 species). In the conditions of the studied area, these are sedentary and sedentary-nomadic nesting birds. There are 6 species that are migratory (creepers, flycatchers, starlings and mountain wagtails).

A lesson-quiz has been developed on the topic: "Biodiversity of birds and their adaptation to different environmental conditions." It has been established that the use of interactive learning methods forms children's practical skills.

**Key words:** school biology course, interactive learning methods, biodiversity, nesting birds.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** На сьогоднішній час, найважливішим напрямком державної політики в галузі освіти є соціальна свідомість щодо гуманістичних цінностей людини. Гуманізм тісно пов'язаний з тим, як людини ставиться до навколишнього світу та його вивчення. Птахи – частина навколишнього середовища, тому вони є доступним та водночас цікавим об'єктом для дослідження, які повсюдно поширені, їх можна вивчати як в природних умовах, так і в населених пунктах. Життєдіяльність пернатих у різні сезони року різноманітна, навіть узимку вони дають цікавий матеріал для спостережень. Крім того, вони відповідають естетичним уявленням людини, зачаровують недоступним та вільним польотом. Досить часто захоплення дітей птахами є початковим етапом для науково-дослідної роботи.

Екологічна криза зумовлює розширення екологічних знань, пов'язаних з дослідницькою діяльністю, яка є актуальною, оскільки розвиває перспективну, освітню технологію, навчально-дослідницьку діяльність, експеримент. Це відіграє важливу роль у вихованні молодих дослідників. Проводячи дослідження самостійно та під керівництвом педагога, діти відчувають себе у ролі наукового працівника та усвідомлюють свою значимість.

Професійно організована дослідницька робота та експеримент дозволяють отримати результати, що мають наукову новизну та практичну значимість. У процесі дослідницької діяльності в учнів формуються універсальні вміння та ключові компетентності. Зокрема, вміння володіти новими інформаційними технологіями, логічно та творчо мислити, знаходити нестандартні рішення та об'єктивно аналізувати поставлену проблему. Учні освоюють методики польових орнітологічних досліджень. Це дозволяє виявити обдарованих дітей, допомогти їм адаптуватися в науково-дослідній, експериментальній діяльності, створити умови для комунікації та розкриття творчого потенціалу.

Для дослідження було обрано дуплогніздних птахів тому, що вони є корисними комахоїдними птахами, які поїдають велику кількість шкідників деревних насаджень і мають суттєве практичне значення. У літературі дані про цю групу птахів на території Луцького району носять фрагментарний характер, тому проведене дослідження є актуальним. Вивчення цієї групи птахів має важливе значення, оскільки вирубування лісів потісняє дуплогніздників та приводить до скорочення їхньої чисельності.

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

**Предмет дослідження** – зміст та об'єм шкільного матеріалу по птахам в курсі біології, методи вивчення, дослідження видового складу та особливостей біології дуплогніздників села Хорохорин (Луцький район) та його околиць.

**Мета** нашої роботи: провести аналіз вивчення птахів у шкільному курсі біології та дослідження їх різноманітності на прикладі дуплогніздників.

**Завдання роботи:**

- провести аналіз шкільної програми з біології, підручників та методичної літератури і встановити зміст та об'єм матеріалу по птахам у різних розділах Біології;
- розробити та впровадити у навчальний процес програму орнітологічного факультативу учнів на прикладі вивчення місцевих птахів-дуплогніздників;
- уточнити видову різноманітність дуплогніздних птахів села Хорохорин та його околиць;
- дослідити територіальне розміщення та біотопне приурочення окремих видів;
- провести спостереження за гніздуванням, живленням та сезонною активністю досліджуваних видів;
- використати при вивченні птахів нетрадиційні методи навчання.

**Новизна роботи.** Матеріали роботи доповнюють дані щодо видової різноманітності, місць оселення та біології дуплогніздних птахів у лісостепових біотопах Волинської області, можуть бути використані для подальших досліджень, в тому числі і розробки заходів із охорони та приваблювання цих птахів на досліджуваній території. Розроблено урок-вікторину з використанням отриманих даних.

**Практичне значення.** Матеріали роботи доповнюють дані про різноманітність та особливості біології дуплогніздних птахів у лісостепових біотопах, можуть бути використані для подальших досліджень. 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.** Результати дослідження були представлені й обговорені на VII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених, студентів та аспірантів «Актуальні проблеми розвитку природничих і гуманітарних наук» (10 листопада 2023 року).

**Об'єм і структура роботи.** Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків і списку використаних джерел. Містить 30 рисунків. Викладена на 64 сторінках. Список літератури складає 59 джерел.

## РОЗДІЛ І

### ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### **1.1. Загальна характеристика орнітофауни лісостепових ландшафтів Волинської області**

Сучасна орнітофауна України – це динамічна складова частина довкілля, яка має поглиблено вивчатись зараз і в майбутньому. Велика кількість досліджень характеризує птахів в якості індикаторів стану природного середовища, яке вони заселяють. У змінах видового складу та чисельності птахів дуже наочно відображаються як позитивні, так і негативні зрушення, що відбуваються у місцях їхнього гніздування, зимівлі, на шляхах міграцій. Тому в моніторингових дослідженнях різних регіонів нашої країни птахам має приділятися якнайбільша увага. Саме такий підхід обрано в комплексних дослідженнях водно-болотяних угідь Азово-Чорноморського регіону, які можна вважати показовими. Наступним узагальнюючим етапом у вивченні фауни може стати складання Кадастру тваринного світу України, зокрема кадастру вітчизняної орнітофауни. Якщо зараз своєрідним паспортом для рідкісних видів птахів є дані про них, які зазначені в такому законодавчому акті, як Червона книга України, то кадастр буде містити дані про статус, поширення, тенденції змін чисельності, а за потреби і про необхідні заходи охорони всіх видів, які трапляються у нас. Складання кадастру орнітофауни передбачає моніторингові дослідження різних таксономічних груп.

На території Волинської області протягом другої половини 20-го століття були проведені масштабні осушувально-меліоративні роботи, вирубування лісів, яке продовжується і зараз, посилюється рекреаційне навантаження на природні екосистеми, використання отрутохімікатів на великих площах сільськогосподарських угідь тощо. Це приводить до змін видової і територіальної структури багатьох угруповань птахів водно-болотяних, лучних, лісових орнітофауністичних комплексів та птахів, які оселяються в агроландшафтах [53].



Аналіз літературних джерел дозволяє стверджувати, що у лісостепових ландшафтах Волинської області загалом трапляється близько 190 видів птахів, з урахуванням пролітних, залітних і зимуючих видів [3, 11, 19, 35, 39, 47, 49, 52]. Видова різноманітність по рядах наступна:

**Ряд Пірникозоподібні (Podicipediformes)** пірникоза велика (*Podiceps cristatus*) – гніздовий, перелітний, пірникоза сірощока (*Podiceps grisegena*), пірникоза чорношия (*Podiceps nigricollis*) та пірникоза мала (*Podiceps ruficollis*) – пролітні;

**Ряд Лелекоподібні (Ciconiformes)**, усі представники цього ряду є гніздовими, перелітними птахами, такі як чепура велика (*Egretta alba*), чапля сіра (*Ardea cinerea*), чапля руда (*Ardea purpurea*), бугайчик (*Ixobrychus minutus*), бугай (*Botaurus stellaris*), лелека білий (*Ciconia ciconia*), лелека чорний (*Ciconia nigra*) – рідкісний червонокнижний вид;

**Ряд Гусеподібні (Anseriformes)** гуска сіра (*Anser anser*), гуменник (*Anser fabalis*), гуска білолоба (*Anser albifrons*) та лебідь-кликун (*Cygnus cygnus*) – пролітні птахи, лебідь-шипун (*Cygnus olor*) – гніздовий, перелітний, регулярно-зимуючий, усі інші – гніздові перелітні: чирянка мала (*Anas crecca*), чирянка велика (*Anas querquedula*), широконоска (*Anas clypeata*), крижень (*Anas platyrhynchos*), нерозень (*Anas strepera*), чернь білоока (*Aythya nyroca*), чернь чубата (*Aythya fuligula*), попелюх (*Aythya ferina*);

**Ряд Соколоподібні (Falconiformes)** осоїд (*Pernis apivorus*) – гніздовий, перелітний, шуліка чорний (*Milvus migrans*) – гніздовий, перелітний, рідкісний, лунь польовий (*Circus cianeus*) – гніздовий, перелітний, лунь лучний (*Circus pygargus*) – гніздовий, перелітний, лунь очеретяний (*Circus aeruginosus*) – гніздовий, перелітний, яструб малий (*Accipiter nisus*) – гніздовий, перелітний, яструб великий (*Accipiter gentilis*) – осілий, кочовий, зимняк (*Buteo lagopus*) – пролітний, зимуючий, канюк звичайний (*Buteo buteo*) – гніздовий, перелітний, зміїд (*Circaetus gallitis*) – гніздовий,

перелітний, підорлик малий (*Aquila pomarina*) – гніздовий, перелітний, орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla*) – пролітний, сапсан (*Falco peregrinus*) – зимуючий, кібчик (*Falco vespertinus*) – гніздовий, перелітний, підсоколик великий (*Falco subbuteo*) – гніздовий, перелітний, підсоколик малий (*Falco columbarius*) – пролітний, зимуючий, боривітер звичайний (*Falco tinnunculus*) – гніздовий, перелітний;

**Ряд Куроподібні (Galliiformes)** куріпка сіра (*Perdix perdix*) – осілий, перепілка (*Coturnix coturnix*) – гніздовий, перелітний;

**Ряд Журавлеподібні (Gruiformes)** журавель сірий (*Grus grus*) – пролітний, рідкісний, усі решта види гніздові, перелітні: пастушок (*Rallus aquaticus*), деркач (*Crex crex*), погонич звичайний (*Porzana porzana*), погонич малий (*Porzana parca*), лиска (*Fulica atra*), курочка водяна (*Gallinula chloropus*);

**Ряд Сивкоподібні (Charadriiformes).** В умовах лісостепу багато видів є пролітними: пісочник малий (*Charadrius dubius*), коловодник болотяний (фіфі) (*Tringa glareola*), побережник малий (*Calidris minuta*), побережник білий (*Calidris alba*), кульон середній (*Numenius phaeopus*), поморник короткохвостий (*Stercorarius parasiticus*), баранець малий (*Lymnocyrtus minimus*).

Усі інші сивкові і мартиніві – це гніздові перелітні птахи: чайка (чибіс) (*Vanelus vanelus*), коловодник лісовий (черниш) (*Tringa ochropus*), коловодник звичайний (травник) (*Tringa totanus*), набережник (*Actitis hypoleucos*), баранець звичайний (бекас) (*Gallinago gallinago*), баранець великий (дупель) (*Gallinago media*), слуква (вальдшнеп) (*Scolopax rusticola*), кульон великий (*Numenius arguata*), грицик великий (*Limosa limosa*), мартин звичайний (*Larus rudibundus*), мартин сивий (*Larus canus*), крячок чорний (*Chlidonias niger*), крячок річковий (*Sterna hirundo*), крячок білокрилий (*Chlidonias leucopterus*), крячок малий (*Sterna albifrons*);

**Ряд Голубоподібні (Columbiformes)** голуб сизий (*Columba livia*) і горлиця садова (*Streptopelia decaocto*) – осілі, припутень (*Columba palumbus*) і горлиця звичайна (*Streptopelia turtur*) – гніздові, перелітні.

**Ряд Зозулеподібні (Cuculiformes)** зозуля звичайна (*Cuculus canorus*) – гніздовий, перелітний;

**Ряд Совоподібні (Strigiformes)** сова вухата (*Asio otus*) – осілий, кочовий, сова болотяна (*Asio flammeus*) – осілий кочовий, сич хатній (*Athene noctua*), сова сіра (*Strix aluco*) і пугач (*Bubo bubo*) – осілі;

**Ряд Серпокрильцеподібні (Apodiformes)** серпокрилець чорний (*Apus apus*) – гніздовий, перелітний;

**Ряд Дрімлюгоподібні (Caprimulgiformes)** дрімлюга (*Caprimulgus europaeus*) – гніздовий, перелітний;

**Ряд Одудоподібні (Upuriformes)** одуд (*Upupa epops*) – гніздовий, перелітний;

**Ряд Ракшеподібні (Coraciiformes)** рибалочка (*Alcedo atthis*) і бджолоїдка (*Merops apiaster*) – гніздові, перелітні;

**Ряд Дятлоподібні (Piciformes)** крутиголовка (*Jynx torquilla*) – гніздовий, перелітний, усі інші дятли – це осілі, кочові види: жовна чорна (*Dryocopus martius*), жовна сива (*Picus canus*), жовна зелена (*Picus viridis*), дятел звичайний (*Dendrocopos major*), дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus*), дятел середній (*Dendrocopos medius*), дятел білоспинний (*Dendrocopos leucotos*), дятел малий (*Dendrocopos minor*);

**Ряд Горобцеподібні (Passeriformes):** ластівка сільська (*Hirundo rustica*), ластівка міська (*Delichon urbica*), ластівка берегова (*Riparia riparia*) – гніздові, перелітні, жайворонок рогатий (*Eremophila alpestris*) зимуючий, посмітюха (*Galerida cristata*) – осілий, кочовий, жайворонок польовий (*Alauda arvensis*) – гніздовий, перелітний, жайворонок лісовий (*Lullula arborea*) – гніздовий, перелітний, щеврик польовий (*Anthus campestris*) – гніздовий, перелітний, щеврик лісовий (*Anthus trivialis*) – гніздовий, перелітний, щеврик лучний (*Anthus pratensis*) – гніздовий, перелітний, щеврик червоногрудий

(*Anthus cervinus*) – пролітний, плиска жовта (*Motacilla flava*) – гніздовий, перелітний, плиска біла (*Motacilla alba*) – гніздовий, перелітний, сорокопуд терновий (*Lanius collurio*) – гніздовий, перелітний, сорокопуд сірий (*Lanius excubitor*) – осілий, кочовий, сорокопуд чорнолобий (*Lanius minor*) – гніздовий, перелітний, вивільга (*Oriolus oriolus*) – гніздовий, перелітний, шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*) – гніздовий, перелітний, сойка (*Garrulus glandarius*) – осілий, кочовий, сорока (*Pica pica*) – осілий, галка (*Corvus monedula*) – осілий, кочовий, грак (*Corvus frugilegus*) – осілий, кочовий, ворона сіра (*Corvus cornix*) – осілий, кочовий, крук (*Corvus corax*) – осілий, кочовий, горіхівка (*Nucifraga coriocatates*) – залітний, рідкісний, волове очко (кропивник) (*Troglodytes troglodytes*) – осілий, кочовий, омелюх (*Bombycilla garrulus*) – зимуючий тинівка лісова (*Prunella modularis*) – гніздовий, перелітний, кобилочка солов'їна (*Locustella luscinioides*) – гніздовий, кобилочка річкова (*Locustella fluviatilis*), кобилочка-цвіркун (*Locustella naevia*), очеретянка лучна (*Acrocephalus schoenobaenus*), очеретянка ставкова (*Acrocephalus scirpaceus*), очеретянка чагарникова (*Acrocephalus palustris*), очеретянка велика (*Acrocephalus arundinaceus*) – гніздові, перелітні, берестянка звичайна (*Hippolais icterina*), кропив'янки чорноголова (*Sylvia atricapilla*), рябогруда (*Sylvia nisoria*), садова (*Sylvia borin*), прудка (*Sylvia curruca*), сіра (*Sylvia communis*), вівчарик-ковалик (*Phylloscopus collybita*), вівчарик жовтобровий (*Phylloscopus sibilatrix*), вівчарик весняний (*Phylloscopus trochilus*) – гніздові перелітні, золотомушка жовточуба (*Regulus regulus*) – осілий, кочовий, мухоловки сіра (*Muscicapa striata*), мала (*Ficedula parva*), строката (*Ficedula hypoleuca*), білошия (*Ficedula albicollis*) – гніздові перелітні, трав'янка лучна (*Saxicola rubetra*), кам'янка звичайна (*Oenanthe oenanthe*), горихвістка звичайна (*Phoenicurus phoenicurus*), горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros*), вільшанка (*Erithacus rubecula*), соловейко східний (*Luscinia luscinia*) синьошийка (*Luscinia svecica*) – гніздові, перелітні, чикотень (*Turdus pilaris*) – осілий, кочовий, дрізд чорний (*Turdus merula*) і дрізд співочий (*Turdus philomelos*) – гніздові, перелітні, дрізд-омелюх (*Turdus viscivorus*) – осілий,

кочовий, ремез (*Remiz pendulinus*) – гніздовий, перелітний, синиці – осілі кочові: синиця довгохвоста (*Aegithalos caudatus*), синиця блакитна (*Parus caeruleus*), синиця чубата (*Parus cristatus*), гаїчка- пухляк (*Parus montanus*), гаїчка болотяна (*Parus palustris*), синиця чорна (*Parus ater*), синиця велика (*Parus major*), повзик (*Sitta europaea*), підкоришник звичайний (*Certhia familiaris*), підкоришник короткопалий (*Certhia brachidactyla*) – осілі, кочові, горобець хатній (*Passer domesticus*) і горобець польовий (*Passer montanus*) – осілі, зяблик (*Fringilla coelebs*) – гніздовий, перелітний, в'юрок (*Fringilla montifringilla*) – зимуючий, щедрик (*Serinus serinus*) – гніздовий, перелітний, чиж (*Spinus spinus*), зеленяк (*Chloris chloris*), щиглик (*Carduelis carduelis*), коноплянка (*Acanthis cannabina*) – осілі, кочові, чечітка звичайна (*Acanthis flammea*) – зимуючий, чечевиця (*Carpodacus erythrinus*)- гніздовий перелітний, шишкар ялиновий (*Loxia curvirostra*) і снігур (*Pyrrhula pyrrhula*) – зимуючі, костогриз (дубоніс) (*Coccothraustes coccothraustes*) – осілий, просянка (*Emberiza calandra*), вівсянка звичайна (*Emberiza citronella*), вівсянка очеретяна (*Emberiza schoeniclus*) – осілі, кочові, вівсянка садова (*Emberiza hortulana*) – гніздовий, перелітний вид.

Найбільшою видовою різноманітністю представлені горобцеподібні, вони складають 48,4% від усієї кількості видів (89 із 185). Достатньо різноманітними є сивкоподібні – 22 види (12%), соколоподібні – 17 видів (9,2%), гусеподібні – 14 видів (7,6%); менше представлені дятлоподібні – 9 видів, журавлеподібні і лелекоподібні – по 7 видів, голубоподібні – 4 види, совоподібні – 5 видів, пірникозоподібні – 4 види, всі інші ряди – по 1-2 види. В орнітофауні регіону переважають гніздові, перелітні птахи – 103 види, що складає майже 60% (55,9%) від усієї кількості видів. Осілими є 9 видів, осілі і кочові – 40 видів. Частина птахів є на цій території під час весняних і осінніх міграцій, це - 20 пролітних видів, рідкісними залітними є 4 види і такими, що прилітають на зиму - зимуючими на цій території є 8 видів птахів.

Збереження рідкісних, малочисленних видів, а також корисних комахоїдних представників орнітофауни у сучасну епоху посиленого

антропогенного впливу на довкілля вимагає постійного моніторингу для оцінки сучасного стану популяцій та планування подальших заходів щодо мінімізації потенційних загроз [32].

## **1.2. Вивчення біорізноманіття птахів у шкільному курсі Біології**

Формування знань про навколишнє середовище у школярів відбувається у процесі вивчення предметів природничого циклу – хімії, біології, географії, фізики. Навчальний предмет Біологія розкриває основні закономірності живої природи, формує уявлення про цілісність природничо-наукової картини світу. Учні знайомляться із живими об'єктами, особливостями їхнього функціонування, починаючи з молодшої школи. У цьому плані птахи є гарним прикладом, який можна використати – вони яскраві, жваві, викликають інтерес у дітей.

У 5-6 класах інтегрований курс «Пізнаємо природу» є продовженням курсу «Я досліджую світ» початкової школи і водночас є основою вивчення природничих наук у базовій школі. У розділах «Пізнаємо різноманіття організмів», «Пізнаємо себе і світ» учні знайомляться із таксономічним багатством різних царств живої природи, у тому числі розглядають таку цікаву групу хребетних тварин як птахи.

У програмі з Біології для учнів 7 класу передбачено більш детальне ознайомлення з тваринами. Учні 7 класів орієнтують на: вивчення тваринного світу з позиції збереження природних багатств; різноманітність тварин свого краю; формування розуміння про взаємозв'язки компонентів екосистеми; вплив людини та її діяльності на екосистеми; дотримання екологічної етики щодо поведінки людини у природі; значення охорони тваринного світу, природоохоронних територій; значення Червоної книги України.

У відповідності до програми розроблені шкільні підручники. У Хорохоринському ліцеї учні 7 класу використовують підручник Н. В. Запорожця та ін. У ньому виділені Вступ, тема 1 «Різноманітність

тварин», тема 2 «Процеси життєдіяльності тварин», тема 3 «Поведінка тварин», тема 4 «Організм і середовище існування», Узагальнення.

У першій темі параграфи 5–30 присвячені розгляду тварин різних систематичних груп (орієнтовно 26 год. згідно програми). Відомості про птахів у параграфах 23–24. Передбачена також практична робота «Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у представників різних екологічних груп птахів».

У темі 2 «Процеси життєдіяльності тварин» розглядають у порівняльному плані системи органів та основні процеси у тварин різних типів і класів (параграфи 31–42, за програмою відведено 16 год). Підкреслюються особливості перебігу життєвих процесів у птахів як гілки хребетних тварин, пристосованих до польоту.

Тема 3. «Поведінка тварин» (параграфи 43–49, орієнтовно 10 год. за програмою). Зміст теми: поведінка тварин, методи її вивчення; способи орієнтування тварин, хомінг, міграції тварин; форми поведінки тварин (дослідницька, харчова, захисна, репродуктивна, турбота про потомство), типи угруповань тварин за К. Лоренцем, ієрархія у групі, комунікація тварин.

Тема 4. «Організм і середовище існування» (орієнтовно 6 год.). Зміст теми: поняття про екосистему та чинники середовища, ланцюги живлення, кругообіг речовин і потік енергії в екосистемі; співіснування організмів у угрупованнях, вплив людини та її діяльності на екосистеми; природоохоронні території, Червона книга України. Пропонується міні-проект (тематика за вибором учителя).

Узагальнення (2 год.). За подібністю у будові та проявах життєдіяльності рослин, бактерій, грибів і тварин робиться висновок про єдність живої природи.

Програмою передбачено навчальні екскурсії: Різноманітність тварин свого краю. Пристосованість рослин і тварин до сумісного життя в природному угрупованні. У 10-11 класах вивчається курс Біологія і екологія. За програмою на вивчення цього курсу у 10 класі виділяється 70 год.

(2 години на тиждень) і в 11 класі так само – 70 год. (2 години на тиждень). Зміст курсу є логічним продовженням навчальних курсів основної школи і розподіляється за роками навчання таким чином:

10 клас – теми: «Біорізноманіття», «Обмін речовин і перетворення енергії», «Спадковість і мінливість», «Репродукція та розвиток»;

11 клас – теми: «Адаптації», «Біологічні основи здорового способу життя», «Екологія», «Сталий розвиток та раціональне природокористування», «Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції, біотехнології».

У кожній із тем, по можливості, передбачена наявність екологічної складової, що розкриває роль факторів середовища, взаємозв'язок живого із довкіллям, наслідки порушення умов довкілля для функціонування різних рівнів життя, визначення діяльнісних аспектів подолання екологічних проблем та досягнення сталого розвитку.



## РОЗДІЛ II

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

#### **2.1. Фізико-географічна характеристика території дослідження**

Волинська область знаходиться на крайньому північному заході України. Її територія простягається із заходу на схід на 150 км, а з півночі на південь – на 180 км. Поверхня Волинської області характеризується загальним нахилом з півдня-південного заходу (абсолютні відмітки сягають 292 м) на північ – північний схід (мінімальні абсолютні відмітки 132 м) [12].

У межах області чітко виділяються два види ландшафтів – поліський і подільський. Поліський характеризується переважанням водно-льодовикових відкладів, денудаційних і акумулятивних форм рельєфу, дерново-слабо і середньо підзолистих ґрунтів, дубово-соснових і дрібно листяних (вторинних) лісів. Подільський ландшафт приурочений до Волинської височини з долинно-грядовим рельєфом, ускладненим ярами і балками та карстовими формами із сірими опідзоленими ґрунтами в поєднанні із малогумусними чорноземами. Останні тепер переважно розорані [12].

За природними умовами Волинь ділиться на три зони: північно-поліську, південно-поліську й лісостепову. Найбільшою є північно-поліська зона, яка займає три четверти території області. Характерною особливістю цієї зони є рівнинна низина, яка здебільшого покрита лісом і болотами. Південно-поліська і лісостепова зони розташовані на Волино-Подільській височині, що характеризується хвилястим рельєфом і пагорбами різної висоти.

За К. І. Геренчуком (1975) лісостепову територію Волинської області можна поділити на три ландшафтні райони: Луцький, Іваничівський, Горохівський (рис.1.1) [12].

Луцький ландшафтний район займає північну частину лісостепової височини Волині. Тут переважають хвилясто-горбисті межиріччя із сірими ґрунтами і невеликими рештками дубово-грабових лісів. Характерними є

також рівнинні місцевості надзаплавних терас Стиру і Черногузки, на яких поширені найбільші в області масиви чорноземних ґрунтів. Певне місце займають тут також заплавні місцевості, переважно заторфовані.

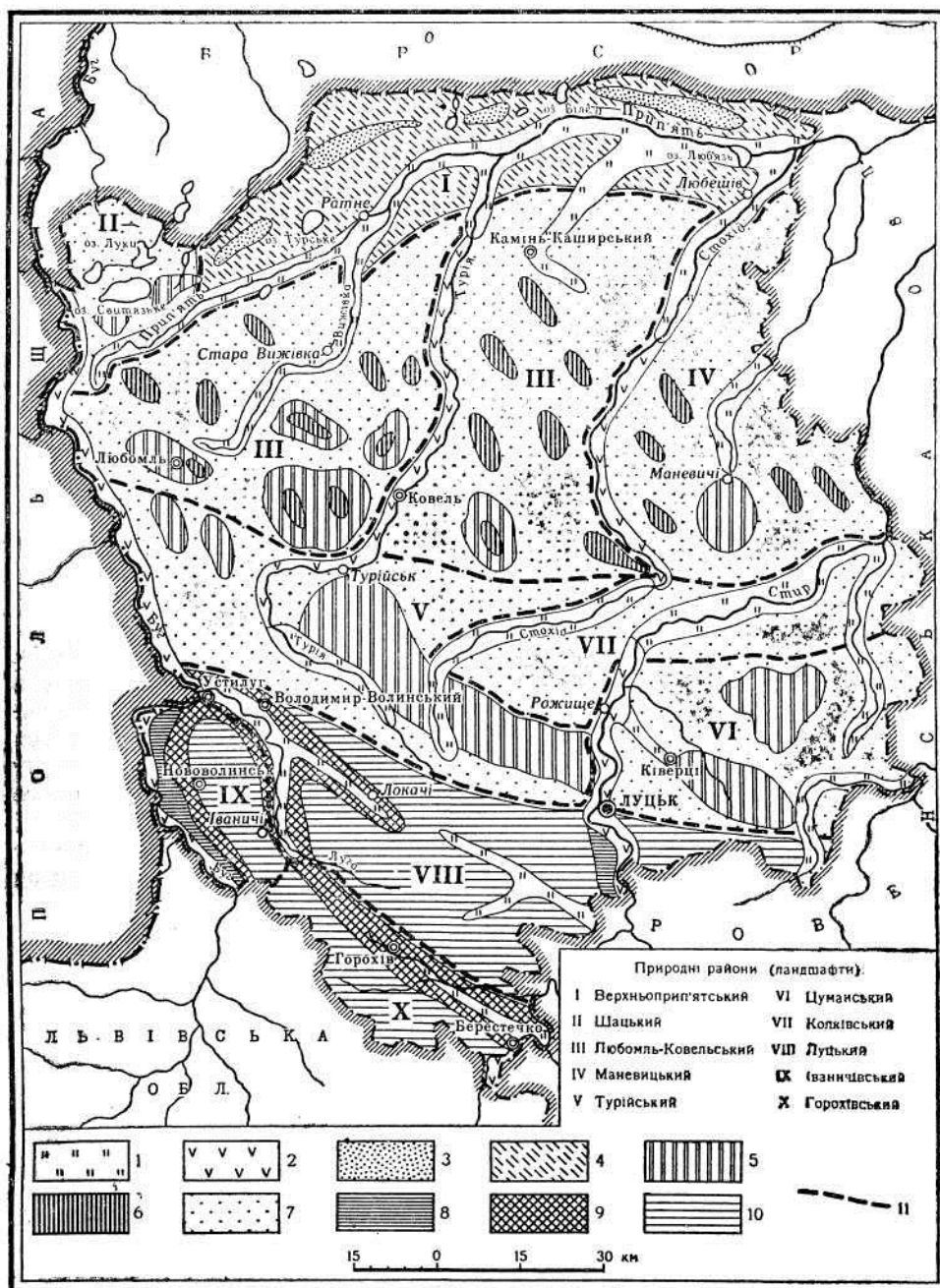


Рис. 2.1. Схематична карта природних комплексів і природних (ландшафтних) районів Волинської області (за К.І.Геренчуком, 1975)

У межах цього ландшафтного району знаходиться Луцький адміністративний район, частина території Локачинського та Іваничівського адміністративних районів. На півночі межує з Рожищенським, на північному сході – з Ківерцівським районом, на півдні і південному сході – із Рівненською областю, на південному заході – із Горохівським районом. За сучасним адміністративним поділом (2020 р.) Луцький район охоплює території колишніх Луцького, Горохівського, Рожищенського та Ківерцівського районів і включає 15 територіальних громад: Берестечківська, Боратинська, Городищенська, Горохівська, Доросинівська, Ківерцівська, Колківська, Копачівська, Луцька, Мар'янівська, Олицька, Підгайцівська, Рожищенська, Торчинська, Цуманська.

#### Тектонічна структура та основні форми рельєфу.

Поверхня Луцького району є рівнинною. В її основі лежить Волинська лесова височина з середньою висотою 215 м, почленована балками і долинами приток річки Стир. В долинах річки абсолютні висоти становлять 150-200 м, на решті території – 200-250 м, лише на невеликих ділянках на крайньому сході та заході району – 250-300 м.

Рельєф визначається формуванням геологічних комплексів і тектонічних структур. Тектонічна основа території, на якій знаходиться Луцький район – Волино-Подільська плита. Глибина залягання кристалічного фундаменту збільшується із сходу на захід від 1400 до 2500 м. З півдня на північний схід району простягається зона тектонічного розлому. Кристалічний фундамент Волино-Подільської плити покритий осадовими породами.

Домезозойські відклади приурочені, в основному, до середнього і пізнього девону (фаменський, франський, живетський, ейфельський яруси).

Відклади мезозойської ери – крейда, мергель сформувались у коняньському та сантонському ярусі пізньої крейди. Площа, яку займають відклади цих ярусів на території луцького району, приблизно рівна.

В кембрії досліджувана територія була вкрита мілководним морем.

В силурі органічні умови були схожі, але вже йшло нагромадження органогенних порід.

В середньому девоні в ейфельському ярусі крайня східна частина району стала вже низинною сушею, переважає нагромадження дрібноуламкових порід.

У палеозойському періоді турнейського ярусу лише невелика західна частина була зайнята мілководним морем, де накопичувались дрібноуламкові породи. В крейдяній системі туронського ярусу вся територія була під відносно глибоким морем з накопиченням органогенних порід. В палеогеновій системі київського ярусу більша частина була мілководним морем, а південно-західна – низинною сушею.

Серед відкладів кайнозойської ери четвертинної системи найбільш поширені – еолово-демовіальні (лесові суглинки, супіски). В долині річки Черногузка та на північному заході поширені водно-льодовикові відклади (піски різнозернисті, суглинки, супіски). В деяких місцевостях представлені болотні відклади (торф різного ступеня розкладу).

На території району знаходяться родовища крейди (Лищенське, Сарнівське), піску (Гараджівське) та торфу (Луга). Це торфяне родовище залягає в долині річки Черногузка і знаходиться вже за межами Поліської торфяно-болотної області, південна межа якої проходить по північній частині Луцького району.

Глибина залягання першого водоносного горизонту від поверхні майже по всій території району більша 10 м, однак в долинах, а особливо у заплавах річок Стир і Черногузка вона, становить 1-3 м, інколи менше 1 м. На території Луцького району представлені такі формації та групи класів гірських порід: суглинки лесової структури (основна частина), піски різнозернисті кварцеві, що перешаровуються з суглинками, піщані супіски, суглинки. Агресивність вод вилуговуюча, вміст  $\text{HCO}_3$  менше 2 мг/л.

Серед фізико-геологічних процесів та явищ спостерігалися: бокова ерозія (правий берег луцької частини річки Стир), заболочування (долини річок), ярова ерозія.

В геоморфологічному відношенні територія району – чергування водно-льодовикових, денудаційно-аккумулятивних та аккумулятивно-алювіальних рівнин. Дніпровське зледеніння захопило лише північно-західну територію.

### Грунти.

Територія Луцького району представлена дерново-підзолистими, сірими та темно сірими ґрунтами, опідзоленими чорноземами та неглибокими торфово-болотними ґрунтами.

Торфово-болотні ґрунти. Ці ґрунти залягають на окраїні торфових масивів, менше розвинуті в межах невеликих замкнутих понижень. Їх профіль нагадує болотні ґрунти, але на поверхні в них є горизонт справжнього торфу. В торфово-болотних ґрунтах шар торфу коливається від 25 до 50 см. Торф може бути слаборозкладеним, із добре збереженими рештками рослинних тканин, і сильнорозкладеним, перетвореним в однорідну зернисту масу. Ці ґрунти переважно кислі, лише в місцях неглибокого залягання крейди – нейтральні або слаболужні.

Сірі опідзолені ґрунти. За механічним складом вони переважно легкосуглинисті, рідко – супіщані. У їх складі переважаючою (50-60%) є фракція грубого пилу, що надає їм вигляду більш важкого механічного складу. Сірі опідзолені ґрунти слабогумусовані. У верхньому горизонті вони містять всього 1,2-1,7% гумусу. Реакція ґрунтового розчину переважно слабкокисла (рН 5,3-5,9). Поживними речовинами вони забезпечені погано, за винятком рухомого фосфору.

Темно-сірі опідзолені ґрунти. Темно-сірі опідзолені ґрунти сформувались на лесовидних суглинках; значну роль при цьому відіграв чорноземний процес глиноутворення, тому вони досить добре і глибоко

гумусовані (50-60 см). Структура ґрунту горікувата, ущільнення середнє, міститься близько 1,2-1,5% гумусу. До глибини 80-110 см залягає ілювіальний горизонт бурого кольору, призматичної структури, сильноущільнений, водотривкий. Реакція ґрунтового розчину слабокисла (рН 5,8), низька гідрологічна кислотність – 2,4 мг екв на 100 г ґрунту. Ці ґрунти добре забезпечені доступними для рослин формами поживних речовин.

Чорноземи опідзолені. Слабкі прояви опідзолення пов'язані з тимчасовим заростанням на цих територіях лісової рослинності і переважанням чорноземного процесу ґрунтоутворення, обумовлених особливостями рель'єфу. Чорноземи опідзолені мають найкращі фізико-хімічні властивості. Вміст гумусу у верхньому горизонті досягає 2,4%, реакція ґрунтового розчину слабокисла (рН 6,0). Ці ґрунти середньо забезпечені рухомими формами поживних речовин. Опідзолені ґрунти давно окультурені і протягом століть використовуються в сільському господарстві. Це привело до зменшення в них вмісту гумусу та поживних речовин, погіршення структури, розвитку площинної та лінійної ерозії.

Клімат Луцького району помірний, вологий, з м'якою зимою, нестійкими морозами, частими відлигами, нежарким літом, значними опадами, затяжними весною та осінню.

Сонячна радіація є одним із основних факторів, які впливають на формування клімату, і основним джерелом теплової енергії всіх природніх процесів і має важливе значення для життєдіяльності тварин. Радіаційний баланс влітку 830-850 і більше мДж/м<sup>2</sup>, за рік – 1400-1550 мДж/м<sup>2</sup>.

Кількість опадів, які випали на підстилочну поверхню, визначається товщиною утвореного при цьому шару води (мм). В Луцьку за рік випадає в середньому 591 мм опадів. В окремі роки їх може бути більше чи менше норми на 40-50%. В теплий період випадає 71% річної кількості опадів. Добова кількість опадів порівняно із місцевою характеризується значно більшими коливаннями в часі і просторі. Взимку в Луцьку в середньому за день випадає 2 мм, весною – 2-4 мм, влітку – 6 мм, восени – 3-4 мм.

В Луцькому районі найнижча середня місячна температура повітря ( $-5,1^{\circ}\text{C}$ ) спостерігається в січні. Найвижча середня місячна температура ( $+18,8^{\circ}\text{C}$ ) спостерігається в липні. Річна амплітуда становить в Луцькому районі  $24^{\circ}\text{C}$ .

Зима в Луцькому районі характеризується багаторазовою зміною атмосферних процесів, починається на початку грудня, триває 100 днів і більше. В середньому за рік низька температура зберігається протягом 27 днів.

Весна починається 21 березня і є найкоротшим сезоном, триває 70 днів. Весною змінюється характер опадів.

Літо починається в кінці травня, погодні умови літнього сезону не залишаються постійними. На початку літа погода є нестійкою, спостерігається повернення холодів. Закінчується літній період в першій декаді вересня. Літо в Луцькому районі є тривалим сезоном (більше 100 днів).

Осінь в районі починається в першій декаді вересня. Початок осіннього сезону дуже варіює в часі. Зниження температури повітря відбувається поступово.

#### Водний режим.

Луцький район багатий на поверхневі води: ріки, озера, ставки. Річки за своїм режимом належать до рівнинного типу.

Середньорічна амплітуда коливань рівнів води на річках досягає 0,7-2,6 м. Режим стоку Луцького району обумовлений фізико-географічними умовами, насамперед геологічною будовою, рельєфом та кліматом, які мають значний вплив на розподіл стоку та водність рік. Значна кількість опадів, велике випаровування і високий рівень ґрунтових вод визначають характеристики стоку.

На території Луцького району протікає річка Стир із правою притокою – р. Сапалаєвка і двома лівими притоками – р. Омелянівка і р. Жидонівка.

Середній багаторічний стік зростає від 100 мм на північному заході до 130-140 мм. На південній половині району середній мінімальний стік змінюється приблизно в тому ж напрямку від 2 до 4-5 мм. Підземний стік у

північній половині району 20-25 мм, у південній – 25-30 мм. Мутність річок в основному більше 20 г/см<sup>3</sup>.

Льодостав на річках починається приблизно 1-5 січня, льодохід – 11-15 березня. Середня тривалість льодоставу 61-70 днів на річці Черногузка, 91-100 днів на річці Стир.

В районі наявні заболочені території перехідного типу (грунтово-напірно-схилового та грунтово-напірно-селювіального типів водного живлення).

Територія Луцького району належить переважно до районів карстових озер, але великі озера не представлені.

Рослинність району. Більшу територію району займають сільськогосподарські угіддя, на місці колись обширних дубових, дубово-грабових лісів, є невеликі острівці дубових лісів, у долинах річок є високотравні, евтрофні болота.

Більше 95% території району займають біотопи, докорінно змінені людиною: поля і населені пункти.

Більша частина району лежить у межах лісостепової зони. Ліси на території Луцького району дубові, де переважає дуб звичайний; чисті і змішані ліси із звичайною сосною, грабом, осикою.

Серед луків переважають суходільні червонокострицеві, лучнокострицеві, біловусі на півночі, а на північному сході – низинні повзучомітлицеві і щучкові.

Серед рідкісних і зникаючих видів рослин на території Луцького району є: баранець звичайний, товстянка звичайна, любка дволиста, росичка, лепеха звичайна, суниці лісові, мати-й-мачуха, звіробій.

У зв'язку з різноманітністю рослинного покриву (тут поширені ліси, луки, болота, торфовища, чагарникові пустища, рослини відкритих водойм, рештки сухих лук та лучних степів) складники флори Луцького району за біологією і екологією досить різноманітні. Тут переважають лісові види (близько 40% флористичного складу), лучні (близько 20%), болотні (понад



10%) та водні і прибережні (близько 10%). Серед життєвих форм неподільне панування належить трав'яним багаторічникам (близько 70%).

Іваничівський ландшафтний район займає середню, понижену частину Волинської лесової височини (з абсолютними висотами менше 250 м). Завдяки цьому тут менші коливання відносних висот, пологіші схили, менша ерозія ґрунтів. Це переважно опідзолені чорноземи і темно-сірі опідзолені ґрунти. У широких долинах річок Луги, Черногузки та їхніх приток значне місце займають заболочені заплави, а в долині Західного Бугу трапляються надзаплавні піщані (борові) місцевості. На більш крутих схилах, на яких майже змитий лесовий покрив, поширені яружні місцевості з перегнійно-карбонатними змитими ґрунтами. Загалом район найменш лісистий в області. Агрокліматичні умови Іваничівського ландшафтного району відзначаються дещо більшою тривалістю періоду активної вегетації (до 165 днів) і більшими сумами активних температур. Район достатньо забезпечений вологою.

У межах Іваничівського ландшафтного району знаходяться Іваничівський, частина Локачинського адміністративного району, а також південно-західна частина Володимир-Волинського району.

Горохівський ландшафтний район розташований у південній, найвищій частині Волинської лесової височини з найбільш розчленованою поверхнею. Наявність горбистих, часто крутосхилих місцевостей сприяла тому, що цей район у доагрокультурні часи був майже повністю покритий грабовими дібровами, під якими утворилися опідзолені ґрунти – сірі і ясно-сірі на більш крутих схилах та темно-сірі і опідзолені чорноземи на більш пологістих. Зараз цей район найбільш лісистий серед ландшафтних районів Волинської височини. Значне місце займають у цьому районі заболочені заплави, зокрема в долині річки Липи та її приток.

Агрокліматичні умови подібні до умов Іваничівського ландшафтного району. Однак тут частіше трапляються весняні і осінні приморозки, які виникають внаслідок стікання холодного повітря у видолінки.

Таким чином, на території, яка належить до лісостепової частини Волинської області значна гідрологічна мережа, у заплавах річок (Стиру, Липи, Луги, Західного Бугу та ін.) розвинута чагарниково-деревна рослинність, лучно-болотяні трави. Такі біотопи є придатними для оселення водоплавних і біляводних птахів. Значні території зайняті лісовими масивами із листяних, хвойних і мішаних лісів, що приваблює представників лісової орнітофауни. Багато також агроландшафтів. Тут виділено цілий ряд ландшафтних комплексів, які мають статус різного рівня (загальнодержавного, місцевого) заповідності.

## **2.2. Методи дослідження**

Матеріалом для цієї роботи слугували спостереження, проведені протягом 2023 року. Територія дослідження охоплювала село Хорохорин Луцького району Волинської області. Стаціонарні спостереження із залученням учнів 7-9 класів проводилися у межах села Хорохорин та його околиць, а також у лісі неподалік села.

Для спостереження за дуплогнізними птахами було прокладено маршрут у селі Хорохорин по вул. Шкільній, мимо ставка, далі по вул. Івана Франка (довжиною 1,5 км). У лісі неподалік села обстежили ділянки соснового лісу, листяний та мішаний ліс. Обліки гніздових птахів у різних біотопах виконували з 10 березня до 10 липня. Найщільнішими обліки були з 10 квітня до 20 червня.

При проведенні обліків птахів користувалися стандартним маршрутним методом за рекомендаціями А. Ю. Микитюка (1997), В. Д. Бондаренка (1989) облік проводився в ранковий час з березня місяця [8, 28, 31].

Для визначення птахів користувалися визначниками різних авторів: Г. В. Фесенко, А. А. Бокотей, 2002; І. В. Марисова, В. С. Талпош, 1984 [27; 44].

Підраховувалась присутність та кількість особин виявлених видів на досліджуваній території.

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 методіку 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 [31].

При помічені 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 [31].

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 молодосвідченому 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 спостережень на маршрутах використовували бінокль із 8–кратним збільшенням.

Учням була запропонована анкета:

1. Чому дятлів називають «лікарями» лісу?
2. Чи знаєте Ви, які птахи відкладають яйця у дупло?
3. Чи є такі птахи поблизу вашої хати чи школи?
4. Це перелітні чи осілі птахи?
5. Що їсть синиця?

## РОЗДІЛ ІІІ

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1. Організація навчальної і науково-дослідної роботи учнів з вивчення біорізноманіття птахів**

На сьогодні питання навчання, розвитку та виховання учнів загальноосвітніх навчальних закладів є досить актуальним, оскільки це пов'язано із пошуками нових форм і методів роботи. Організація процесу навчальної діяльності учнів спрямована на ефективне вирішення завдань навчання, виховання та розвитку.

Зміни, які відбуваються в освітній системі України передбачають пошук продуктивних шляхів удосконалення змісту та процесу навчання загалом. Інноваційне навчання означає дослідницьку діяльність як нормативну складову навчального процесу.

Для формування біологічної компетентності включають навчальні завдання для засвоєння біологічних знань та розвитку умінь, розвивальні завдання для розвитку теоретичних та практичних умінь та навичок, ціннісні завдання для засвоєння знань, розвитку умінь та формування ціннісних ставлень до: *живої природи, біорізноманіття, біологічних досліджень та відкриттів, біологічних явищ та процесів життєдіяльності*. Для формування ключових компетентностей використовують інтегративні індивідуально-орієнтовані та проєктні (дослідницькі, інформаційно-комунікаційні, інтелектуально-розвивальні та проблемно-пізнавальні проєкти) завдання.

У зв'язку з цим виникає проблема пошуку стабільного об'єкта для спостережень та розробки нових методико-технологічних прийомів взаємодії установ основної та додаткової освіти з метою створення оптимальних умов для формування дослідницької компетентності школярів.

У шкільному курсі Біології передбачено вивчення біорізноманіття птахів на уроках у 5 класі при вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо

природу» ( розділ 4 «Пізнаємо різноманіття організмів», розділ 5 «Пізнаємо себе і світ»), у 7 класі (теми: «Різноманітність тварин», «Процеси життєдіяльності тварин», «Поведінка тварин», «Охорона природи» «Організми і середовище існування»).

Важливою і необхідною формою вивчення біорізноманіття є позакласна робота: проведення навчальних екскурсій під час навчального року та вкінці навчального року у літній період, організація факультативів та гуртків.

Мета гуртка – зацікавити учнів предметом, поглибити і розширити їхні знання. Гурткова робота спрямована на формування стійкого пізнавального інтересу до вивчення біології, поглиблення та усвідомлення теоретичних знань, вироблення навичок спостереження та підготовку їх до майбутньої трудової діяльності. Організуючи гурток учитель біології повинен, насамперед враховувати інтереси учнів та місцеві умови. Разом з учителем учні обирають цікаві для дослідження об'єкти.

Ми запропонували учням 7-9 класів взяти участь у роботі орнітологічного гуртка. Для дослідження обрали птахів, які гніздуються у дуплах. Це звичайні, поширені та упізнавані птахи і одночасно досить загадкові.

У результаті проведених спостережень було встановлено видову різноманітність дуплогніздників, їх поширення та особливості біології.

### **3.2. Видова різноманітність дуплогніздних птахів**

Дуплогніздні птахи села Хорохорин та його околиць представлені 18 видами із 3 рядів:

ряд Дятлоподібні Piciformes родина дятлові Picidae – дятел звичайний (*Dendrocopos major* Linnaeus), дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus* Hemprich et Ehrenberg), дятел середній (*Dendrocopos medius* Linnaeus), крутиголовка (*Jynx torquilla* Linnaeus), дятел білоспинний (*Dendrocopos leucotos* Bechstein);

ряд Совоподібні Strigiformes родина совові Strigidae – сова сіра (*Strix aluco* Linnaeus);

ряд Горобцеподібні Passeriformes: родина синицеві Paridae – синиця велика (*Parus major* Linnaeus), синиця блакитна (*Parus caeruleus* Linnaeus), синиця чубата (*Parus cristatus* Linnaeus), гаїчка-пухляк (*Parus montanus* Baldenstein), гаїчка болотяна (*Parus palustris* Linnaeus), синиця чорна (*Parus ater* Linnaeus); родина шпакові Sturnidae – шпак звичайний (*Sturnus vulgaris* Linnaeus); родина мухоловкові Muscicapidae – горихвістка звичайна (*Phoenicurus phoenicurus* Linnaeus), горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin), мухоловка сіра (*Muscicapa striata* Pallas), мухоловка мала (*Ficedula parva* Bechstein); родина повзиків Sittidae – повзик (*Sitta europaea* Linnaeus).

### **3.2.1. Дятлові (Picidae) і совові (Strigidae)**

Дятлові – це птахи дрібних і середніх розмірів, з жорстким оперенням та видовженим міцним дзьобом. Особливо жорсткими є стернові пера, на які вони спираються під час лазіння по деревах. Забарвлення строкате, білих, чорних, зелених і червоних кольорів. Дзьоб дятлів гострий, прямий, у птахів більшості видів – це знаряддя для роздовбування кори і деревини. Голова велика із сильно розвиненою мускулатурою. Язик може далеко висовуватися з рота, за його допомогою птахи дістають здобич із тріщин. Ноги короткі, мають чотири пальці, два з яких повернуті вперед, два – назад. Крила широкі. Хвіст здебільшого загострений. Політ пірнаючий. Життя переважної більшості дятлів тісно пов'язане з лісом. Гнізда роблять у дуплах дерев, причому дупло видовбують самі. Яйця білі, блискучі. Це моногамні, нагніздні птахи. Пташенята вилуплюються голими і сліпими. Вони мають на лапках мозолі, за допомогою яких можуть лазити по стінках дупла. Птахи живляться переважно комахами, їхніми личинками, лялечками, поїдають багато шкідників лісу. Осілі (за винятком крутиголовки), але восени і взимку кочують у пошуках їжі, іноді за межі гніздової території.

**Дятел звичайний (*Dendrocopos major* L.)** – це птах середнього розміру, масою до 80-100 г. Довжина тіла 22-23 см. У дорослих самців тім'я, смуги ззаду і по боках шиї, спина, покривні пера верху крил, поперек і надхвістя чорні. Лоб, горло, покривні пера вух, плями по боках шиї, шия спереду і плечові пера білого кольору. На потилиці червона пляма. Задня частина черева і підхвістя червоні (рис. 3.1). Махові пера чорні з білими плямами, які на розгорнутих крилах утворюють смужки.



**Рис. 3.1.** Дятел звичайний (*Dendrocopos major* L.)

**Дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus* Nemp. et Ehren.)**

Величиною і забарвленням дуже подібний до великого строкатого дятла, від якого відрізняється за такими ознаками: біле забарвлення щоки і шиї з'єднане (не поділене чорною смугою на дві половини), крайні рульові пера хвоста чорні з білими плямами. Маса тіла біля 80 г, довжина тіла – 22-23 см, розмах крил 34-39 см. Дзьоб і ноги темно-сірі; райдужна оболонка ока коричнева. Доросла самка подібна до дорослого самця, має чорну потилицю. У молодого птаха, який у цілому подібний до дорослих, на голові червона «шапочка»; на білих плечових перах темна смугастість (рис. 3.2).





**Рис. 3.2. Дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus*)**

**Дятел середній строкатий** трохи менший за розмірами, ніж великий строкатий. За забарвленням нагадує великого, лише на нижньому боці тіла є жовтий наліт. По боках голови немає чорних смуг – вусів, проте чорні плями добре помітні по боках шиї і тіла (рис. 3.3). Червона шапочка є тільки у самців і має більш тьмяний рожевуватий колір. Дуже рухливий, відрізняється голосом – «кік-кік-кік-кік».



**Рис. 3.3. Дятел середній (*Dendrocopos medius* L.)**

Дятел середній поширений у Західній і Середній Європі (крім півдня Піренейського півострова), на Кавказі, у Закавказзі, Малій Азії, Ірані. В Україні нечисленні гніздові та кочові птахи, переважно листяних масивів Полісся, Лісостепу і Карпат.

**Крутиголовка (*Jynx torquilla* L.)** помітно відрізняється від інших дятлів, у природі впізнається за сіро-коричневим строкатим забарвленням.

Часто, сидячи в дуплі, виглядає з нього, повертаючи голову на всі боки, за що отримав свою назву. Маса до 45-50 г. Має невеликий і не дуже міцний дзьоб. Загальний фон забарвлення бурувато-сірий, з білуватою і чорною строкатістю, за очима має темні смуги, через тім'я, шию і спину проходить темно-бура смуга. Низ тіла вохристо-білий, з бурю поперечною строкатістю, махові пера бурі зі світло-бурими плямами, стернові пера заокруглені, бурувато-сірі з темними смугами (рис. 3.4.).



**Рис. 3.4. Крутиголовка (*Jynx torquilla* L.)**

Дятел крутиголовка поширений у помірній смузі Європи і Азії, на схід до Японії, у Північно-Західній Африці. В Україні трапляється у всіх зонах. Охоче сідає на землю. Крик – голосне тривале «кій-кій-кій-кій-кій». Наляканий птах шипить і крутить головою.

**Дятел білоспинний (*Dendrocopos leucotos* Bech.)** – досить великий птах, масою до 120 г. Забарвлення дорослих птахів схоже на забарвлення великого строкатого дятла, але середня частина спини у них біла (рис.3.5). Червона «шапочка» у самців не на потилиці, а зверху на голові. У молодих птахів низ тіла має рудуватий відтінок і менше червоного забарвлення на череві.

Поширені у помірній смузі Європи і Азії, на схід до Тихого океану. В Україні нечисленні птахи Полісся, Лісостепу і Карпат. Занесений до Червоної книги України.



**Рис. 3.5. Дятел білоспинний (*Dendrocopos leucotos* Bech.)**

**Совові (Strigidae)** – це птахи дрібних, середніх і великих розмірів. Мають округлий лицевий диск, іноді невиразний. Нерідко є зовнішні «вушка». Цівка у багатьох видів вкрита пір'ям. У пташенят є пухове і гніздове оперення – мезоптиль. Заселяють різноманітні ландшафти. Зовнішній вигляд, будова тіла, спосіб життя – все вказує на чудове пристосування сов до нічного способу існування та полювання на живих тварин. Гачкуватий дзьоб, сильні лапи з гострими зігнутими кігтями – зручне знаряддя для захоплення здобичі. Моногамні, нагніздні птахи. В Україні трапляються 12 видів.

**Сова сіра (*Strix aluco* L.)** – невелика сова, маса до 700 г. Має сіре візерунчасте забарвлення верхньої частини тіла (рис. 3.6).

Дорослі птахи двох типів забарвлення: сірі і руді. У сірих на верхній частині тіла темно-сірий візерунок з поперечних і поздовжніх плям. «Лицьовий диск» сіруватий, з темними плямками, низ тіла білуватий, з поперечними і поздовжніми плямами і смугами. У рудих птахів такий самий візерунок, але бурувато-рудий.

Поширені у Європі, крім полярних і північних областей, у Північній Африці, у Передній і Південній Азії. В Україні гніздиться скрізь, де є деревна рослинність – у лісах, парках, лісосмугах, заплавах лісах, у садах населених пунктів.



**Рис. 3.6. Сова сіра (*Strix aluco* L.)**

### **3.2.2. Горобцеподібні (Passeriformes)**

Птахи малих і середніх розмірів (5-1500 г). Широко розповсюджені по всіх континентах земної кулі. У них немає вола, на лапках добре розвинені 4 пальці (три спрямовані вперед, один – назад). Майже всі горобині птахи будують гнізда, іноді досить складні. Усі вони – нагніздні птахи. Живляться тваринною (комахами, павуками, черв'яками) і рослинною (насінням, плодами, ягодами) їжею.

На території дослідження горобцеподібні- дуплогніздники представлені 12 видами з 4 родин – синицеві (6 видів), мухоловкові (4 види), шпакові (1 вид) і повзиківі (1 вид).

#### **Синицеві (Paridae)**

##### **Синиця велика (*Parus major* L.)**

Дрібний птах, маса до 22 г. У дорослих птахів голова зверху чорна, блискуча, спина жовтувато-зелена, надхвістя сіре. На потилиці біла пляма, низ тіла жовтий із зеленуватим відтінком, горло і вола чорні, посередині грудей і черева чорна смуга. Молоді птахи забарвлені блідіше (рис. 3.7).

**Синиця блакитна (*Parus coeruleus* L.)** менша за велику синицю, маса до 12 г. У дорослих птахів голова і надхвістя ніжно-блакитні (звідси і назва).



На шії темно-синя поперечна смуга. Спина і низ тіла жовті. Лоб, брови, щоки, потилиця – білі. Смужка біля ока, горло, плями на шії з боків і смуга впоперек шії – чорні. У природі відрізняється від великих синиць меншими розмірами, голубою «шапочкою» (рис. 3.7).



**Рис. 3.7. Синиця велика**  
**(*Parus major* L.)**

**Синиця блакитна**  
**(*Parus coeruleus* L.)**

**Синиця чубата (*Parus cristatus* L.)** – це маленька пташка, маса 12 г. У дорослих забарвлення верху тіла сірувато-буре. Голова чорна, з білими плямками. На голові має довгий, загострений «чубчик», за що і отримала свою назву (рис. 3.8). Щоки і вуздечка білі, на горлі і шії є чорні плями з боків. Знизу тіло жовто-білого кольору. У молодих птахів чубчик зовсім короткий.



**Рис. 3.8. Синиця чубата (*Parus cristatus*), синиця чорна (*Parus ater*)**

Поширені у хвойних і мішаних лісах Європи. Птахи осілі і частково кочові. В Україні гніздяться у лісах Полісся і Карпат.

**Синиця чорна (*Parus ater* L.)** – маленька синичка, до 10 г. Має темне забарвлення. Голова зверху блискучо-чорна. (рис. 3.8). Щоки, вуздечка і шия

з боків білі. Сірий колір на спині переходить у сіро-коричнюватий. Горло чорне. Нижня частина тіла біла, з вохристим відтінком.

Поширені у хвойних гірських і рівнинних лісах Європи і Азії, на схід до Тихого океану, у Північно-Західній Африці. В Україні осілі гніздові птахи Полісся, Карпат. Полюбляють молоді і середнього віку ділянки хвойного лісу, переважно ялинового.

**Гаїчка болотяна (*Parus palustris* L.)** Маленькі синички, маса 12 г. Дорослі птахи мають шию і голову зверху чорні, з блиском. Шия з боків і щоки білі. Спина і надхвістя сірі, а низ тіла білий (рис. 3.9). Поширені ці синички у лісах Західної і Центральної Європи, у Туреччині, на Кавказі і в Південно-Східній Азії. Птахи осілі, частково кочові. В Україні – це осілі, частково кочові птахи Полісся, лісостепу і Карпат. Улюблені місця – ділянки вологого листяного або мішаного лісу з густим підліском.



**Рис. 3.9. Гаїчка болотяна (*Parus palustris* L.)**

**Гаїчка-пухляк (*Parus montanus* L.)** – теж дрібненька синичка, 9-12 г. Довжина тіла 12 см. Подібна до гаїчки болотяної, відрізняється більшою чорною плямою на горлі, білуватою плямою на другорядних махових перах на складеному крилі та відсутністю металевого блиску на голові (рис.3.10). Також чітко відрізняється за покликком – різке «джі-джі» або «ціі-ціі-ціі».



**Рис. 3.10. Гаїчка пухляк (*Parus montanus* L.)**

Поширена у зоні лісів Євразії і Північної Америки. Птах осілий, частково кочівний. В Україні є нечисленним гніздовим і осілим птахом Полісся, Карпат, і деяких районів північного Лісостепу. Найчастіше трапляється у хвойних і мішаних лісах з підліском.

#### **Родина Шпакові Sturnidae**

**Шпак звичайний (*Sturnus vulgaris* L.)** Птах масою до 95 г, трохи менший за дроздів. Довжина тіла до 21 см. Дорослі птахи блискучо-чорні, з металічним зеленуватим, фіолетовим або червонуватим відтінком (рис. 3.11). Після линяння багато дрібних світлих плямок. Самки забарвлені менш яскраво, але це майже непомітно. У природі їх легко упізнати за зовнішнім виглядом і поведінкою.



**Рис. 3.11. Шпак звичайний (*Sturnus vulgaris* L.)**

Поширений шпак звичайний майже по всій Європі і в Північній Африці. В Україні гніздові перелітні птахи всієї території. Гніздяться у мішаних і

листяних лісах, парках, садах, полежахисних смугах, у заплавлних лісах, ярах і берегових урвищах.

### **Родина Мухоловкові *Muscicapidae***

Птахи дрібних і середніх розмірів. Дзьоб відносно короткий, біля основи дзьоба щетинки. Заселяють здебільшого місцевості з деревною і чагарниковою рослинністю. Моногамні, нагніздні птахи. Переважно комахоїдні. В Україні налічують 29 видів.

**Мухоловка сіра (*Muscicapa striata* Pall.)** Невеличка пташка, масою 18-20 г. Дорослі птахи зверху сірувато-бурі, з темними поздовжніми рисками на лобі і голові. Низ тіла брудно-білий, з темними рисками на горлі з боків і на грудях (рис. 3.12). На пір'ї верхньої частини тіла темні і рудуваті облямівки.

Поширені майже по всій Європі і в Західній Азії, на схід до Забайкалля, на південь до Південно-Західної Африки. В Україні – це гніздові перелітні птахи всієї території. Оселяються у лісах, парках, садах, полежахисних смугах.



**Рис. 3.12 Мухоловка мала (*Ficedula parva* Bechs.), мухоловка сіра (*Muscicapa striata* Pall.)**

**Мухоловка мала (*Ficedula parva* Bechs.)** Маленькі пташки, маса до 10 г. Дорослі самці зверху сірувато-бурі, голова зверху трохи сіріша, ніж спина. Голова з боків, лоб і шия з боків попелясто-сірі. Низ тіла білий. На горлі, волі й грудях яскрава іржаво-рудувата пляма (рис.3.12). У самок верх тіла буріший, на голові немає сірого кольору.



Поширені у помірній смузі по всій Євразії, на Кавказі, в Гімалаях. Перелітні птахи, які зимують в Індії. В Україні – це звичайні, але нечисленні гніздові, перелітні птахи Полісся, Лісостепу, Карпат і Криму. Гніздяться переважно у старих листяних лісах і парках.

**Горихвістка звичайна (*Phoenicurus phoenicurus* L.)** – невеличка пташка, маса 17 г. У дорослих самців передня частина голови зверху і смуга над оком білі. Вузька смужка на лобі, горло, шия з боків і волю чорні, спина сіра. Груди і тіло з боків яскраво-руді (рис. 3.13). Стернові пера яскраво руді, крім середньої бурої пари.



**Рис. 3.13. Горихвістка звичайна (*Phoenicurus phoenicurus* L.)**

Поширені ці птахи майже по всій Європі, за винятком крайньої півночі, у Північно-Західній Африці, Малій Азії, на Кавказі, у лісовій смузі Сибіру. В Україні – це гніздовий перелітний птах майже усю територію, крім південних та південно-східних степових регіонів. Гніздиться у лісах, парках, садах, населених пунктах, переважно в освітлених ділянках з дуплистими деревами.

**Горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin)** подібна до горихвістки звичайної. Маса 18 г. Дорослий самець чорної горихвістки має темний лоб і низ тіла (рис. 3.14), а доросла самка, на відміну від звичайної горихвістки, має сірувато-буре забарвлення низу.

Поширені ці птахи у Західній Європі, Північній Африці, на Кавказі, у Середній Азії, у горах Центральної Азії. В Україні нечисленні гніздові і перелітні птахи Карпат, західних областей Полісся і Лісостепу.



**Рис. 3.14. Горихвістка чорна (самець)**

**Родина Повзикові Sittidae.** Представники родини – це дрібні птахи із загостреним дзьобом. Хвіст із прямим краєм. Пальці довгі із загнутими кігтями. Моногамні, нагніздні птахи. В Україні – два види.

**Повзик (*Sitta europaea* L.)** – невеликий птах, маса 23-25 г. Дорослі птахи зверху попелясто-сірі, знизу бруднувато-білі з домішкою рудого відтінку. По боках голови чорні смуги (рис. 3.15), вуздечка чорна, підхвістя і боки тіла у самців темно-коричневі. У самок немає коричневого кольору по боках тіла.



**Рис. 3.15. Повзик (*Sitta europaea* L.)**

У природі повзик відрізняється від інших птахів тим, що лазить по стовбуру дерев не тільки уверх, а й униз головою. Має характерне сіре

забарвлення, короткий хвіст. В Україні – це гніздові, осілі птахи Полісся, Лісостепу, Карпат.

### **3.3. Біотопічне приурочення та сезонна активність**

Поширення досліджених птахів екологічно пов'язане з деревною рослинністю, це птахи різних лісових масивів та узлісь. Вони трапляються у садках та деревній рослинності околиць села Хорохорин, а також у лісі неподалік села. При цьому різні види надають перевагу тим чи іншим біотопам.

На території села виявлені синиці велика і блакитна, шпак, горихвістка чорна, мухоловка сіра, дятел звичайний.

У ділянках хвойного лісу трапляються синиці чорна та чубата, гаїчка пухляк, дятли звичайний, сирійський, середній.

У листяному і мішаному лісах оселяється крутиголовка, дятли білоспинний та середній, сова сіра, повзик, мухоловка мала, гаїчка болотяна. Повзик вибирає ділянки старого високостовбурного лісу з густим підліском.

У різних лісових біотопах трапляються синиці велика і блакитна, шпак, горихвістка звичайна, мухоловка сіра, причому шпак надає перевагу узліссям, горихвістка звичайна вибирає більш освітлені ділянки.

Домінуючим видом є синиця велика, вона трапляється повсюдно. Звичайні поширені види – це дятел звичайний, синиця блакитна, шпак звичайний, повзик, мухоловка сіра, горихвістка звичайна. Поширені, але малочисленні види – це сова сіра, дятел середній, дятел сирійський, синиця чорна, чубата, гаїчка болотяна, гаїчка-пухляк, крутиголовка. Рідкісні види, занесені до Червоної книги України – мухоловка мала і дятел білоспинний.

За статусом перебування на території переважають осіло-кочівні та осілі птахи (12 видів); перелітні – крутиголовка, мухоловки мала та сіра, горихвістки звичайна і чорна, шпак звичайний.

Шпаки прилітають до нас уже в середині березня. Горихвістка чорна

з'являється весною з кінця березня, протягом квітня прилітають горихвістка звичайна, крутиголовка, найпізніше – укінці квітня-початку травня прилітають мухоловки.

Перелітні види залишають нашу місцевість переважно у вересні, із кінця серпня починають відлітати крутиголовки і мухоловка сіра. Затримуються до жовтня, а часом і до листопада горихвістка чорна і шпак звичайний. У 2023 році горихвістки чорні траплялися до 18-20 листопада. В останні роки шпаки навіть залишаються на зимівлю у населених пунктах.

### **3.4. Гніздування та трофічна спеціалізація**

Дятлові і сова сіра розпочинають шлюбний сезон досить рано.

У сови сірої шлюбний крик зареєстрований в кінці січня, протягом лютого і в першій декаді березня, якщо зима затягується. Гніздяться навіть у садах і парках населених пунктів, незважаючи на світло ліхтарів і велику кількість людей. У березні в гніздах-дуплах виявлені насиджені яйця. У повній кладці 5-6 білих чималих яєць. Висиджує їх тільки самка, починаючи з першого яйця, тому в гнізді завжди є різновікові пташенята (рис. 3.16). Тривалість висиджування до 30 днів. Пташенята з'являються на початку другої декади квітня, іноді раніше, залишаються в гнізді 30-35 діб. У кінці травня вони вже літають, але тримаються виводком.



**Рис. 3.16. Пташенята сови сірої на гнізді**

У дятла звичайного шлюбний сезон починається з кінця лютого. Впродовж березня формуються гніздові пари і видовбуються дупла.

Будівництвом дупла займається майже виключно самець. Дупла видовбують у трухлявих осиках, тополях, березах та інших деревах. Причому дятли звичайні забезпечують дуплами й інші види птахів, які в них гніздяться. Влаштовують свої гніздівлі іноді на висоті всього 2– 2,5 м. Яйця відкладають наприкінці квітня – у травні. Кладку із 5-6 яєць насиджують переважно самки протягом 2 тижнів. Гніздова біологія дятла сірійського подібна до звичайного. Дятел середній полюбляє робити дупла у фруктових деревах. Кладку із 5-7 яєць робить у травні. Білоспинний дятел також гніздиться у дуплі, часто в пеньках, низько над землею, повна кладка із 5-6 білих яєць у травні. Крутиголовка прилітає у квітні, гнізда робить у дуплах, але самі птахи їх не видовбують. Повна кладка із 9-10 яєць у травні, насиджує переважно самка протягом 11 днів.

Про початок шлюбного періоду дуже рано оголошує синиця велика. Г. Фесенко у своїй книзі «Птахи садів і парків Києва» описує це так: «У не занадто холодний день у кінці січня великій синиці надано право вперше у новому році оголосити, що зимі буде край: уже в цю пору синиці починають неголосно співати короткі ноти своєї весняної пісні. Звуки-краплі спочатку наче замерзають у повітрі, та в лютому вони ряснішають, дзвінко і дрібно обсипають пришерхлий сніг і лід, а в березні зливою енергії наповнюють простір і женуть холод геть. Пісня великої синиці у січні – це далека луна від голосу майбутньої весни» [46]. У квітні синиці влаштовують гнізда і в травні роблять першу кладку з 8-14 яєць, друга кладка у них в червні. Тритижневі пташенята залишають гнізда, і до середини осені зграйки синиць кочують у пошуках комах. Наприкінці квітня – у травні відкладають яйця синиці блакитна (10-15 яєць), чорна (6-11 яєць), гаїчка болотяна і гаїчка-пухляк (7-10 яєць), синиця чубата (7-10 яєць). Усі вони влаштовують гнізда у дуплах, у щілинах пеньків, під корою, охоче займають штучні гніздівлі.

Повзики гніздяться у дуплах дерев, часто у старих дуплах дятлів (рис. 3.17). Отвір дупла зменшують до розмірів власного тіла обмазуючи його глиною, яку змочують слиною. Згодом ця глина дуже міцніє. Повна кладка

білих яєць з рожевими плямками у квітні. Насиджує самка 14-17 днів.



**Рис. 3.17. Повзик біля гнізда, кладка яєць повзика**

Горихвістки будують гнізда у дуплах, щілинах будівель, займають штучні гніздівлі. Гніздо велике, пухке, зі стебел, листків, корінців, вимощене пір'ям. У чорної горихвістки гніздо вимощене ретельніше (шерстю, волосом, пір'ям) (рис.3.18). Можливі дві кладки (5-6 яєць) з кінця квітня до липня. Звичайна горихвістка відкладає 5-6 блакитних яєць двічі за сезон: усередині травня та в кінці червня – на початку липня. Насиджують у горихвісток переважно самки, 13-14 днів.



**Рис. 3.18. Пташенята горихвістки чорної у гнізді**

Найпізніше гніздяться мухоловки. Гнізда вони мостять у кінці травня – червні у напівдуплах, широких щілинах стовбурів, на гілках густих кущів (рис. 3.19). Сіра мухоловка може гніздитися під карнизми споруд, на відкритих



горищах, у штучних гніздівлях напівзакритого типу.



**Рис. 3.19. Мухоловка сіра біля гнізда з пташенятами**

Кладка з 5-7 яєць, насиджуванням заклопотана самка, протягом 12-14 днів. Пташенят дорослі вигодовують комахами.

Шпак звичайний прилітає на місця гніздування у середині березня. Гнізда робить завжди у закритому приміщенні: в дуплах, норах, щілинах скель, стінах будівель, охоче займає штучні гніздівлі – шпаківні (рис. 3.20).



**Рис. 3.20. Шпак звичайний біля дупла та біля шпаківні**

Гнізда шпаки вимощують соломою, травою, зеленим листям, пір'ям різних птахів. Яйця однотонні, ніжно-блакитного кольору. Повна кладка 5-7 яєць у квітні – травні. Насиджує самка 11- 12 днів. Пташенята залишаються у гнізді близько трьох тижнів. Після вильоту з гнізда молоді птахи утворюють великі мішані зграї і ведуть кочовий спосіб життя.

За трофічною спеціалізацією – це переважно птахи зі змішаним живленням, мухоловки – комахоїдні, зоофагом є лише сова сіра.

Основу кормового раціону досліджених видів складають деревні комахи та їх личинки: короїди, вусачі, гусениці метеликів тощо.

Дятли, зокрема, дятел звичайний, сірійський влітку полюбують також мурашок і розривають їхні купи. Взимку переходять на живлення насінням хвойних, поїдають також жолуді дуба, плоди горобини, шипшини. **Дятел звичайний** живиться комахами, влітку поїдає багато мурашок. Узимку – насінням сосни і смереки. Його раціон включає також жолуді дуба, горішки бука, ягоди горобини, малини, ожини, плоди шипшини. Роздовбує шишки встромляючи їх у щілини кори, у видовбані в дереві пази або у розвилки між гілками. Вилущені шишки скидає на землю, такі місця називають «кузнею». Під кузнями нерідко нагромаджуються великі купи вилущених шишок до кількох сотень штук, а іноді і більше. Навесні може «кільцювати» берези і пити сік. Зрідка витягує з гнізд пташенят і яйця дрібних горобцеподібних птахів, зокрема мухоловки строкатої або синиці великої. Якщо ліс сильно заражений короїдами, заболонниками та іншими шкідниками, дятел живиться виключно ними. **Дятел білоспинний** живиться переважно деревними паразитами, рідше вільноживучими комахами, восени і взимку ягодами, насінням, жолудями, а також буковими горішками. Частіше за інших дятлів знімає повністю кору зі стовбурів сухих дерев. Крутиголовка знищує багато комах, у тому числі й мурашок.

**Синиці**, як і дятли, живляться комахами на деревах, витягуючи їх дзьобом із тріщин кори, але вони обстежують дрібніші гілки крони. У період вигодовування пташенят здобувають переважно личинок комах, ловлять павуків, комарів. Восени і взимку основу їхнього кормового раціону складають плоди і насіння рослин.

**Мухоловки** живляться літаючими комахами, переважно двокрилими і метеликами. Восени їдять також ягоди.

**Сова сіра** живиться переважно мишоподібними гризунами, лиликоподібними, дрібними птахами, плазунами, жабами, великими комахами.



### **3.5. Інтерактивні методи навчання при викладанні зоології у шкільному курсі Біології**

Для кращого засвоєння навчального матеріалу з біології у сучасних умовах використовуються різні форми і методи навчання, спрямовані на підвищення умінь та формування навичок на уроках. Важливо, щоб учитель продумав урок таким чином, щоб він був цікавим і одночасно не перевантажував школярів.

При застосуванні на уроках активних методів навчання підвищується ефективність уроку, оскільки це сприяє розвитку пізнавальної діяльності і розвиває самостійність учнів. Перед учителем сьогодні ставляться завдання навчити учнів думати, аналізувати, вносити корективи. Це успішно реалізується через інтерактивні методи навчання.

Інтерактивне навчання – це метод організації процесу навчання, за якого створюються комфортні умови і учень відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність [ ].

Основна ідея застосування інтерактивних методів навчання – це активізація розумової діяльності учнів, актуалізація опорних знань та надання можливості самостійного осмислення значення здобутих знань і використання їх на практиці. Одночасно виховується також позитивне і зацікавлене ставлення до предмета [ ].

У результаті інтерактивного навчання формується творча особистість, підвищується мотивація школярів, розвиваються навички самостійного навчання та успішного спілкування і виконання завдань у команді.

У процесі вивчення зоології використовуються традиційні форми навчальної діяльності, які поєднуються з новітніми технологіями.

Серед різних методів інтерактивних технологій учнями дуже добре сприймаються ігрові форми роботи, такі як вікторини, конкурси, турніри,

тренінги тощо. Ми запропонували учням проведення уроку-вікторини.

## УРОК-ВІКТОРИНА БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПТАХІВ ТА ЇХ АДАПТАЦІЇ ДО РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ

### **Мета уроку:**

навчальна – систематизація та перевірка знань про різноманітність птахів у різних екологічних умовах;

розвиваюча – розвиток умінь працювати у групах, аналізувати помилки, висловлювати своє бачення, визначати пристосовні особливості птахів різних екологічних груп;

виховна – посилити пізнавальний інтерес учнів до вивчення біорізноманіття птахів, наголосити на їхньому значенні як важливої ланки у трофічних ланцюгах екосистем, а також необхідності збереження їх у довкіллі.

**Обладнання:** таблиці і плакати з теми «Різноманітність птахів», слайди та фрагменти фільмів, підручники, робочі зошити.

**Тип уроку:** узагальнення і систематизація знань.

**Форма уроку:** гра.

### **Підготовка уроку.**

Попередньо, для проведення такого уроку учитель продумує кількість команд та число учасників у них, підбирає цікаві завдання у формі теоретичних питань або питань з ілюстраціями. Готуються також таблички з балами для оцінювання відповідей. У ході такого уроку-гри по черзі задаються рівноцінні питання. Оцінюється правильність відповідей та активність учнів. Такий урок можна провести в окремому класі або між різними класами як позакласний захід з біології.

## СТРУКТУРА УРОКУ

**I. Організаційний етап** передбачає розподіл на команди, вибір місця команд, вибір суддів-спостерігачів, налагодження відповідних технічних засобів для демонстрації питань.

### **II. Узагальнення і систематизація знань**

Запитання вікторини.

1. Які птахи є своєрідними охоронцями і пастухами стад у Південній Африці та Австралії? (Африканський страус та ему, які пасуться неподалік і здалека помічають хижаків, специфічною поведінкою вони подають сигнали про небезпеку).
2. Які птахи живуть біля Антарктиди і гніздяться на крижинах? Чи всі вони роблять гнізда? (Пінгвіни живуть у південній півкулі, багато часу проводять у морі під час живлення. Імператорський пінгвін гнізда не влаштовує, яйце носить самець на лапах, прикриваючи його своєрідною сумкою на череві для зігрівання).
3. Ноги яких птахів зображені на рисунках, як вони переміщуються ?



(Водоплавні птахи – лиска і лебідь. Вони мають або навколо кожного пальця вирости шкіри, або перетинку між трьома пальцями для загрибання води, як веслом).

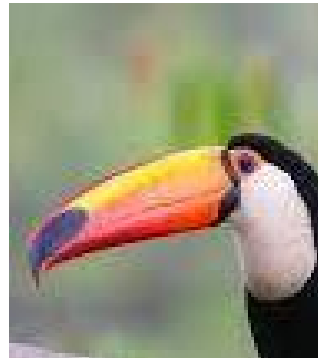
4. Ноги яких птахів зображені ? В яких умовах вони переміщуються?



(Лапа дятла, у якого два пальці повернуті вперед, два – назад для лазіння по стовбурах дерев і утримування. Лапа журавля з видовженими широкими пальцями для переміщення по болотистому ґрунту)

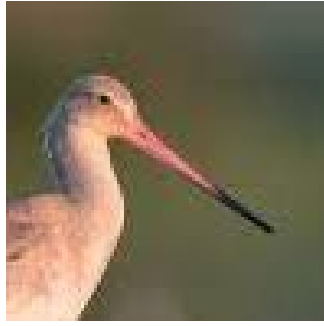
5. Яких птахів називають санітарами лісу і чому? ( Це дятли, які з під кори та у стовбурі дерев витягають личинок і лялечок або дорослих шкідників дерев, таких як короїди, вусачі та ін).

6. Дзьоби яких птахів зображені на рисунках та чим вони живляться?



(Орел хижак, дзьоб у нього загнутий гачком для умертвлення і розривання здобичі. Тукан – тропічний птах, який має великий, але легкий дзьоб, по краях чохла наддзьобка і піддзьобка має зазубрини для розрізання плодів).

7. Дзьоби яких птахів зображені на рисунках? Чим вони живляться?



(Кулик має довгий дзьоб, який використовує для ловлі молюсків, комах, черв'яків на мілководдях або біля берега. Дзьоб пелікана має знизу піддзьобка шкірястий мішок, у який він закидає рибу).

8. Яких птахів використовують для полювання?

(Для полювання використовують соколів, це так зване «соколине полювання», або беркутів. Цих птахів відловлюють пташенятами і навчають. Під час полювання уже дорослого птаха тримають на руці, яка захищена шкірястою рукавицею від його гострих кігтів. Спочатку голова птаха прикрита шкірястим ковпаком, а потім його скидають і відпускають птаха ловити здобич. Полювання із соколами відоме з давніх-давен).

9. Чи впізнаєте ви птаха, зображеного на рисунку? В яких умовах він живе?



(Куріпка сіра – осілий птах нашої фауни з ряду Куроподібні. Птах, який живе на узліссях, на луках, між бур'янами, на полях. Птах гнізда влаштовує на землі і має маскувальне забарвлення, щоб бути непомітним).

10. Як причепурюється чепура велика, або чапля велика біла у шлюбний період?

(Птах має білосніжне пір'я у вигляді довгих пухнастих пучків, з поодинокими розсученими борідками, які не з'єднуються одна з одною та нагадують мереживо. Такі пір'їни називають егретками. У 19 ст. багато чапель було знищено саме заради цього пір'я, яке заготовляли тонами). Можна показати слайд із зображенням чепури великої у шлюбному вбранні.



11. Який птах полює з найбільшої висоти?

(Багато хижих птахів полюють зі значної висоти, 1 км і більше. Американський кондор – хижий птах, який полює з висоти 4,5 км).

12. Як називається птах, що співає перед грозою і мелодія його схожа на коротку флейтову?

(Наш місцевий вид, який має лимонно-жовте забарвлення із поєднанням чорного – це вивільга). Теж можна показати зображення і включити звуки вивільги (самця і самки).



13. Сиви – це нічні хижі птахи. Чи знаєте ви сову, яка полює вдень?

(Полярна, або біла сова полює вдень, оскільки полярний день довгий. Інколи вдень може вилітати на полювання і наш сич хатній – невелика сова, яка полює переважно у сутінках та рано вранці).

14. Чи знаєте ви птахів, які влаштовують гнізда у норах обривистих берегів чи кар'єрів?

(Ластівки берегові, рибалочки, сиворакша, качка галагаз – в Україні гніздиться на узбережжі Чорного і Азовського морів).

15. Який птах може відкрутити гайку?

(Папуга какаду може відкрутити гайку дзьобом. Ці «розумні» птахи можуть виконувати складні завдання).

16. У яких птахів яйця насиджує самець?

(Африканський страус насиджує кладку, яку роблять кілька самок. У австралійських страусів ему кладку теж насиджує самець).

17. Чому пташенят часто називають жовторотими?

(Пташенята багатьох птахів, особливо це стосується нагніздних, мають яскраво забарвлені стінки ротової порожнини – жовті, оранжеві, червоний. Цей колір, коли відкривають дзьобики, є сигналом, що пташенята голодні і час їх годувати).



18. Який птах використовує слину для будівництва своїх гнізд?

(Стрижі салангани, які поширені на островах у Південно-Східній Азії, роблять гнізда у печерах на значній висоті. Виділяють слину, яка на повітрі твердіє, прикріплюють до стіни і склеюють гніздо. Такі гнізда їстівні. Супи із так званих «ластівчиних гнізд» достатньо поживні).



19. У якого птаха хвіст нагадує за формою музичний інструмент?

(Птах-ліра або лірохвіст звичайний, який живе у чагарниках, пагорбистих або скелястих місцевостях у східній Австралії і Тасманії)



20. Які наші птахи можуть імітувати голоси інших птахів?

(Так роблять шпаки, берестянки (пересмішники), окремі звуки може імітувати сойка).

**III. Підсумок уроку**

Підведення підсумків вікторини. Оцінювання роботи учнів на уроці.

**IV. Домашнє завдання**

Підібрати загадки, вірші, скласти кросворд на тему “Птахи”.



## ВИСНОВКИ

Проведене еколого-фауністичне дослідження дуплогніздних птахів села Хорохорин та аналіз шкільної програми і підручників з Біології дозволяє зробити такі висновки.

1. В умовах формування нової української школи (НУШ) при вивченні шкільного курсу Біології важливим є запровадження інноваційних методів, дослідницької діяльності та формування в учнів компетентностей, які необхідні для успішної самореалізації в суспільстві.

2. Вивченню птахів у шкільній програмі з Біології приділяється достатньо уваги. Починається ознайомлення з птахами у першому класі у курсі «Природознавство». Продовжується вивчення біорізноманіття у 5-6 класах при вивченні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». 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 дуплогніздних птахів на території села Хорохорин було встановлено:

фауна дуплогніздних птахів представлена 18 видами із 3 рядів – дятлоподібні (5 видів) Совоподібні (1 вид), Горобцеподібні (12 видів):

- ряд Дятлоподібні Piciformes родина дятлові Picidae –  
дятел звичайний (*Dendrocopos major* Linnaeus),  
дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus* Hemprich et Ehrenberg),  
дятел середній (*Dendrocopos medius* Linnaeus),  
крутиголовка (*Jynx torquilla* Linnaeus),  
дятел білоспинний (*Dendrocopos leucotos* Bechstein);
- ряд Совоподібні Strigiformes родина совові Strigidae  
– сова сіра (*Strix aluco* Linnaeus);

ряд Горобцеподібні Passeriformes:

родина синицеві Paridae – синиця велика (*Parus major* Linnaeus), синиця блакитна (*Parus caeruleus* Linnaeus), синиця чубата (*Parus cristatus* Linnaeus), гаїчка-пухляк (*Parus montanus* Baldenstein), гаїчка болотяна (*Parus palustris* Linnaeus), синиця чорна (*Parus ater* Linnaeus);

родина шпаків Sturnidae – шпак звичайний (*Sturnus vulgaris* Linnaeus);

родина мухоловкові Muscicapidae – горихвістка звичайна (*Phoenicurus phoenicurus* Linnaeus), горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros* S. G. Gmelin), мухоловка сіра (*Muscicapa striata* Pallas), мухоловка мала (*Ficedula parva* Bechstein);

родина повзиків Sittidae – повзик (*Sitta europaea* Linnaeus).

- домінуючим видом є синиця велика, звичайні поширені види – дятел звичайний, синиця блакитна, шпак звичайний, повзик, мухоловка сіра, горихвістка звичайна; малочисленні види – сова сіра, дятел середній, дятел сирійський, синиця чорна; гаїчка болотяна, гаїчка-пухляк, крутиголовка; рідкісні, занесені до Червоної книги України – дятел білоспинний і мухоловка мала;
- усі досліджені види є моногамними, нагніздними птахами; гнізда влаштовують у дуплах, які видовбують самі або використовують готові;
- це осілі та осіло-кочові птахи, 6 видів є перелітними (крутиголовка, горихвістки звичайна і чорна, мухоловки мала і сіра та шпак звичайний), які з'являються весною у березні – на початку квітня, осінній відліт спостерігається у серпні-вересні, у шпака – до початку листопада.

4. Проведене комплексне дослідження птахів у природних умовах є цікавим та пізнавальним для учнів. Головним підсумком роботи можна вважати формування мотиваційної сфери дітей та практичних навичок.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрощук І. В., Сологор К. А., Фалюш В. В. Охорона природи Волині Луцьк, 1994. 82 с.
2. Андрієнко Т. Л., Антонова Т. Л., Єршов А. В. Край лісів та імливих боліт. Львів: Каменяр, 1988. 65 с.
3. 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.
4. Бокотей А. А., Соколов Н. Ю. Каталог орнітологічної колекції державного природознавчого музею. Львів, 2000. 164 с.
5. Бокотей А. А. Іван Верхратський. Орнітологи України: Библиографический справочник. Харків, 1999. С.25–27.
6. Бокотей А. А., Пограничний В. О. Українська орнітологічна номенклатура і термінологія в контексті національного термінотворення: історичний процес та сучасний стан. Інформаційні матеріали Західного відділення Укр. орнітол. товариства. 1995. Вип.7: Гріщ – С.52–60.
7. Бондаренко В. Д., Лукашук І. М. Лісовими стежками. Львів: Каменяр, 1989. С.26–48.
8. Бондаренко В. Д., Делеган І. В. Рижак І. В. Ситуаційні задачі з біології лісових птахів і звірів з основами мисливствознавства. К.: УМК ВО, 1992. – 100 с.
9. Воїнственський М. А. Птахи. К. : Радянська школа школа. 1984. 304 с.
10. Воїнственський М. А. Птахи наших лісів. К. : Урожай. 1993. 176 с.
11. Гаврись Г. Г., Бабич О. Г. Особливості орнітогеографічного районування Полісся і Лісостепу України в зв'язку з завданнями вивчення авіфауни. *Облік птахів: підходи, методика, результати* : Збірник наукових статей другої міжнародної науково-практичної конференції. Житомир,

2004. С. 17-21.

12. Геренчук К. І. Природа Волинської області. Львів : Видавниче об'єднання «Вища школа» при Львівському університеті. 1975. 147 с.

13. Гнатина О. С., Шкаран В. І., Сребродольська Є. Б., Савицька О. М. Будівельні матеріали гнізд синиці великої (*Parus major* L., 1758) зі штучних гніздівель у Шацькому національному природному парку. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку : матеріали наук. конф. (сmt Шацьк, 10–13 верес. 2009 р.). Львів : Сполом, 2009. С. 23–25.

14. 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.

15. Гузій А.І. Просторово-типологічна організація птахів лісостанів західного регіону України. Житомир : «Волинь». ПП «Рута», 2006. 448 с.

16. Делеган І. В., Делеган І. І., Делеган І. І. Біологія лісових птахів і звірів : навчальний посібник / за ред. І.В. Делегана. Львів: Поллі. 2005. 600 с.

17. Делеган І.В. Лісова зоологія. Безхребетні. Львів: Поллі, 2003. 472с.

18. Дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus*). Світ птахів. [https://bird-ukraine.pp.ua > index.php > ptakhy-lisiv](https://bird-ukraine.pp.ua/index.php/ptakhy-lisiv)

19. Затушевський А. Т., Горбань І. М. Динаміка чисельності дятлів у західних областях України. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку : матеріали наук. конф. (Шацьк, 16–18 верес. 2005 р.). Львів. 2005. С. 36–37.

20. 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

21. 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>.

22. Кондрицька К. Методичні рекомендації щодо проведення навчальних екскурсій зі здобувачами освіти 1-8, 10 класів. К. 2020.

23. Костенко Т. М. Нова українська школа: формування у молодших школярів навичок конструктивного спілкування: навч.-метод. посіб. Харків: «Ранок», 2021. 176с.

24. Кузнецова В.І. Методика викладання біології. Харків : Торсінг, 2001. 176 с.

25. Львович М. В., Горун А. А. Загальна характеристика Шацького національного природного парку. Шацький національний природний парк. Світязь, 1994. 16 с.

26. Маринич О.М. Українське Полісся. К. : Радянська школа, 1962. 169с.

27. Марисова І. В., Талпош В. С. Птахи України. Польовий визначник. К. : Вища школа, 1984. 184с.

28. Микитюк А. Ю. Методические рекомендации по организации учета птиц. ІВА– програма. Киев : УООП, 1997. С.3–31.

29. 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/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення 03.11.2023)

30. Нетробчук І. М., Музиченко О. С., Чижевська Л. Т. Стан природно-заповідного фонду Волині. ШНПП : наукові дослідження 1994–2004р.р., Світязь. 2004. С.4–5.

31. Облік диких тварин. Практичні рекомендації / В. Д. Бондаренко, І. В. Делеган, І. П. Соловій, М. П. Рудишин. Львів, 1989. 64 с.
32. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського союзу. Наукові редактори О. О. Кагало, Б. Г. Проць. Львів : ЗУКГ, 2012. 280 с.
33. Раритети біоти Шацького національного природного парку (поширення, оселища, загрози та збереження). К. : ЦП «КОМПРИНТ», 2014. 111 с.
34. Смогоржевський Л. А., Федоренко А, П. Охорона і приваблювання птахів: Посібник для вчителів. Київ, 2004. 38с.
35. Сребродольская Н.И. Птицы околородных биотопов Западной Украины и их охрана. Экология и охрана птиц: Сб. науч. тр. Кишинев, 1981. С. 213
36. Стішковська Л. Л. Про що говорять тварини. К. : Урожай, 1986. 196с.
37. Соболев В. І. Підручник Біологія 7 клас. Кам'янець-Подільський : Вид-во «Абетка». 2018. 288 с.
38. Соболев В. І. Біологія і екологія : підручник для 11 класу. Кам'янець-Подільський: Абетка. 2019.
39. Татаринів К. А. Фауна хребетних заходу України. Екологія, значення, охорона. Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1973. 97 с.
40. Тварини Волинської області, занесені до Червоної книги. Червона книга України [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://redbook-ua.org>.
41. Труфанов Г. Цікава орнітологія. К. : Веселка, 1983. 150 с.
42. Федоренко А.П. Охорона рідкісних видів фауни К. : Урожай, 1985. 64с.
43. Федоренко А. П., Рогатко І. В., Лисенко В. І. Тварини Червоної книги. К. : Урожай, 1990. 208с.

44. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Птахи фауни України: польовий визначник. К. : 2002. 416с.
45. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Анотований список українських наукових назв птахів фауни Укаїни. Київ-Львів, 2007. 111 с.
46. Фесенко Г. В. Птахи садів і парків Києва. Кривий Ріг : Вид-во «Мінерал». 2010. 236 с.
47. Химин М. Атлас зимуючих птахів Луцького району (1988/89-1992/93).Луцьк: Світ птахів, 1993. 135 с.
48. Химин М.В. Природно-заповідний фонд Волинської області: Огляд територій і об'єктів природно-заповідного фонду в розрізі районів. Луцьк: Ініціал, 1999. 48 с.
49. Химин М. В. Попередній аналіз зимової орнітофауни Луцького району Волинської області. *Орнітофауна західних областей України та проблеми її охорони*: матеріали доповідей п'ятої наради орнітологів та аматоріворнітологічного руху Західної України. Луцьк : РВВ Волинського облполіграфвидаву, 1990. С. 81-83.
50. 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.
51. Химин М. В. Результати інвентаризації фауни хребетних Рівненського природного заповідника //Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Луцьк : Вежа, 2005. С.250–276.
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. Царик Й., Горбань І., Сребродольська Є. Сучасний стан зооценозів

Західного Полісся. Вісн. Львів. ун-ту. Сер біологія. 2001. 27. С.129–139.

54. Цвелих О.М. Шкільний визначник хребетних тварин. Київ : Радянська школа, 1983. 258с.

55. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. А. І. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 624 с.

56. Червона книга України. Вони чекають на нашу допомогу // Упорядники Шапаренко О. Ю., Шапаренко С. О. Харків : Торсінг. 2002. С. 295-299, 303-306.

57. Шкаран В. І. Заселеність штучних гніздівель птахами-дуплюгніздниками й дрібними ссавцями в лісових біотопах Шацького національного природного парку. Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2009. 2. С. 214-216.

58. Шкаран В.І. Гніздування синиці великої (*Parus major*) у штучних гніздівлях Шацького національного природного парку. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку : матеріали наук. конф. (сmt.Шацьк, 10-13 вересня 2009 р.). Львів : Сполом, 2009. С. 123-126.

59. Яценко П.Т. До історії становлення Шацького національного природного парку. ШНПП: наукові дослідження 1994–2004 р.р., Світязь, 2004. С.7-10.