

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Лозко Григорій Павлович**

УДК 622:504

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**«Екологічна оцінка та особливості охорони рідкісних видів птахів**  
**Поліському природному заповіднику»**

101 Екологія

Подається на здобуття другого рівня вищої освіти - магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Г.П. Лозко

Керівник роботи  
Борисюк Борис Васильович  
к. с-г. н., доцент

Житомир - 2023

## АНОТАЦІЯ

Лозко Г. П. Екологічна оцінка та особливості охорони рідкісних видів птахів поліському природному заповіднику. Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерський) рівня вищої освіти зі спеціальності 101 «Екологія». Поліський національний університет. Житомир. 2023.

У вступі окреслена актуальність проблеми охорони та збереження рідкісних видів птахів у Поліському природному заповіднику, виписані мета, об'єкт та предмет дослідження.

В першому розділі дипломної роботи приведений огляд проблеми охорони *Ciconia nigra*, наведена біологічні та екологічні особливості виду чорного лелеки.

В другому розділі виписані програма, методики та умови проведених досліджень, коротка геофізична характеристика Поліського природного заповідника.

В матеріалах третього розділу приведена екологічні особливості в розселенні та гніздуванні Чорного лелеки в різних кормових біотопах Поліського природного заповідника.

В четвертому розділі приведений аналіз причин скорочення чисельності лелеки чорного, дієвість заходів охорони.

У висновках узагальнені ряд тенденцій та приведені показники які вказують на актуальність досліджень, динаміку чисельності досліджуваних птахів в умовах Поліського природного заповідника.

*Ключові слова:* заказник, станція, біорізноманіття, популяції, вид, охорона, лелека чорний, сова бородата, гніздо, кладка, кормовий біотоп.

## SUMMARY

Lozko H. P. Ecological assessment and features of protection of rare species of birds in the Polis nature reserve. Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining the second (master's) level of higher education in specialty 101 "Ecology". Polis National University. Zhytomyr. 2023.

In the introduction, the relevance of the problem of protection and conservation of rare species of birds in the Polish Nature Reserve is outlined, the goal, object and subject of the research are outlined.

In the first chapter of the thesis, an overview of the problem of protection of *Ciconia nigra* is presented, biological and ecological features of the black stork species are given.

In the second chapter, the program, methods and conditions of the conducted research are written, as well as a brief geophysical description of the Polissky Nature Reserve.

In the second chapter, the program, methods and conditions of the conducted research are written, as well as a brief geophysical description of the Polissky Nature Reserve.

In the materials of the third section, the ecological features of the settlement and nesting of the Black Stork in various foraging biotopes of the Polissky Nature Reserve are given.

The fourth chapter provides an analysis of the reasons for the decline in the number of black storks, the effectiveness of protection measures.

The conclusions summarize a number of trends and give indicators that indicate the relevance of research, the dynamics of the number of studied birds in the conditions of the Polissky Nature Reserve.

**Key words:** reserve, station, biodiversity, populations, species, protection, black stork, bearded owl, nest, laying, foraging biotope.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	
1.1. Чорний лелека на теренах Житомирщини .....	7
1.2 Біологічні та екологічні особливості <i>Ciconia nigra</i> .....	10
РОЗДІЛ II. ПРОГРАМА. МЕТОДИКИ.ХАРАКТЕРИСТИКА	
ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА ОБ’ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1 Програма проведення досліджень .....	12
2.2 Методика проведення досліджень .....	12
2.3 Умови проведення досліджень. Коротка геофізична характеристика Поліського природного заповідника .....	14
РОЗДІЛ III. ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РІДКІСНИХ ВИДІВ ПТАХІВ	
3.1 Екологічні особливості в динаміці популяції чорного лелеки .....	16
3.2 Екологічні особливості гніздування лелеки чорного .....	21
РОЗДІЛ IV. ПРИЧИНИ СКОРОЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ, ЗАХОДИ ОХОРОНИ	
ЧОРНОГО ЛЕЛЕКИ .....	
ВИСНОВКИ.....	32
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ .....	33

## ВСТУП

**Актуальність теми досліджень.** Збереження ландшафтного різноманіття один з пріоритетних напрямків екологічної політики в Україні.

Скрутний економічний стан країни не дозволяє впроваджувати природоохоронні заходи у повному обсязі. Останнім часом її зусилля спрямовані на вдосконалення законодавчої бази України, що вкрай важливо.

Розбудова мережі природно-заповідних об'єктів України також у центрі уваги держави. Завдяки сприятливим соціально-економічним умовам перехідного періоду розвитку суспільства, за останні роки було створено кілька нових об'єктів рангу природного заповідника та національного парку.

Під час розбудови мережі природно-заповідного фонду в Україні домінувала й домінує концепція: “для кожної фізико-географічної провінції - один заповідник”. Таким чином, головним об'єктом охорони більшості природно-заповідних територій є ландшафт. Окремі види та їх угруповання охороняються існуючими природно-заповідними об'єктами у випадку, коли ці види/угруповання характерні для ландшафту.

При такому підході велика частина видів випадає з поля зору природоохоронних державних установ. А охорона таких рухомих груп тварин, як птахи, порівняно мало забезпечена сучасною мережею природно-заповідних об'єктів. Лише 6 територій із 30 підтримують існування значних популяцій птахів.

Тому для досягнення успіхів у збереженні видового складу та, що не менш важливо, кількісного багатства птахів, потрібно змінити концепцію розбудови мережі природно-заповідного фонду. Україна зробила цей крок, прийнявши Програму формування національної екомережі України на 2000 - 2015 рр. (1999 р.).

*Мета досліджень.* Дослідити умови Поліського природного заповідника як природного ареалу рідкісних видів птахів Полісся.

***Завдання досліджень:***

- оцінити чисельність Чорного лелеки в різних кормових біотопах Поліського природного заповідника;
- дослідити екологічні особливості гніздування та репродуктивного періоду птахів виду *Ciconia nigra*;
- визначити причини скорочення виду та заходи його охорони.

*Об'єкт досліджень.* Динаміка популяцій рідкісних видів у Поліському природному заповіднику.

*Предмет досліджень.* Екологічні особливості розвитку та збереження популяцій лелеки чорного.

*Методи досліджень* анкетування, опитування, спостереження, математичної статистики та моделювання, прогнозу та статистично-аналітичного аналізу.

*Практичне значення* розроблені математичні моделі залежності чисельності Чорного лелеки від наявності найбільш привабливих кормових біотопів дозволить ефективно вести відновленню та збереженню рідкісного виду.

*Перелік публікацій.* Основні наукові результати досліджень та спостережень, обговорень доповідались та були приведені в матеріалах:

- Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт «Студентські читання 2023», Поліський національний університет (ДОДАТОК 1);

- Студентської науково-практичної конференції «Технології. Наука. Практика - 2023». Поліський національний університет. (ДОДАТОК 2).
- Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття - 2022 (ДОДАТОК 3).

*Структура роботи та її обсяг.* Кваліфікаційна робота загальним обсягом 36 сторінка машинописного тексту містить 14 рисунків, 4 таблиць, 3 додатки. Перелік посилань у роботі становить 40 джерел. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків.

## РОЗДІЛ I. ОГЛЯД АКТУАЛЬНОСТІ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 1.1 Чорний лелека на теренах Житомирщини

Збереження та відтворення біорізноманіття є основою природоохоронної роботи всіх державних інституцій не залежно від рівня та галузевого підпорядкування. Особливого ставлення потребують рідкісні та малопоширені види. До таких видів належить лелека чорний. Дослідження динаміки чисельності та прогнозування необхідних умов в зростанні їх екотопах важливий науковий напрям [26].

Дослідження та спостереження за орнітологів, екологів дозволили виявити ряд суттєвих стресових факторів у зниженні чисельності лелеки чорного, зменшенні ареалів їх існування. До таких чинників, що особливо негативно впливають відносять: вирубку лісів, проведення меліоративних робіт зі зниження рівня підґрунтових вод в зоні Полісся, зростання кількості та потужності чинників непокою, синантропізацію виду [3, 7].

За прогніваною оцінкою [6, 26] на території України сьогодні гніздиться від 400 до 450 пар лелеки чорного. Перед усім ареалом їх гніздування та існував в переважній більшості залишились заповідні території [11].

Вчені виділяють, виходячи з мов привабливості клімату два угруповання лелеки чорного поліське і карпатське. Екологічні ніші лелеки чорного в цих біотопах значно різняться [26].

Стосовно поліського угруповання досліджена тривала часово-просторова історія їх існування на теренах Житомирської області [11].

Вид (*Ciconia nigra*) був занесений до Червоної книги [36], а відповідно його охорона має здійснюватися в рамках цілого ряду конвенцій [9, 21].

Є така думка, що до початку цього століття, як і сьогодні, точна чисельність цих птахів в Україні є невідомою [10]. За історичними джерелами та згадками Весельський М.Ф. опублікував хроніку становлення та розвитку досліджень лелеки чорного на Житомирщині. Як, доводить вчений тривалі багаторічні дослідження тривають з 1980 року. В основному

вони охоплюють територію Поліського природного заповідника

За майже вже чотири десятиріччя спостерігається поступова синантропізація, звикання виду до зміни умов існування [1, 2, 11, 26]

Як наслідок цього явища, реєстрація гніздівель - 11% поблизу населених пунктів.

За приблизними прогнозованими даними чисельність птахів чорного лелеки на території Житомирської області може бути в межах 250-270 пар.

Багато праць цьому виду птахів були присвячені таких відомих дослідників, як Жила С.М., Серебрякова В.В. Дзюбенка Н.В. [10].

Вчені звертають увагу, що збільшення чисельності та міст гніздування стало явним уже в 70-х роках минулого століття [4].

Широкі дослідження і спостереження [12, 13] в Поліссі вказують на тісну залежність поширення лелеки чорного від лісорослинних умов в регіоні. Птах у виборі місць гніздування надає перевагу вологим дубово-сосновим суборам, рідше на 5-8% гніздиться у свіжих [6].

Проте оцінка вибору за природою лісорослинних умов є повною, особливий інтерес складає оцінка за вибором кормових біотопів [26].

Вплив зміни кормових біотопів на чисельність чорного лелеки підтверджується дослідженнями ряду науковців [10, 13, 14]. Вчені з'ясували, що підчас проведення меліоративних робіт на території Поліського природного заповідника в першу чергу зникли рідкісні види, в тому числі і лелека чорний.

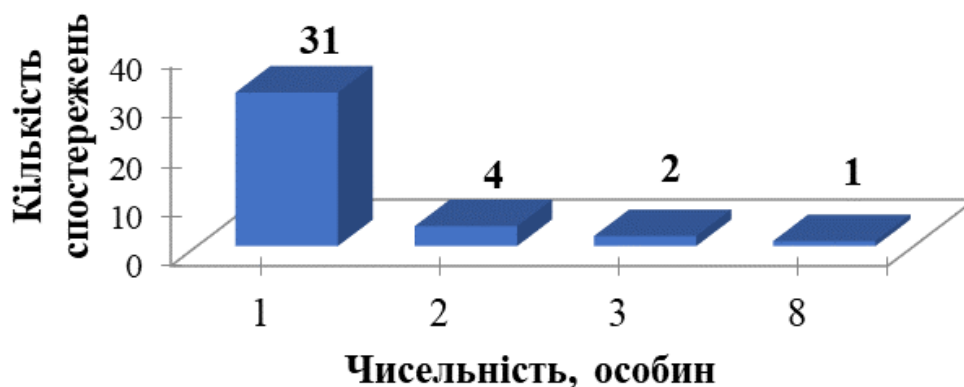
В більш тривалому часовому проміжку за повідомленнями Ю.В. Кузьменка спостерігали повернення птахів в угіддя Поліського природного

В цілому на території Житомирщини після меліоративний період 90-х роках минулого століття було виявлено 56 гнізд [4, 5].

Крім території ППЗ помітили ріст популяції лелеки чорного і в інших районах [11, 12, 18].



Важливим в сезонному циклі перебування лелеки чорного на Житомирщині є приліт і весняна міграція виду (рис. 1.1).



*Рис. 1.1. Частота зустрічі лелеки чорно в спостереженнях весняний період*

В цей період найбільш явно спостерігали трапляння особин лелеки чорного. Так протягом першої декади квітні відмітили 46, 3% траплянь, а в другій декаді лише 26% [5, 20].

В кінці минулого століття вчені розглядали одну з ймовірних причин росту чисельності лелеки чорного розвиток явище синантропізації [14, 16, 19]. Згідно з їх даними в розподілі місць реєстрації 11% припадали на урбанізовані території, на околицях міст і селищ (рис. 1.2).



*Рис. 1.2. Частота реєстрації лелеки чорного (n = 229)*

На сьогодні лелека чорний є одним з рідкісних видів, що зустрічається в усіх 4 адміністративних районах Житомирської області, надаючи перевагу заповідним територіям різного статусу [4, 14, 16].

## 1.2 Біологічні та екологічні особливості Чорного лелеки

**Чорний лелека** — (*Ciconia nigra L.*), раніше малодосліджений вид птахів в Україні, став предметом вивчення останнім часом. Його потаємний спосіб життя, низька популяція і непостійна динаміка, а також висока вартість проведення досліджень, ускладнювали впровадження ефективних заходів з охорони цього виду.

Розміром чорний лелека трохи менше ніж білий. У дорослого птаха за ваги 3 кілограми - довжина тіла може бути від 95 до 100 , а розмах крил 185-205 сантиметрів. Оперення у лелеки чорного здебільшого є чорним, з зеленим і пурпуровим металічним відливом. Груди, черево, деякі ділянки спини під крилами і підхвістя мають білий колір. Дзьоб, ноги, горло, гола шкіра навколо очей і вуздечка мають блискучо червоний колір. У молодого птаха, на відміну від дорослого, в верхній частині тіла оперення темно-коричневе без металічного відливу. Гола шкіра навколо очей, вуздечка, дзьоб і ноги мають оливково-бурий відтінок [6].

Чорний лелека вибирає лісові масиви зі старими деревами або групами старих дерев поруч з болотами, річками, озерами або луками для гніздування. Він зустрічається у всіх типах лісів, як у горах, так і на рівнині. Чорний лелека надає перевагу листяним, часто заплавному, лісам.

Важливе значення мають старі широкі дерева, які ідеально підходять для будівництва гнізда. В останні часи птахи знаходять місця для гніздування дуже близько до житла людей. Вони дуже обережні, особливо біля свого гнізда. Вони найчастіше летять до свого гнізда та від нього не над лісом, а всередині лісу між деревами. Оскільки розмах їх крил становить близько 2 метри, то гніздо зазвичай розташовується біля «коридору», що надає птахам зручну можливість підлітати. Чорний лелека часто знаходиться біля просік у

лісі або в долинах струмків. Він також може бути помічений на відкритих суходільних просторах або великих водоймах, зразу після прильоту та у період перед міграцією [1].

Чорний лелека надає перевагу лісовим формаціям з домінуванням дерев зрілого та перестиглого стану. Він частіше обирає пристиглі ліси на 20% більше, ніж інші, і майже на 18% частіше обирає стиглі ліси. Також, є дослідження в яких лелеки обирають для гніздування - ліси середньої категорії віку, це пояснюється їхнім більшим розповсюдженням на Поліссі. З цього нерівномірного розподілу видно, що найбільш привабливим біотопом для цього виду є старовікові ліси [4, 5] (Бокотей та ін., 2017). Багато науковців досліджували цього птаха; його ареали існування, розмноження, чисельність та розвиток [2].

А.Г. Фесенко [6] порівнюючи дані по чисельності чорного лелеки в західних областях України, які приводяться різними авторами. називає їх досить вагомими і протирічними.

Дані І.М. Горбаня [4], які базуються на результатах робіт в Західній Україні, і дані В.Н. Грищенко та інших [5] достатньо близькі між собою.

Дані І.Г. Горбаня і Г.В. Фесенко [4, 7] чомусь фігурують в виді точних чисел, хоча в самого автора майже всім належать слова “близько” і “до”. По поводу Чернівецької області І.М. Горбань пише лише: “можна уявити гніздування 5 – 6 пар”. Це те, що називається експертною оцінкою чисельності, і зрівнювати її з числом реально зафіксованих гнізд – неможна.

Останнім часом в Україні проходить ріст чисельності і відновлення ареалу цілого ряду рідкісних видів птахів – чорного лелеки [6]. Популяції їх вивчені у нас дуже погано, динаміка чисельності не прослідковується.

Дослідження особливостей гніздування поширення лелеки чорного в кормових біотопах Поліського природного заповідника визначає актуальність і мету нашого наукового пошуку.

## РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1 Програма досліджень

Для реалізації поставленої мети та завдань розроблена програма, якою передбачено;

- оцінити динаміку популяції лелеки чорного за тривалий період в Поліському природному заповіднику;
- використовуючи метод математичного моделювання дослідити привабливість основних кормових біотопі заповідника для виду;
- провести оцінювання причин скорочення чисельності і заходів чорного лелеки;

### 2.2 Методика досліджень

Основний метод нашого дослідження статистично-математичний аналіз з розробкою моделей, які дозволяють оцінити привабливість кормових біотопів а відповідно і ймовірність побудови гнізда.

Аналіз взаємозв'язку частоти реєстрації лелеки чорного з привабливістю кормових біотопів проведений з використанням пакету прикладних програм Excel.

При проведенні дослідження потрібно максимально зменшити тривогу птахів. Тому що, цінність навіть окремо взятої особи, в природі дуже висока. Роботи повинні вестись без ризику створення стресових ситуацій для птахів. Такі методи досліджень: як часте спостереження біля гнізд, фотографування, огляд гнізд і деякі інші прийоми повинні бути заборонені при роботі з рідкими видами птахів.

Спочатку роботи проводились по вивченню особливостей екології, та екологічній розробці мір охорони птахів. З біологічних характеристик різних видів птахів вивчалась і чисельність, уточнення кордонів розповсюдження,

стацій проживання, особливості репродуктивного процесу, поведки тварин, живлення вплив антропогенних факторів.

Гнізда крупних видів птахів відвідували 1 – 2 рази за сезон. При умові, що спостереження ведуться на зазначеній відстані і птахи не виявляють присутності людини. При виявленні птахами людини необхідно не дивитись в сторону гнізда і спокійно піти. Особливо сильно лякає птахів фотографування (вигляд фотоапарата в руках людини) і огляд гнізд. Ці особливості необхідно завжди пам'ятати, так як, шкода, нанесена рідкісним видам птахів, не може бути заповнена ніякими науковими даними або кольоровими фотографіями.

### **Проведення анкетного опитування**

Для встановлення місць гніздування і зустрічі рідкісних видів птахів на території Українського Полісся і частково Білоруського проводилось анкетне опитування. Після цього складалась адресно-довідкова бібліотека із зазначенням пунктів і районів, де було проведено анкетне опитування. Адреси кореспондентів картотека літературних джерел. Потім складалась картотека розповсюдження виду. Звертатися до екстраналаяції можна лише в особливих випадках і на невеликих територіях. Анкетне опитування проводилось по всіх рідкісних видах серед працівників лісової охорони, товариств охорони природи, товариств мисливців і риболовів, викладачів біології і просто любителів природи. Для виявлення місць гніздування або місць зустрічі використовувались і виступи в пресі. Крім того, широко проводилось усне опитування і відвідування багатьох місць гніздування рідкісних видів. Стація проживання вивчались за матеріалами лісоупорядкування і при безпосередньому відвіданні цих місць.

Спостереження. Біля гнізд чи журавлиних скупчень проводились на значній відстані з використанням бінокля. З метою зменшення занепокоєння птахів фотографування іноді проводилось з близької відстані, але при діапазоні дистанційного управління.

Харчування вивчалось за здогадками екскременти ними залишками їжі біля гнізд, шляхом безпосереднього спостереження в природі.

Чисельність і цінність гніздування визначалась шляхом картування і підрахунків зайнятих гнізд, а для глухаря методом маршрутного обліку і обліку самців на токах з попереднім картуванням токовищ.

### **2.3. Характеристика умов дослідження**

Поліський природний заповідник розташований в північній частині Коростенського району Житомирської області.

Організований відповідно до постанови РМ Української СРС від 12 листопада 1968 року №568 “Про організацію нових державних заповідників в Українській РСР з метою збереження і відновлення типових і унікальних для Полісся комплексів з усією сукупністю їх компонентів, вивчення в них натурального перебігу природних процесів, явищ і підготовка основ охорони природи. Тривалий час робота проводилась розрізнено в заповідниках лісництва, контроль за діяльністю яких було накладено на Житомирське обласне управління лісового господарства і лісозаготівель.

Важливо також підкреслити, що в Україні цей заповідник має найбільшу за розмірами суцільну територію загальною площею 20104 га. Його Копищанське, Перганське і Селезівське заповідні лісництва займають межиріччя Уборти на заході та Болотниця на сході.

Територія заповідника протягається з заходу на схід на 25 км, а з півночі на південь на 27 км. Серед поліських борів та суборів чимало боліт, серед них такі великі “Романів круг”, “Гуцуловський край”, “Мироші” і “Хочинська погоня”. Болота разом з двома невеличкими річечками (Жолобниця та Плотниця), що протікають у центрі заповідника, утворюють велику мозаїку біотопів.

Ліси заповідника відносяться до 1-ї групи. В заповіднику переважають соснові насадження 83,7%, березові 15,2%, вільхові – 1,1%. Насадження характеризуються невисокою продуктивністю. Середній бонітет – III.О.

втому числі соснових насаджень – III, O, березових – II, 8, вільхових – II, ). Ліси розміщені на схилах і гребенях піщаних гряд, а болота займають долинні і улоговинні пониження. Найбільш поширеними ґрунтами є дерново-слабопідзолисті на флювіоглянцевальних пісках, відносно бідні, які утримують малу кількість колоїдних частин.

Значну площу в ґрунтовому покриві заповідника займають болотисті ґрунти, які формуються в умовах надмірного зволоження. Основна водозабірна артерія – р. Уборть з притоками Пергою і Плотницею.

Кількісні і якісні зміни лісових стацій ряду видів, сприяли покращенню середовища існування, умов розмноження для значної кількості видів.

Так, Чорний лелека, який свого часу був занесений до “Червоної книги України”, тому що спорадично траплявся на заповідних угіддях у кількості 2 – 3 особин. Сьогодні зареєстровано в середньому на заповідних угіддях до 8 місць гніздування цього рідкісного виду птаха.

Флора Поліського природного заповідника налічує до 600 видів судинних рослин, це - 48% судинних рослин Українського Полісся. Рослинні види заповідника відносяться до 92 сімейств і 333 родів.

Територія Поліського природного заповідника має різні ступені заповідності, а відповідно і режиму відвідування. Така організація природоохоронної діяльності сприяє охороні та збільшенні популяції не тільки лелеки чорного, але і інших рідкісних видів птахів (сови бородатої, глухаря тощо)

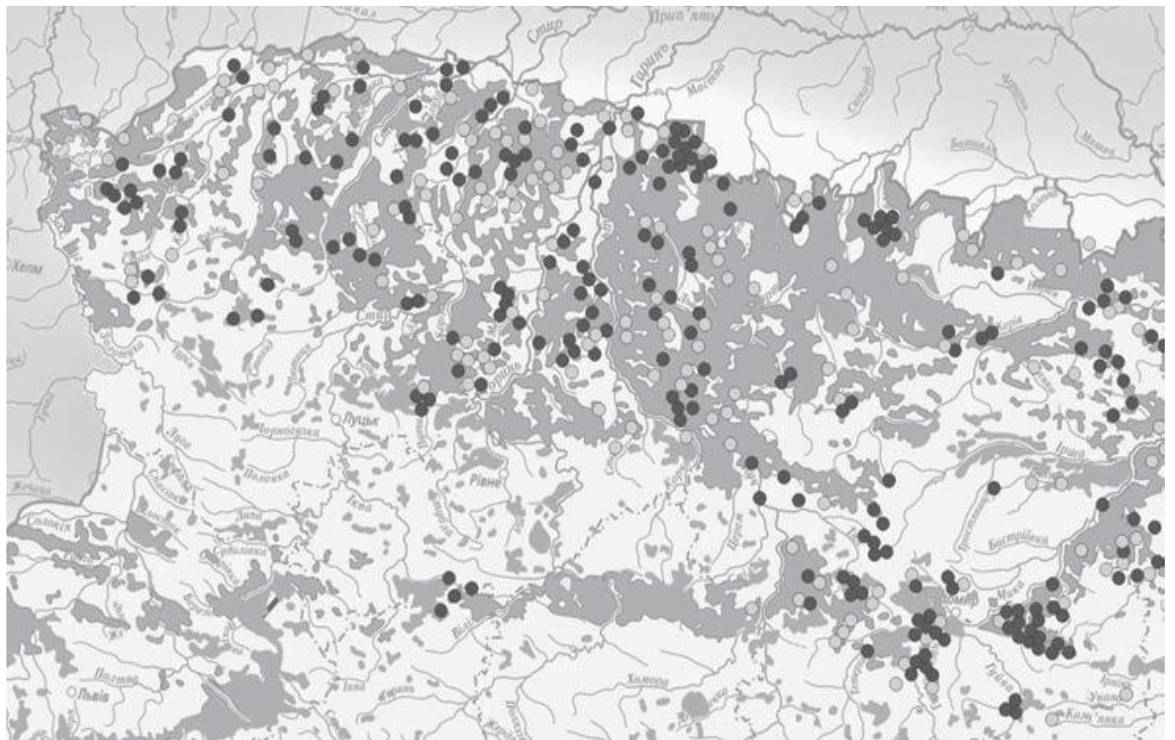
## РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА СПОСТЕРЕЖЕНЬ

### 3.1 Екологічні особливості в динаміці популяції чорного лелеки

Рідкий, за свою чисельність вид. Занесений в Червону книгу України. Скороченню чисельності сприяють вирубка лісу, меліорація боліт і фактор турбування.

В теперішній час чорного лелеку можна зустріти на великих просторах лісової зони і гірських масивах Європи і Азії, на південь до тропічних країн, на північ до 60-ї паралелі, але скрізь вони рідкі.

Живуть чорні лелеки частіше в старих і глухих зволжених лісах, люблять тихі, мало відвідуємо людьми ділянки. А оскільки таких місць стає все менше, а ліси постійно обновляються, пташки зникають.



*Рис. 3.1. Частота реєстрації гнізд чорного лелеки у Західному Поліссі*

Популяції чорної лелеки на Поліссі є складовою частиною єдиної Поліської популяції (рис. 3.1). Чисельність їх продовжує скорочуватись повсюди, навіть в заповідниках. Пізнавальні признаки чорного лелеки



настільки добре відомі, що його важко спутати з якимось іншим птахом, включаючи і білого лелеку.



*Рис. 3.2. Лелека чорний*

Будучи схожим на останнього розміром і формою тіла, чорний лелека відрізняється від білого окраскою оперення: тільки на животі і на підхвості воно біле, на інших частинках тіла воно чорне, іноді з металевим відблиском (рис. 3.2).

Зимують чорні лелеки на берегах Нілу. На батьківщину повертаються в першій декаді квітня, а в середині цього місяця займають свої старі гнізда, які можуть використовувати більше 15 років підряд, або будують нові.

Для гніздування вони використовують старі розкидисті дерева – дуби, вільхи, ялини, рідше сосни і обов’язково в затінених місцях. Тим самим лелеки уникають перегріву в жаркі дні – бо вони чорні. Як правило, гнізда розміщують на бічних товстих гілках, рідше в розвилках дерев. Будуються вони на висоті 15 – 20 м і тяжко доступні. Одне гніздо в іншого розташовується не ближче 1 – 1,5 км. Гнізда сильні, до одного метра в діаметрі, скріплені землею, глиною. Лоток часто вистеляється мохом. В кінці квітня чорний лелека відкладає 4 – 5 білих яєць розміром 64,3 – 64,5 X 50,7 – 50,8 мм. Оскільки яйця відкладають через 2 – 3 дні, а насиджування починається з першого відкладеного яйця, то пташенята бувають різновіковими.

Дорослі, як встановлено, годують пташенят в гнізді 5 – 6 раз на добу. Траплялося, що відригнута молодими пташенятками їжа включала більше 40 великих і малих жаб. Чорна лелека деколи ловить рибу – малих щучок, в'юнів. Господарського значення такі риби не мають, так як внаслідок пересихання невеликих водойм вони так чи інакше загинуть.

Загальна чисельність лелеки чорного на території України не перевищує 150 пар, які гніздуються. Найвища щільність гніздування в північних лісових господарствах Житомирської і Рівненської областей, поблизу кордону з Білорусією. Найвища щільність гніздування 0,5 – 0,7 особин.

На нашу думку, така тенденція є закономірною для Поліського природного заповідника. В наслідок широкомасштабних робіт зростає площа відкритого водного плесу, а відповідно чисельність найбільш привабливих кормових біотопів [12] (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

### Частота реєстрації чорних лелек у різних кормових біотопах ППЗ

Роки	Озера, ставки	Річки	Меліоративні канали	Поля і пасовища	Ями та піщані кар'єри	Водойми в населених пунктах
2009	39	52	28	3	4	3
2010	36	39	17	2	5	4
2011	43	47	23	2	7	3
2012	37	49	27	4	14	7
2013	42	53	17	4	9	4
2014	38	56	27	3	7	3
2015	45	51	25	5	8	4
Усього	280	367	164	23	54	28

Проведений вченими аналіз залежності частоти реєстрації лелеки чорного від лісорослинних умов, доступності водних об'єктів

підтверджується статистичними показниками з достовірною позитивною кореляцією [26].

Дослідження, спостереження реєстрації пар лелеки чорного провели методом екологічного оцінювання чисельності в окремих кормових біотопах (рис 3.3, 3.5).



Рис. 3.3 Лелека чорний біля річки

Результати оцінювання привабливості кормових біотопів засвідчили певну тенденцію в ймовірності зустрічі *Ciconia nigra*, яка в основному описується математичним рівнянням поліному третього, інколи другого ступеня (рис. 3.4, 3.6, №.8, 3.10).

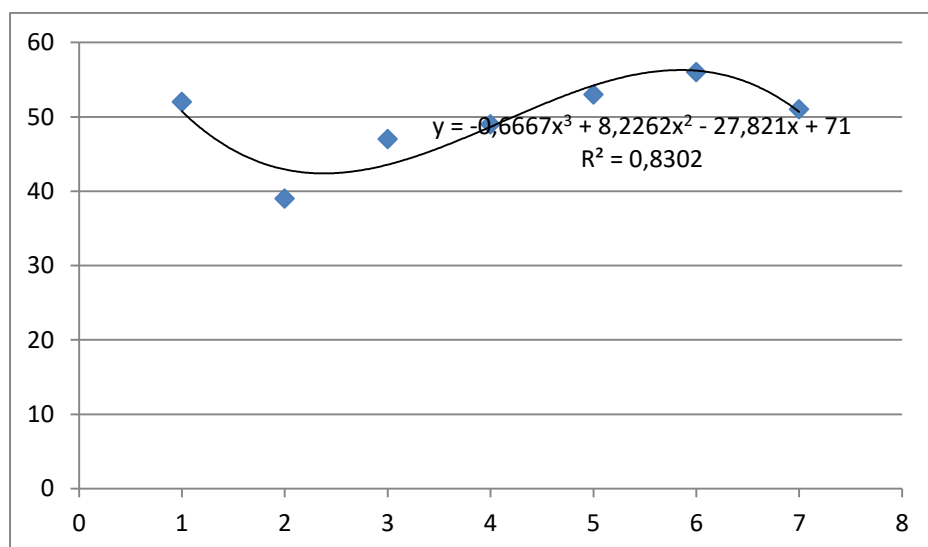
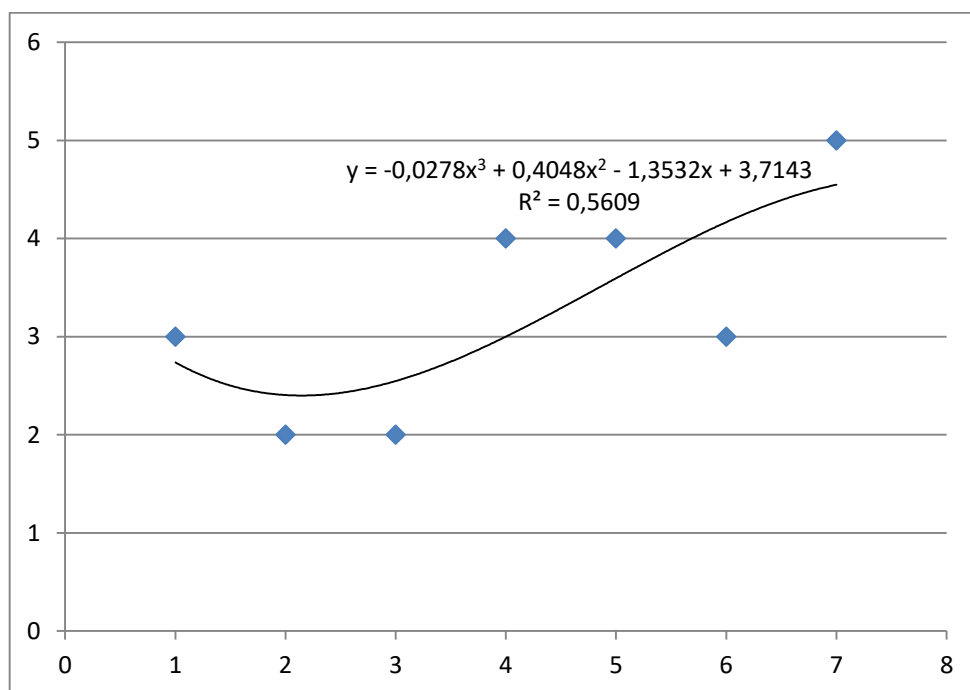


Рис. 3.4 Математична модель реєстрації лелеки чорного в кормовому біотопі річки



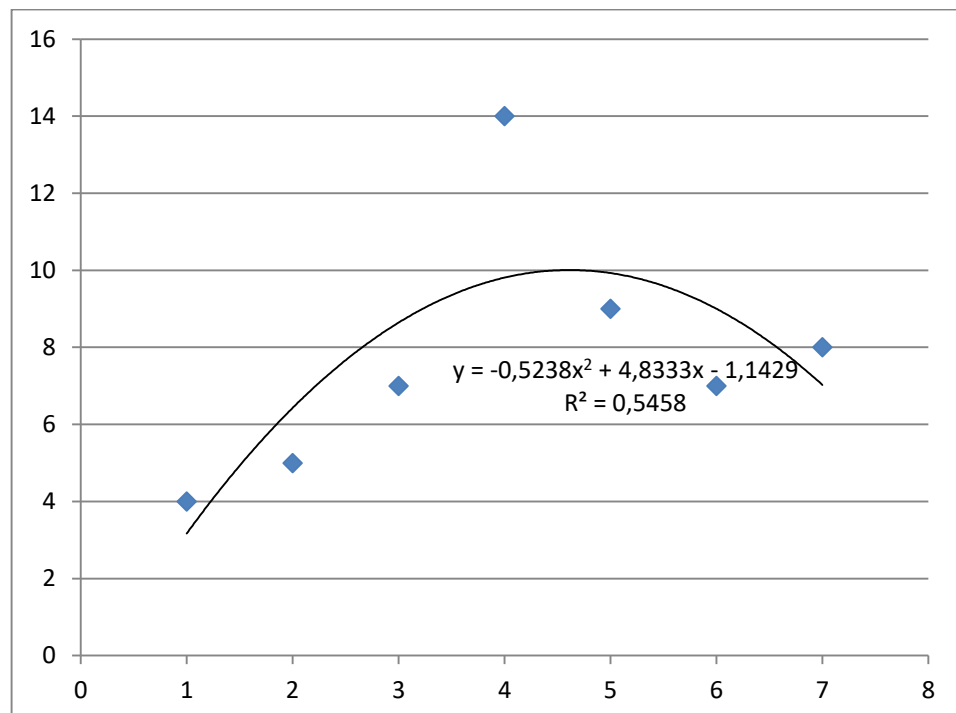
*Рис. 3.5* Лелека чорний в кормовому біотопі поля, пасовища



*Рис. 3.6* Математична модель реєстрації лелеки чорного на полях, пасовищах



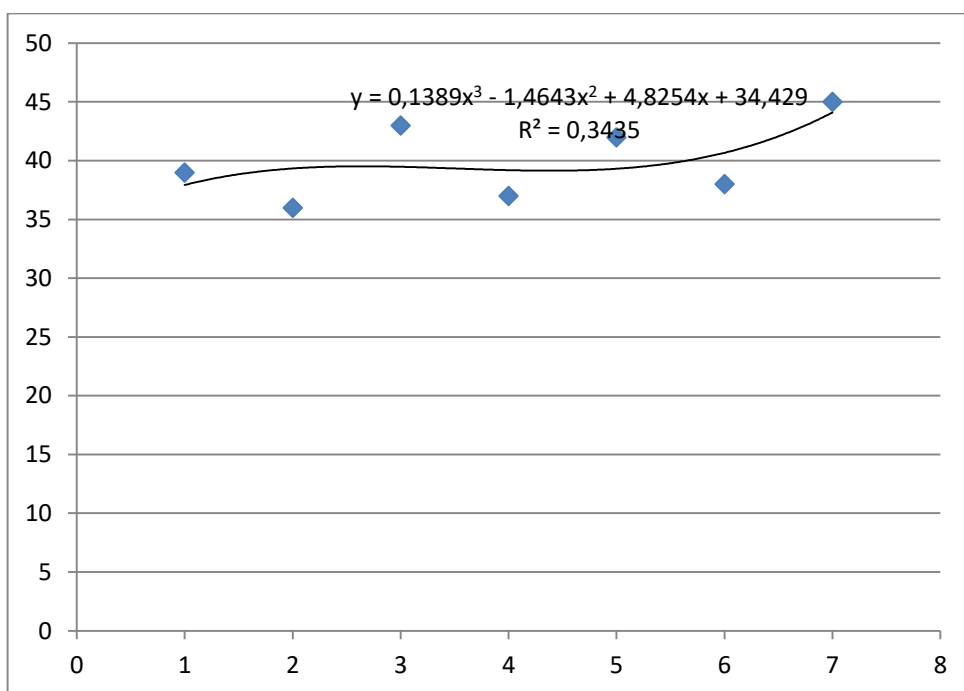
**Рис. 3.7 Лелека чорний біля ями піщаного кар'єру**



**Рис. 3.8 Математична модель опису реєстрації біля ям та піщаних кар'єрів**



*Рис. 3.9* Лелека чорний в кормовому біотопі ставку



*Рис. 3.10* Математична модель ймовірності появи лелеки чорного біля ставку

Судячи з наведеного аналізу найбільш привабливими з екологічної точки зору кормовими біотопами для лелеки чорного є річки, поля і пасовища, ями і піщані кар'єри (табл. 3.2).

В результаті проведення досліджень нами сформована гіпотеза, що динаміка популяції *Ciconia nigra* суттєво залежить від мозаїчності вище названих кормових біотопів в природних ландшафтах Полісся [28].

Таблиця 3.2

### Розподіл частоти реєстрації чорних лелек у різних кормових біотопах

№ п/ п	Назва кормового біотопу	Математична формула	R <sup>2</sup> коефіцієнт апроксимації
1	Озера, ставки	$y = 0.1389x^3 - 1.4643x^2 + 4.8254x + 34.429$	R <sup>2</sup> = 0.34
2	Річки	$y = -0.6667x^3 + 8.2262x^2 - 27.821x + 71$	R <sup>2</sup> = 0.83
3	Меліоративні канали	$y = -0.1944x^3 + 2.7738x^2 - 11.317x + 35$	R <sup>2</sup> = 0.19
4	Поля і пасовища	$y = -0.0278x^3 + 0.4048x^2 - 1.3532x + 3.7143$	R <sup>2</sup> = 0.56
5	Ями та піщані кар'єри	$y = -0.5238x^2 + 4.8333x - 1.1429$	R <sup>2</sup> = 0.54
6	Водойми в населених пунктах	$y = 0.0278x^3 - 0.5x^2 + 2.5437x + 0.7143$	R <sup>2</sup> = 0.22

Даний підхід в оцінювання привабливості кормових біотопів для лелеки чорного має акт впровадження в поліському природному заповіднику (ДОДАТОК 3)

### 3.2 Екологічні особливості гніздування лелеки чорного

Зміна кліматичного режиму та випадіння атмосферних опадів вплинули на якість кормових біотопів для лелеки чорного.

Особливо гостро проблема зниження кількості атмосферних опадів позначилась на осушених територіях. В минулому, за високого рівня ґрунтових вод та закритості від сонця болотною рослинністю, ці території були непоганими кормовими угіддями чорних лелек. Тепер вони практично висохли. Зменшилась площа відкритого водного плесу, що змушує лелек збільшувати віддалі польоту в пошуку корму.

Серед досліджень гніздової біології чорних лелек в Україні практично тема даних про розміри гнізд [7], а також недостатньо даних про деякі інші особливості гніздування [2, 3, 11, 18], тому ми наводимо детальніші дані про гнізда чорних лелек (табл. 3.3).

В умова Поліського природного заповідника переважна більшість гнізд – 13 розташовані на розлогих соснах, лише одне на дубі (табл. 3.3). Гнізда чорних лелек переважно збудовані на бічних гілках старих сосни, частіше – в нижній частині крони.

Таблиця 3.3

**Екологічні особливості гніздування лелеки чорного в лісових угіддях Поліського природного заповідника**

Вид дерева	Висота розміщення, м	Розташування гнізда	Розмір гнізда, м	Відстань до каналу, км	Відстань до річки, км
Сосна	9	Штучна плат.	1,1x1,2	2,0	-
Сосна	11	Бічні гілки	1,2x1,3	-	1,5
Сосна	12	Бічні гілки	1,3x1,6	1,5	-
Сосна	10	Дах борті	1,3x1,2	1,0	-
Сосна	10	Бічні гілки	1,2x1,2	1,5	0,7
Сосна	10	Бічні гілки	1,2x1,2	2,0	1,5
Сосна	12	Бічні гілки	1,0x1,1	0,1	-
Сосна	13	Бічні гілки	1,0x1,0	0,5	-
Сосна	15	Бічні гілки	1,2x1,4	-	0,7
Сосна	10	Бічні гілки	1,1x1,2	-	0,2
Дуб	10	Бічні гілки	1,4x1,5	-	0,1
Сосна	9	Дах борті	1,2x1,4	-	0,2
Сосна	12	Дах борті	1,2x1,4	0,4	-
Сосна	14	Дах борті	1,2x1,3	2,0	-



Судячи з даних таблиці 3.3 лелека чорний для гніздування використовує як масивні бічні гілки, так і інші придатні для цього можливості дахи борті, штучні платформи.

Спостереження проведені фахівцями Поліського природного заповідника встановили факт наявності ліпших умов гніздування лелеки чорного в Селезівському лісництві, порівняно з іншими (таблиця 3.4).

Так, 50% виявлених місць гніздування припадає на Селезівське лісництво, інша половина гнізд розміщена ще в п'яти лісництва. Розподіл тут три гнізда в Сирницькому лісництві і по одному Копищанському, Тхоринському, Бігунському та Перганському лісництвах (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Характеристика гніздових ділянок чорних лелек у Поліському заповіднику**

Номер гнізда	Місце знаходження гнізда, квартал, лісництво	Характер насадження			
		склад насадження	повнота	умови місцезростання	вік, роки
1	Кв.31, Копищанське	10С+Б	0,6	А4	80
2	Кв.16, Перганське	10С+Б	0,7	А2	80
3	Кв.49, Селезівське	10С	0,6	В2	80
4	Кв.65, Селезівське	9С1Б+Д.Ві	0,7	В3	90
5	Кв.72, Селезівське	2С5Б3Ві	0,7	А3	110
6	Кв.22, Селезівське	10С	0,5	А2	100
7	Кв.12, Сирницьке	10С	0,7	В2	90
8	Кв.1, Сирницьке	10С	0,8	В2	80
9	Кв.26, Сирницьке	9С1Б+Д	0,6	А2	90
10	Кв. 34, Бігунське	5С5Б	0,6	А5	80
11	Кв. 32, Тхоринське	4Д3Б2Ві	0,8	С3	110
12	Кв. 12, Селезівське	10С	0,7	А2	80
13	Кв. 31, Селезівське	10С	0,6	А2	90
14	Кв. 62, Селезівське	10С+Б	0,7	А3	80

За показниками розрідженості деревостою перевага надається лісовим масивам з повно 0,6-0,8. Крім того, лелека чорний вибрав для побудови гнізд ділянки лісу на невеликій віддалі від торфових перехідних боліт [27].

Складом лісових культур не впливає на гніздування лелеки чорного. Однак перевага надається свіжим та вологим борам.

Вік насадження помітно визначає привабливість лісових масивів для побудови гнізд. Судячи з даних спостережень (табл. 3.4) лелека чорний вибирає стиглі та перестиглі лісові масиви.

Не мало важливе значення для лелек у виборі гнізда має зручність підльоту та захищеності території гніздування [18].

#### *Особливості репродуктивного процесу.*

При вивченні репродуктивного процесу особлива увага приділялась встановленню успішності розмноження. Невелика кількість птахів відмічалась на невеликих по розміру гніздах (кв. 80 Милошевського і кв. 12 Серезівського лісництва), або в випадку загибелі птахів від хижаків. Двоє пташенят були роздзьобані при під гніздом осоїда (кв. 50 Бігунське лісництво). Гніздо осоїда знаходиться в 300 м від гнізда чорного лелеки. Осоїд підлітав до гнізда і сідав на ближчі гілки. Пташенята опираючись на цівку і хвіст піднімали високо голови, повертались в сторону осоїда і подавали голосні стрекочущі звуки. Із 23 спостерегань за гніздами чорного лелеки тільки в 13 випадках гніздування було успішним і на крило при цьому піднялося 47 пташенят. В середньому з гнізда при успішному гніздуванні піднялось 3,6 пташенят.

Процес будівництва гнізда у птахів займає біля 2 місяців і по закінченні будівництва відбувають шлюбні ігри (із-за продовжуваного періоду гніздобудування птахи в рік будівництва гнізда не розмножуються, інакше шлюбні ігри відбувають в червні або навіть в серпні).

Шлюбні ігри в чорного лелеки відбувають на гніздах. Особливо активно вони відбуваються в ясну тиху погоду після прильоту птахів з

харчування. Птахи підстрибуючи і танцюючи на гнізді, махають крилами і подають шиплячі звуки, після чого тут на гнізді відбувається спарювання.

Початок кладки в районі Поліського заповідника відбувається завжди в останній декаді квітня. Кладка складається з 3 – 5 яєць (частіше 4 – 5) насиджування відбувається з кладки першого яйця, тому що пташенята в гнізді різновікові. Пташенята покриті сірувато-білим пухом в перші тижні життя потребують в обігрівання дорослими птахами. Відомий випадок загибелі пташенят із-за відсутності дорослих птахів на гнізді із-за турбування при фотографуванні. Але в роки ранньої весни час кладки яєць може бути дуже зміщеним. Так, в 2014 р 9 травня на гнізді знаходилося 3 пташеняти і 2 яйці.

Дзьоб в пташенят жовтувато-зелений, ноги блідо-жовті. На 23 – 25 день в пташенят пробиваються плечові махові пір'їни (рис. 3.11). А на хвості пір'я з'являється на 6 днів пізніше. Спочатку птахи лежать в гнізді нерухому, а потім починають рухатися опираючись на цівку, і потім лише встають на нього. Птахи досягають розмірів дорослих і ще не досягнувши двохмісячного віку відлітають з гнізда. В цей час молодих можна відрізнити від дорослих по більш тусклому оперенню, відсутність червоного кольору на дзьобі і голій ділянці шкіри біля дзьоба.



*Рис. 3.11* Двоптижневі пташенята чорного лелеки

Для гніздування чорного лелека вибирає розкидисті дерева, частіше листяних порід (дуба, вільхи, сосни). Будують гнізда частіше в середині кроні в затемнених містах. В районі Поліського заповідника гнізда розташовані частіше на дахах колод – вуликів, як правило на соснах. Гніздування на колодах – вуликах відомо з незапам'ятних часів, а вулики люди відвідували не більше 2 – 3 разів в сезон. Крім того, птахи гніздувались в основному на закинутих вуликах. Випадком сумісного існування бджіл і гніздування птахів не існує. Рій бджіл ніколи не сідає на вулик на даху якого знаходиться гніздо із-за сильного і неприємного запаху. А птахи не гніздяться на вулику зайнятому бджолами. Гнізда чорного лелеки над вуликами підготовленими пасічниками для приймання рою, частіше всього скидаються пасічниками. Лише в одному випадку одночасно в вулику посилюлися бджоли і птахи і забудовували гніздо. Однак, на наступний рік лелека не гніздилася, хоча і неодноразово відвідував гніздо, судячи по нарахуванні свіжого помету.

В основному птахи бажають гніздватися на дахах колод – вуликів із-за простоти збудування на них гнізд, надійності існуванні гнізда. Крім того, дерева з вуликами пасічниками захищають від нападу мурах і розорювання поблизу мурашників. Очевидно із-за продовжуваного періоду гніздування на дахах вуликів у окремих груп вироблялась реакція поведінки в виборі місця розташування гнізда, особливо на вуликах.

У випадку пошкодження гнізда птахи часто будують нове гніздо на тому ж дереві. Так, в 3 випадках, коли борти звільнялись володарями, чорний лелека продовжує будувати гніздо на тих же деревах.

Гнізда чорного лелеки достатньо масивні і вислані мохом, а в районі Поліського заповідника виключно мохами (арагнуном, плеуроцієм, зозулиним льоном). Гнізда падають на землю частіше зимою, наповнені вологою після осінніх дощів і прикидані снігом.

#### РОЗДІЛ IV. ПРИЧИНИ СКОРОЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ, ЗАХОДИ ОХОРОНИ ЧОРНОГО ЛЕЛЕКИ

Вчені констатують факт зростання чисельності пар лелеки чорного, особливо в останні роки в північній частині Житомирської області.

Меліоративні канали, з цілого ряду причин, втратили свої властивості скиду весняних паводкових вод, що сприяло росту заплавних луків, територій з густими чагарниками, невеликих блюдцевих водойм. Природне відтворення гідрологічного режиму значних територій забезпечило відновлення кормових біотопів, а відповідно і чисельності пар лелеки чорного в Поліссі України [6,11].

В ході дослідження корму маленьких пташенят чорного лелеки, що проживають в Українському Поліссі, було виявлено, що він складається переважно з дрібної риби – 63,8 %. До складу раціону також входять земноводні і плазуни – 35,4%. На значний 0,4 відсоток в раціоні пташенят лелеки чорного складають членистоногі і комах.

У складі рибного раціону переважає головешка амурська – 40,2%, а також ендемічні види роб карась болотний, в'юн, щука пічкур [3].

Більша частина зміни місць гніздування останнім часом є головною причиною порівняно невисокого репродуктивного успіху навіть в оптимальних стаціях знаходження. В основному птахи повинні міняти розташування місця гнізд із-за проведення суцільних вирубок, а вибір нового місця для гніздування не завжди буває вдалим. Друга причина зміна місця гніздування, часте турбування поблизу гнізда і третя – руйнування гнізда людиною.

Значне зниження чисельності чорного лелеки на Поліссі відбулося внаслідок руйнування площі корінних стацій знаходження при проведенні осушувальних робіт і загального омолодження лісів. Осушування зайняло найбільш запропоновані видом біотопи. Низинні болота, заболочені ріки з нарахуванням стариць, течій завжди було в достатку малої риби та

земноводних. Верхові болота мало харчові для виду і за рідким виключенням видом не заселяються.

Осушування призводить до різкого скорочення чисельності із-за погіршення харчових і гніздових властивостей території.

Сучасне лісове господарство направлена на вирощування високо зімкнутих насаджень, де окремо дерева мають невелику крону і слабкі сучки, на яких не можна збудувати гніздо. Дерева мають велику широку крону, міцні товсті гілки лісоводами названі деревами типу “вовк” і при проведенні рубок догляду підлягають в першу чергу вирубці. Крім того, різновікових лісів стає все менше, тому кількість дерев, на яких можна збудувати пташине гніздо стає все меншою. Завжди старі дерева в лісі зберігаються дякуючи розташованим на них вуликами.

Ряд вчених вважають, будівництво гніздових платформ біля привабливих кормових біотопів може бути ефективним прийомом у збільшенні місць гніздування (рис. 3.12).



*Рис.3.12. Гніздо на штучній платформі та виводок чорного лелеки*

Слід, відмітити що працівники Поліського природного заповідника уже тривалий час використовують цей біотехнічний спосіб у своїй практиці охорони виду.

Одним з видів платформ які часто використовує лелека чорний для будівництва гнізда були лісові борті. Так, третина гнізд у заповіднику розміщені на бортях. Проте, лелека чорний вибирає тільки покинуті борті, а їх кількість скорочується. Причини цьому різні. Це і ставлення пасічника і зменшення кількості придатних для встановлення нових бортей дерев з розлогою кроною. Сьогодні, приблизно на 100 гектарах налічується 3-5 вуликів.

Значні втрати зазнає популяція чорних лелек підчас осінньо-зимової міграції. Вагома частина втрат в популяції, безумовно, припадає на зимовий період. Під час перельотів птах змушений відновлювати енергетичний ресурс і часто сідає біля ставків рибгоспів де його відстрілюють.

Тому, слід економічно стимулювати власників рибгоспів до створення умов безпечного харчування лелеки чорного на шляхах міграції виду.

Безпосередньо в Поліському природному заповіднику слід в місцях гніздування створювати мікрозаказники на площі 200 м від гнізда. Заборонити проведення вирубування. В гніздувальний період з квітня по серпень заборонити проведення будь-яких робіт на цій території.

В місцях гніздування, коли спостерігаються досить часто випадки загибелі пташенят, проводити регулювання хижаків під керівництвом спеціалістів.

Заборонити залякування птахів на ставках рибгоспів. На деревах де впали гнізда, будувати штучні платформи.

## ВИСНОВКИ

1. Охорона та збереження біологічного різноманіття, зокрема рідкісних видів птахів є важливою державною справою.
2. З утвердженням заповідного режиму екосистеми Поліського природного заповідника не наближаються до свого природного стану, а перебувають в деякому проміжному дуже збідненому становищі.
3. Перевагу у виборі місця гніздування лелека надає зрілим та перезрілим деревам сосни – 13 з 14 виявлених гнізд.
4. В Поліському природному заповіднику лелека чорний майже у всіх випадках вибрав місце гніздування поблизу торфових боліт.
5. Дахи старих закинутих бортей також зручні місця для розбудови гнізда лелекою чорною (43%).
6. За показниками розрідженості деревостою перевага надається лісовим масивам з повно 0,6-0,8.
7. Результати оцінювання привабливості кормових біотопів засвідчили певну тенденцію в ймовірності зустрічі *Ciconia nigra*, яка в основному описується математичним рівнянням поліному третього, інколи другого ступеня.
8. Найбільш привабливими з екологічної точки зору кормовими біотопами для лелеки чорного є річки, поля і пасовища, ями і піщані кар'єри.
9. Для охорони виду на території Поліського природного заповідника слід в місцях гніздування створювати мікрозаказники на віддалі 200 м від гнізда. В гніздувальний період з квітня по серпень заборонити проведення будь-яких робіт на цій території.



## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бокотей А.А., Дзюбенко Н.В. Чорний лелека в Українських Карпатах: сучасний стан і охорона. Біорізноманіття Українських Карпат. *Мат. наук. конф. присвяченої 50-річчю Карпатського високогірного біологічного стаціонару Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка* ) Львів: ЗУКЦ, 2005, С. 35–38.
2. Бокотей А. А, Дзюбенко Н. В. Чорний лелека в Україні. Львів, 2007. 17 с.
3. Бокотей А. А., Дзюбенко Н. В., Бучко В. В., Скільський І. В. Сучасне поширення та чисельність лелеки чорного, *Ciconia nigra* (L.), в межах північно-східного макросхилу Українських Карпат. *Знахідки тварин Червоної книги України*. К., 2008. С. 22-25.с.
4. Грищенко В.М. Чорний лелека в Україні. Чернівці: Буковина, 1992. 72 с.
5. Інвентаризація гнізд чорного лелеки *Ciconia nigra* (L.) в Україні. / Дзюбенко Н.В. та інші. *Праці ЗУОТ*. Вип. 2 (2011): С. 9-18.
6. Бокотей А.А. Методичні підходи до визначення розмірів охоронної ділянки навколо гнізда лелеки чорного *Ciconia nigra* (L.). *Науковий вісник НЛТУ України*, 2019, т. 29, № 2. С. 31-34.
7. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Лелека чорний. Червона книга України. Тваринний світ/ За ред. І. А. Акімова. К. : Глобалконсалтинг, 2009. С. 405..
8. Літописи природи Поліського природного заповідника 2021.
9. Конвенція про охорону дикої фауни і флори та середовищ існування в Європі (Берн, 1979 р.). К., 1998. 76 с..
10. Омельчак П.М. Скарби краю Поліського (Заповідна справа на Житомирщині). Житомирщина 1997 - 9 вересня. Житомир. Поліський природний заповідник. Ботанічний сад ДААУ.
11. Весельський М.Ф. Чорний лелека на Житомирщині. Наукові записки Державного природознавчого музею. Випуск 33 Львів, 2017 С. 33-42.
12. Бумар Г.В. Щодо вивчення популяцій окремих рідкісних видів птахів на території Поліського заповідника. *Мат-ли Всеукр. зоол. конф. "Зоологічні*

дослідження в Україні на межі тисячоліть". Кривий Ріг, 2001. С. 133-135.

13. Бумар Г.В. Орнітофауна Поліського природного заповідника. *Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття*. Канів, 2003. С. 196-197.

14. Домашевский С.В. Спостереження у 1992-2006 рр. деяких видів птахів занесених до Червоної книги України. Знахідки тварин *Червоної книги України*. Київ, 2008. С. 76-83.

15. Матвійчик В.М. Хребетні тварини екосистеми міста Новоград-Волинського в аспекті їх природоохоронного статусу. *Мат-ли міжнар. наук.-краєзн. конф. "Звягель – Новоград-Волинський: від сивої давнини до сьогодення"*. Житомир, 2007. Т. I. С. 336-342.

16. Панчук О.С., Серебряков В.В. Сучасний стан чисельності та деякі особливості гніздової біології чорного лелеки в західній частині Житомирського Полісся. *Заповідна справа в Україні*, 2010. Т. 16, С.55-60.

17. Пекло А.М. Каталог колекцій Зоологического музея ННПМ НАН Украины. Киев, 2003. Вып. 1. Птицы. С. 31

18. Полюшкевич І.М. Спостереження деяких рідкісних видів птахів у Коростишівському районі Житомирської області у 2005 р. *Знахідки тварин Червоної книги України*. Київ, 2008. С. 274-275.

19. Стадниченко А.П., Вискушенко А.П., Гарбар О.В. та ін. Рідкісні і зникаючі види тварин Житомирщини. Житомир: Волинь, 2003. 176 с.

20. Цицюра В.К., Короткова О.З. Орнітологічні матеріали до проекту Городницького регіонального природного парку. *Пріоритети орнітологічних досліджень*. Львів-Кам'янець-Подільський, 2003. С. 183-186.

21. Птахи України під охороною Бернської конвенції. К., 2003. 394 с.

22. Панчук О. С., Серебряков В. В. Сучасний стан чисельності та деякі особливості гніздової біології чорного лелеки в західній частині Житомирського Полісся. *Заповідна справа в Україні*, 2010. Т. 16, С. 55-60.

23. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

24. Штиркало Я., Осудар Л. Чорний лелека на Прикарпатті. *Наукові записки Івано-Франківського краєзнавчого музею*. Івано-Франківськ, 1996. – Вип. 3. С. 108-112.

25. Augutis D., Sinkevičius S. Application of Geographic Information System (GIS) Technologies in Identification of Potential Nesting Habitats of Black Stork (*Ciconia nigra*) // *Acta Zoologica Lituanica*. – 2005. – 15. – N 1. – P. 3–12. – Mode of access: [http://www.ekoi.lt/uploads/docs/AZL\\_2005\\_1\\_3-12\\_psl.pdf](http://www.ekoi.lt/uploads/docs/AZL_2005_1_3-12_psl.pdf).

26. Фесенко Г.В., Калюжна М.О., Хоменко С.В. Вплив кліматичних і топографічних чинників на поширення лелеки чорного (*Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758)) в Україні. *Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции Вып. 15. Птицы и климат*, 2012. С. 7-27.

27. Лозко Г.П. Дослідження гніздової екології чорних лелек в умовах Поліського природного заповідника. *Зб. праць Технологія, Наука, Практика*. Житомир, ПНУ. 2023. С. 74.

28. Чурина А.Л., Лозко Г.П. Екологічні особливості в динаміці популяції *Ciconia nigra* в умовах Поліського природного заповідника. *Студенські наукові читання – 2023. Мат-ли наук.-практ. конф.* Житомир, ПНУ. 2023. С. 84-86.

29. Бумар Г.Й. Результати багаторічного популяційного моніторингу рідкісних видів рослин в Поліському природному заповіднику. *Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні / Серія: «Conservation Biology in Ukraine»*. Вип. 16, Т. 1. С. 25–34.

30. Бумар Г.Й., Попович С.Ю. Сучасні проблеми збереження екосистем Поліського заповідника, як наслідок резерватогенних сукцесій. *Заповідна справа в Україні*, 2001, т. 7, в.2, С. 59-62

31. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.

32. Валерко Р. А., Герасимчук Л. О., Фоменський Ю. Ю., Піціль А. О. Особливості здійснення державного нагляду у сфері використання об'єктів природно-заповідного фонду на території Житомирської області. *Аграрні*

інновації. 2022. № С. 180-185. DOI  
<https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2022.14.2>.

33. Карабінюк М.М., Буряник, О.О., Роман, Л., Карабінюк, Я. В. Рекреаційно-туристична діяльність у Карпатському біосферному заповіднику: динаміка, сучасний стан та проблеми розвитку. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2021. С. 115-130.  
<https://doi.org/10.26565/1992-4224-2021-35-11>.

34. Кирилюк М. О. Проектування бази даних інтерактивного атласу об'єктів природно-заповідного фонду України. Український географічний журнал. 2021. 4(116). С. 57-65. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2021.04.057>.

35. Мельник А. В., Чир Н. В. Сучасні аспекти дослідження природно-заповідного фонду Закарпатської області як ядра для розвитку екологічного туризму. Український географічний журнал. 2019. № 3(107). С. 43-52.

36. Ніколайчук Т. Об'єкти природно-заповідного фонду України, як складові комплексної реабілітаційної терапії післявоєнного стану. Економіка. 28 Управління. Інновації. 2022. Вип. 1(30). DOI 10.35433/ISSN2410-3748-2022-1(30)-11.

37. Смирнова С. М., Горгоц А. О., Скляренко В. Г. Стратегія розвитку природно-заповідних територій. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2019. Вип. 2(19). С. 267-271.

38. Стеценко М. П., Гамор Ф. Д. Заповідна справа в Україні: абсолютна заповідність чи європейська модель гармонії людини і природи? Львів, 2017. 238 с.

39. Козачок А.А. Охороняємо природу Полісся. Зелений світ. 1998 № 7 (травень).

40. Зелена книга України / Під заг. ред. Я.П. Дідуха. К.: Альтерпрес, 2009. 448 с.

## ДОДАТКИ