

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ ІМ. І. І. ШМАЛЬГАУЗЕНА

ВИСОЧИН МАКСИМ ОЛЕГОВИЧ

УДК 598.279.2

**ДЕННІ ХИЖІ ПТАХИ (FALCONIFORMES) ДОНЕЦЬКОГО КРЯЖУ:
ОСОБЛИВОСТІ БІОТОПІЧНОГО РОЗПОДІЛУ І ДИНАМІКА ПОПУЛЯЦІЙ
У ГРАДІЄНТІ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

03.00.08 – зоологія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ – 2021

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Робота виконана в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник кандидат біологічних наук,
Атемасова Тетяна Андріївна,
Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна,
доцент кафедри зоології та екології тварин

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор
Харченко Людмила Павлівна, Харківський
національний педагогічний університет імені
Г. С. Сковороди,
професор кафедри зоології

кандидат біологічних наук, доцент
Гаврилюк Максим Никандрович
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького
директор ННІ природничих та аграрних наук

Захист відбудеться «9» лютого 2021 року о 10-00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.153.01 при Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України за адресою: вул. Б. Хмельницького, 15, м. Київ, 01030.

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України за адресою: вул. Б. Хмельницького, 15, м. Київ, 01030.

Автореферат розіслано «___» січня 2021 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої
ради Д 26.153.01, кандидат біологічних
наук



Ю. К. Куцоконь

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В останні сторіччя екосистеми степової та лісостепової зон України зазнали певних змін, які були обумовлені освоєнням цілинних земель, вирубкою природних і створенням штучних лісів, розвитком промисловості, підйомами та спадами інтенсивності ведення сільського господарства, збільшенням площ населених пунктів тощо (Баник, Коршунов, 2014). Особливо чутливими до цих змін виявились денні хижі птахи, що позначилось на їх видовому складі і чисельності, призвело до скорочення ареалів (Милобог, 2012). Група денних хижих птахів, завдяки особливостям біології (відносно висока тривалість життя, статус консументів вищого порядку, зв'язок у гніздовий період з різними частинами ландшафтних комплексів), може бути ключовою для виявлення екосистемних змін і здійснення оцінок біологічного різноманіття (Butet et al., 2010; Burgas et al., 2014).

В умовах Донецького кряжу денні хижі птахи змушені адаптуватись до існування в трансформованих людиною екосистемах або покинути їх. Крім очевидної цінності досліджень біологічних й екологічних особливостей денних хижих птахів у межах Донецького кряжу, отримані дані можна використовувати для моделювання закономірностей, які забезпечують існування пернатих хижаків на подібних територіях. Крім того, комплексними дослідженнями денних хижих птахів Донецького кряжу ніхто раніше спеціально не займався; дані, наведені у літературі, або застаріли (Сомов, 1897; Вальх, 1911), або фрагментарні та не охоплюють всіх питань розповсюдження, динаміки чисельності, біології та екології соколоподібних.

В останнє видання Червоної книги України (Червона книга України, 2009) внесені 22 види денних хижих птахів, з яких 7 видів гніздяться на території Донецького кряжу. Усі вони потребують активних природоохоронних заходів, ефективність яких безпосередньо залежить від знань біології та екології кожного виду.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Матеріали, зібрані в ході підготовки дисертаційної роботи, в 2013 році були використані під час виконання науково-дослідної роботи Донецького ботанічного саду НАН України «Моніторингове обстеження тваринного світу регіонального ландшафтного парку «Донецький кряж» (Протокол Вченої Ради ДБС НАН України №10 від 12.09.2013).

Наукові результати роботи були застосовані для реалізації заходів, включених до «Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011-2015 роки» (затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України №577-р від 25.05.2011), «Загальнодержавної програми розвитку заповідної справи на період до 2020 року» (схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України №70-р від 08.02.2006) та «Регіональної програми формування та розвитку екологічної мережі в Донецькій області на період 2019-2022 роки» (затверджена розпорядженням голови Донецької обласної державної адміністрації, керівника обласної військово-цивільної адміністрації від 19.03.2019 № 300/5-19).

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було встановити стан популяцій, динаміку чисельності та особливості біології денних хижих птахів Донецького кряжу.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

1. Визначити сучасний видовий склад, характер перебування і особливості територіального розподілу денних хижих птахів.
2. З'ясувати сучасну чисельність денних хижих птахів та проаналізувати її динаміку.
3. Дослідити фенологічні зміни в річному циклі денних хижих птахів Донецького кряжу та оцінити їх динаміку.
4. Провести аналіз розподілу денних хижих птахів за типами біотопів у градієнті антропогенного навантаження.
5. Створити цілісне уявлення про формування фауни та адаптацій денних хижих птахів до антропогенно-трансформованих ландшафтів в умовах Донецького кряжу.

Об'єкт дослідження – денні хижі птахи (Falconiformes).

Предмет дослідження – видовий склад, чисельність і біологія денних хижих птахів.

Методи дослідження. Збір матеріалу проводився із застосуванням: маршрутного методу обліку птахів без обмеження ширини облікової смуги з подальшим роздільним перерахунком за інтервалами дальності виявлення; методу обліків хижих птахів з автомобіля; методу точкових обліків; картографічного методу. Обробка даних здійснювалась за допомогою методів векторного геоінформаційного аналізу (створення і перегляд векторних геооб'єктів, аналіз їх атрибутів, картометричні вимірювання, складання картосхем і картограм, оверлейні операції, аналіз близькості, перекласифікація) та статистичних методів (оцінка вибірковості при обранні птахами гніздових ділянок і територій; оцінка антропогенного навантаження на оселища).

Наукова новизна роботи. Проведено багаторічні дослідження фауни денних хижих птахів (1999-2019 рр) Донецького кряжу. Установлено сучасний видовий склад і характер перебування соколоподібних на досліджуваній території. Вперше дано оцінку чисельності денних хижих птахів на всій території Донецького кряжу. Вперше в умовах Донецького кряжу проведено дослідження топічних зв'язків денних хижих птахів, виявлено особливості розташування гнізд на деревах для різних видів, визначено структуру гніздових ділянок та гніздових територій. Установлено адаптації та кормодобувний стереотип денних хижих птахів у зв'язку з антропогенною трансформацією досліджуваної території. Досліджено реакції денних хижих птахів на перетворені людиною місця їх перебування. Вперше зафіксовано раніше невідомі місця гніздування рідкісних видів денних хижих птахів – шуліки чорного, канюка степового, орла-карлика, орлана-білохвоста і балабана. Проаналізовано, на основі літературних джерел, динаміку видового складу та чисельності денних хижих птахів на території Донецького кряжу протягом 200 років. Установлено причини зникнення, зниження або зростання чисельності деяких видів денних хижих птахів на Донецькому кряжі.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали дисертаційних досліджень були застосовані при підготовці обґрунтувань доцільності створення та проектів розширення територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ландшафтні заказники місцевого значення «Скелева балка», «Зміїна гора»,

«Крайне», «Середнє», «Берестувате», «Карачун», «Мазанів яр», «Білий яр», «Кругликів яр»; регіональні ландшафтні парки «Краматорський» і «Донецький кряж»). Знахідки нових місць гніздування пернатих хижаків на території Донецького кряжу доповнюють відомості про просторовий розподіл денних хижих птахів в Україні. Виявлено нові території, які мають велике значення для гніздування денних хижих птахів і згодом можуть стати об'єктами природно-заповідного фонду України. Матеріали кадастру гнізд соколоподібних, оформлені під час дисертаційних досліджень, можна використовувати для підготовки розпоряджень дотримання лісовими господарствами норм природоохоронного законодавства (на етапі планування рубок – визначати зони спокою в місцях гніздування рідкісних видів хижих птахів). Дані з біології та екології денних хижих птахів Донецького кряжу можуть бути використані для прогнозування тенденцій розселення соколоподібних в інших регіонах України, розробки біотехнічних природоохоронних заходів, прогнозування адаптивних реакцій денних хижих птахів на зміни навколишнього середовища. Також матеріали, зібрані в рамках дисертаційних досліджень, будуть використані в наступному виданні Червоної книги України.

Особистий внесок здобувача. Дисертантом самостійно сформульовано мету і завдання роботи, проведено польові дослідження, розрахунки і апробацію отриманих результатів, вивчено літературні джерела, написано і оформлено дисертацію. Аналіз розповсюдження, динаміки чисельності та трофічної спеціалізації денних хижих птахів за останні 200 років були вивчені за літературними джерелами та фондovими колекціями Музею природи ХНУ ім. В. Н. Каразіна. Аналіз літературних даних, їх порівняння з особисто зібраними матеріалами було проведено автором самостійно. За матеріалами дисертації, у роботах опублікованих у співавторстві, фактичний матеріал зібрано особисто здобувачем. Положення дисертації, які стосуються науково-практичної новизни, підготовлені дисертантом одноосібно.

Апробація результатів дисертаційної роботи. Матеріали дисертації доповідались та обговорювались на II Міжнародній науковій конференції аспірантів і студентів «Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів» (Донецьк, 2003); 7-16 наукових конференціях Робочої групи по птахам басейну Сіверського Дінця (2003-2013 рр); II Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми природокористування та охорона рослинного і тваринного світу» (Кривий Ріг, 2006); VI Міжнародній науковій конференції аспірантів і студентів «Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів» (Донецьк, 2007); XX Всеукраїнській науковій конференції студентів і аспірантів «Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів» (Донецьк, 2010); VI Міжнародній науково-практичній конференції «Заповідники Криму. Біорізноманіття та охорона природи в Азово-Чорноморському регіоні» (Сімферополь, 2011); науковій конференції, присвяченій 150-річчю від дня народження М. М. Сомова (1861-1923) (Харків, 2011); XIV Міжнародній орнітологічній конференції Північної Євразії (Алмати, 2015); Всеукраїнській зоологічній конференції «Фауна України на межі XX-XXI ст. Нові концепції зоологічних досліджень» (Харків, 2017).

Публікації. Матеріали дисертації опубліковано у 39 наукових роботах, серед них: 5 статей у виданнях, рекомендованих МОН України, у тому числі 1 стаття у виданні, що має імпаکت-фактор і входить до наукометричної бази даних Web of Science (3 – одноосібно, 2 – у співавторстві), 1 стаття у закордонному виданні, що входить до наукометричної бази даних SCOPUS (у співавторстві), 27 у матеріалах і тезах наукових конференцій, а також 6 нарисів у колективній монографії.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку використаної літератури (354 найменування, з них 77 – латиницею) та 11 додатків. Загальний обсяг роботи – 270 сторінок. Основна частина викладена на 153 сторінках, ілюстрована 18 таблицями й 14 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано вибір теми, сформульовано мету та визначено завдання дослідження. Також наведено наукову новизну роботи, особистий внесок здобувача та апробацію отриманих результатів дисертації. Представлено публікації автора та практичне значення результатів роботи.

Огляд літератури представлений у вигляді нарису з історії вивчення денних хижих птахів Донецького кряжу. Дослідження соколоподібних кряжу та суміжних територій розпочалось близько 200 років тому. Перші роботи були присвячені видовому складу соколоподібних та характеру їх перебування у різних частинах Донецького кряжу. Починаючи з кінця ХІХ ст. з'явилися наукові праці, присвячені біології денних хижих птахів. Аналіз літературних джерел показав, що невивченими залишились питання, присвячені гніздовій біології, внутрішньовидовим і міжвидовим відносинам, дослідженням оселищ, впливу антропогенної трансформації на розповсюдження соколоподібних у межах Донецького кряжу. Також неповними є дані щодо сучасної чисельності, характеру перебування, розповсюдження багатьох видів денних хижих птахів на території Донецького кряжу.

Характеристика району досліджень. Адміністративно Донецький кряж розташований у межах Донецької, Луганської, Дніпропетровської, Харківської областей України і Ростовської області Російської Федерації (Рис.1). За своїм орографічним і географічним положенням, він належить до вододілу Дніпра і Дона. Донецький кряж відрізняється від оточуючих територій значною ландшафтною різноманітністю. Відповідно до сучасного фізико-географічного районування України цей регіон повністю знаходиться в межах Донецького північно-степового краю, який поділяється на Західно-Донецьку схилово-височинну область і Донецьку височинну область. Доцільно характеризувати Донецький кряж як височину з рівнинними межирічними просторами і долинами. Для Донецького кряжу характерна добре розвинута гідромережа, представлена річками, озерами та штучними водоймами. Кліматичні особливості (рівень опадів, середньорічні температури тощо), обумовлені підвищеним положенням району досліджень, сприяли розповсюдженню листяних лісів у центральних частинах суходолу. Загальна площа лісовкритих територій характеризує Донецький кряж як острів лісостепу серед степової зони. На цій території спостерігається досить високий

рівень урбанізації та технізації, значні площі мають корінні порушення природного середовища або представлені квазіприродними біотопами.

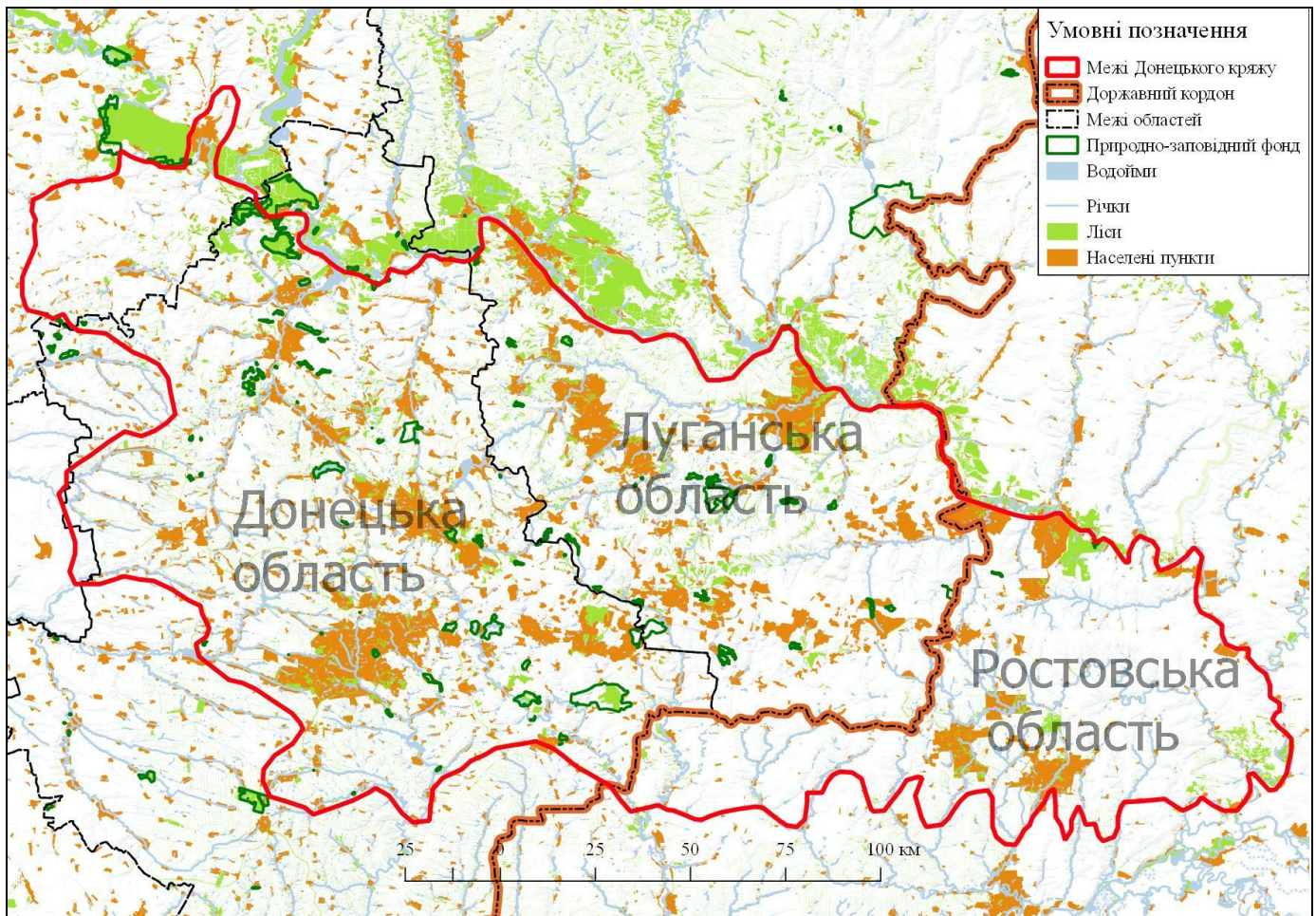


Рис. 1 Розташування та межі Донецького краю

Матеріали і методи. Роботи на території Донецького краю проводились у 1999-2013 рр. Окремі дані було отримано в 1994 – 1996, 2018, 2019 рр. Всього за період досліджень у межах Донецького краю нами відмічено 24 види денних хижих птахів. Реєструвались точки знахідок (локації) власне птахів, гнізд; велись спостереження за птахами на гніздових ділянках і територіях. За час досліджень було зареєстровано 1576 зустрічей 2127 особин денних хижих птахів. Знайдено 533 гніздові ділянки і 307 гнізд. Повторно оглянуто 229 гнізд. Польовими дослідженнями була охоплена більша частина території Донецького краю. Обстежено Олександрівський, Бахмутський (колишній Артемівський), Слов'янський, Лиманський, Шахтарський, Амвросіївський та Добропільський райони Донецької області. Епізодичні одноденні екскурсії були прокладені в Ясинуватський, Мар'їнський і Покровський (колишній Красноармійський) райони. Окремі виїзди здійснені в Ізюмський, Барвенківський і Близнюківський райони Харківської області. Також автомобільний маршрут проходив по Кремінському, Попаснянському, Лутугинському, Перевальському та Антрацитівському районам Луганської області. Додаткові дані про зустрічі та гніздування деяких видів денних

хижих птахів були отримані від колег, які проводили спостереження в межах міста Донецька, у Волноваському, Старобешівському й Тельманівському районах.

Власними дослідженнями охоплені також території природно-заповідного фонду Донецької області – національний природний парк «Святі Гори»; регіональні ландшафтні парки «Краматорський», «Клебан-Бик», «Слов'янський курорт», «Зуївський», «Донецький кряж»; філія Українського степового природного заповідника «Крейдова флора». У роботі також використані дані щодо зустрічей та гніздування денних хижих птахів у філіях Українського степового природного заповідника «Кальміуський» і «Хомутовський степ», люб'язно надані О. В. Дороховим.

При визначенні пернатих хижаків, виявленні їх оселищ і для пошуку гнізд, використовували методичні рекомендації до програми моніторингу хижих птахів України (Гаврилюк, 2008). Для отримання інформації про видовий склад, характер перебування, чисельність та поширення денних хижих птахів на Донецькому кряжі застосовували методичні рекомендації щодо обліку і обробки первинних даних, розроблені на основі загальноприйнятих методів обліку птахів (метод маршрутного обліку на необмеженій смузі; облік хижих птахів з автомобіля; метод точкових обліків; картографічний метод) і апробовані І. В. Карякіним (2000, 2004), Т. О. Барабашиним (2004) у Сибіру, а також Ю. В. Милобогом (2012) – у степовій зоні України.

Особлива увага в міжсезоння (жовтень-березень) приділялась пошуку гнізд у лісових масивах, в яких потенційно можливі знахідки хижих птахів, з подальшим їх оглядом у гніздовий період. Всі знайдені гнізда наносились на карту (використовувався GPS-приймач мобільного телефону з подальшою візуалізацією даних у програмі QGIS і OziExplorer). Багаторазове відвідування цих територій на протязі гніздового періоду і картування на них усіх реєстрацій пернатих хижаків дозволило визначити розміри гніздових ділянок та гніздових територій різних видів. Отримані матеріали використовували для елементарного просторового аналізу (перегляд векторних геооб'єктів, аналіз їх атрибутів, картометричні вимірювання, складання картосхем і картограм) і розширеного просторового аналізу (оверлейні операції, аналіз близькості, перекласифікація).

Також, відповідно до методики вивчення сезонного життя і міграцій наземних хребетних тварин, проводились дослідження закономірностей сезонних явищ у житті денних хижих птахів в умовах Донецького кряжу. У ході досліджень використовувались пригніздові спостереження, а по можливості, збирались пелетки і поїди хижаків під гніздами і присадами біля них.

Вибірковість у денних хижих птахів по відношенню до різних характеристик (біотопічний склад, ступінь антропогенної трансформованості) оселищ (гніздових ділянок і гніздових територій) оцінювали, порівнюючи особливості територій, зайнятих птахами, з відповідними параметрами обраних випадковим чином ділянок з різних частин Донецького кряжу. Для цього застосовували індекс вибірковості В. С. Івлєва (1955), модифікований Дж. Джекобсом (1974).

Для аналізу ставлення денних хижих птахів до антропогенно змінених біотопів у складі їх оселищ ми використовували коефіцієнт антропогенної перетвореності (Шищенко, 1988).

Систематика денних хижих птахів в роботі наводиться по О. Ветмору (1960) в модифікації Л. С. Степаняна (1990); назви видів – згідно анотованого списку українських наукових назв птахів фауни України (Фесенко, Бокотей, 2007).

Фауногенетична належність (фауністичний комплекс або група) та розподіл за екологічними групами видів денних хижих птахів наводяться згідно класифікацій В. П. Беліка (2000).

Результати дослідження та їх обговорення

Сучасний видовий склад, характер перебування, оцінка чисельності і особливості територіального розподілу денних хижих птахів Донецького кряжу. Нами на території Донецького кряжу, було зареєстровано 24 види птахів ряду Соколоподібні (Falconiiformes), що належать до трьох родин – Скопові (*Pandionidae*), Яструбові (*Accipitridae*), Соколові (*Falconidae*):

1. Скопа *Pandion haliaeetus* (Linnaeus, 1758);
2. Осоїд *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758);
3. Шуліка чорний *Milvus migrans* (Boddaert, 1783);
4. Лунь польовий *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766);
5. Лунь степовий *Circus macrourus* (S.G.Gmelin, 1771);
6. Лунь лучний *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758);
7. Лунь очеретяний *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758);
8. Яструб великий *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758);
9. Яструб малий *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758);
10. Зимняк *Buteo lagopus* (Pontoppidan, 1763);
11. Канюк степовий *Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1827);
12. Канюк звичайний *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758);
13. Орел-карлик *Hieraaetus pennatus* (Gmelin, 1788);
14. Підорлик великий *Aquila clanga* Pallas, 1811;
15. Підорлик малий *Aquila pomarina* C.L.Brehm, 1831;
16. Могильник *Aquila heliaca* Savigny, 1809;
17. Беркут *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758);
18. Орлан-білохвіст *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758);
19. Балабан *Falco cherrug* Gray, 1834;
20. Сапсан *Falco peregrinus* Tunstall, 1771;
21. Підсоколик великий *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758;
22. Підсоколик малий *Falco columbarius* Linnaeus, 1758;
23. Кібчик *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766;
24. Боривітер звичайний *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758.

Іншими дослідниками в якості рідкісних гніздових, залітних і таких, які перестали гніздитися в теперішній час видів хижих птахів, було зазначено ще 4 представники ряду:

1. Яструб коротконогий *Accipiter brevipes* (Severtzov, 1850);
2. Зміїд *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788);
3. Стерв'ятник *Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758);
4. Боривітер степовий *Falco naumanni* Fleischer, 1818.

З наведеного переліку: 16 видів гніздяться в межах Донецького кряжу; 4 види зареєстровані тільки під час міграції; 5, крім міграції трапляються і на зимівлі; 1 вид є залітним; 2 види перестали гніздитись на досліджуваній території протягом останніх 20-30 років.

У розділі наводиться опис 28 видів денних хижих птахів, які траплялись на Донецькому кряжі у 1994-2019 рр. Більш детально досліджено види, які гніздяться.

Численними видами у регіоні є канюк звичайний і лунь очеретяний; звичайними – яструб великий і боривітер звичайний; нечисленними – шуліка чорний, лунь лучний, яструб малий, орел-карлик, підсоколик великий; рідкісними – осоїд, канюк степовий, орлан-білохвіст, кібчик; дуже рідкісними – яструб коротконогий, могильник і балабан. Чисельність усіх видів денних хижих птахів, які гніздяться в межах Донецького кряжу, оцінена в 23 – 23,5 тис. особин.

Протягом останніх двох століть у населенні денних хижих птахів Донецького кряжу спостерігалась загальна тенденція зменшення частки чисельних і звичайних видів. З початку ХХ ст. відзначалось зростання участі видів, що мали статус рідкісних та малочисельних. Особливо звертає на себе увагу збільшення кількості видів із негативним трендом чисельності у 1950-1980-х рр. У цей період на території Донецького кряжу припинили гніздування 4 види денних хижих птахів. Протягом 1980-2019 рр в районі досліджень перестали гніздитись ще 5 видів. В останні 20 років намітились позитивні тенденції у динаміці чисельності та видового складу соколоподібних – з'явилося 2 нових види на гніздуванні, у 6 видів спостерігалось збільшення чисельності. Негативний тренд чисельності в 2000-2019 рр було виявлено у 3 видів, а стабільна чисельність реєструвалась для 6 видів.

Тренди чисельності у більшості денних хижих птахів (13 видів) протягом останніх 30 років лишались стабільними. Насамперед це стосується рідкісних і малочисельних хижих птахів, у яких спостерігається певний консерватизм при виборі природних біотопів у якості оселищ. Зменшення чисельності відбулось у 4 видів, які чутливі до негативних для них міжвидових взаємовідносин та антропогенних перетворень середовища існування. Стійка тенденція до зростання чисельності (7 видів) та відновлення на гніздуванні (2 види) спостерігалась у видів з розвинутою адаптацією до антропогенно перетворених територій.

Особливостями екологічної структури денних хижих птахів Донецького кряжу є переважання видів-дендрофілів (17 видів, 60,7 % загальної кількості видів). В якості субдомінантів виступають склерофіли (7 видів, 25,0 %). У невеликій кількості представлені кампофіли (3 види, 10,7 %), а також лімнофілів (1 вид, 3,6 %). Відносно гніздового населення денних хижих птахів, розподіл за екологічними угрупованнями виглядає інакше: дендрофіли – 12 видів (70,6 % загальної кількості видів що гніздяться); склерофіли – 3 види (17,6 %); кампофіли – 1 вид (5,9 %); лімнофіли – 1 вид (5,9 %). Протягом 200 років у межах Донецького кряжу на гніздуванні зникло 7 видів соколоподібних: кампофілів і дендрофілів по 3 види та 1 вид-склерофіл. У той же час, протягом останніх 20 років, 2 види-склерофіли, після довготривалої перерви, відновились на гніздуванні.

Денні хижі птахи, що гніздяться на Донецькому кряжі, представлені 8 типами фауністичних комплексів і еколого-фауністичних угруповань: європейський неморальний фауністичний комплекс – 2 види; євро-китайський давньо-

неморальний фауністичний комплекс – 2 види; європейський лісостеповий фауністичний комплекс – 4 види; євро-китайський давньо-лісостеповий фауністичний комплекс – 4 види; пустельно-гірський фауністичний комплекс – 2 види; аллювіофільне еколого-фауністичне угруповання – 1 вид; лиманне еколого-фауністичне угруповання – 1 вид; тропічна група – 1 вид. Лісостепові фауністичні комплекси представлені повніше, ніж неморальні, і значно переважають в якісному відношенні над пустельно-гірським фауністичним комплексом, аллювіофільним і лиманним еколого-фауністичними угрупованнями та тропічною групою видів. Зниклі на гніздуванні види хижих птахів у межах Донецького кряжу були представниками пустельно-степового (3 види), пустельно-гірського (1 вид) і давньо-лісостепового (1 вид) фауністичних комплексів, тропічної (1 вид) і бореальної (1 вид) групи видів. В останні десятиріччя фауна денних хижих птахів кряжу збагатилась 2 представниками пустельно-гірського фауністичного комплексу (канюк степовий і балабан).

Велику роль у формуванні фауни хижих птахів Донецького кряжу відіграли річки Сіверський Донець і Самара. Частина видів розповсюджена тільки у долинах цих річок (яструб коротконогий, могильник і орлан-білохвіст). Деякі види розселились з лісів вздовж Сіверського Дінця у центральну і південну частини Донецького кряжу (осоїд, яструби великий та малий і орел-карлик).

Особливості біології денних хижих птахів Донецького кряжу. Протягом останніх 100 років на території Донецького кряжу відбулись помітні зміни в термінах міграції деяких видів денних хижих птахів. Нами було виявлено певний зв'язок перебігу річних погодних і фенологічних явищ з термінами міграції денних хижих птахів. Особливо він добре виражений на весняному прольоті. Скопа та шуліка чорний реєструвались після сходження снігового покриву і висихання ґрунту. Осоїд на прольоті з'являвся, коли встановлювались спекотні весняні дні. Лунь польовий навесні спостерігався рано, у перших числах березня, часто затримувався на території Донецького кряжу до того моменту, коли денні температури починали перевищувати $+15^{\circ}\text{C}$. Іноді в холодні дощові весни він затримувався до перших чисел травня. Усі зустрічі луня степового приурочені до кінця березня, коли на Донецькому кряжі відбувався розлив річок. У цей же час реєструвались перші лучні та очеретяні луні. Однак, під час холодної й дощової весни, два останні види зустрічались до першої декади травня. Досить рано, з середини лютого до середини березня, реєструвались переміщення яструба великого. Міграція виду прив'язана до ледь помітних ознак наближення весни, коли після суворих морозів температура повітря вдень підвищується до $0 - +4^{\circ}\text{C}$. Під час активного танення снігового покриву, коли з'являються добре помітні проталини, снігові опади змінюються дощем, а температура повітря встановлюється на рівні $0 - +11^{\circ}\text{C}$, спостерігається весняний проліт канюка звичайного і переміщення яструба малого. При встановленні позитивних середньодобових температур територію Донецького кряжу залишає зимняк. Завершення його весняного прольоту збігається з часом закінчення танення снігового покриву. При встановленні денної температури вище $+10^{\circ}\text{C}$ спостерігається проліт орла-карлика, який закінчується наприкінці квітня, перед розпусканням листя у байрачних дібровах. Проліт підсоколика великого спостерігається трохи раніше і приурочений до прогрівання

грунту після сходу снігового покриву. Проліт кібчика на Донецькому кряжі досить пізній: птахи реєструються на початку квітня – у кінці травня. Цей термін ймовірно пов'язаний з масовою появою у досліджуваному регіоні великих комах (хрущів, совок) – основного корму виду. Незважаючи на високу чисельність боривітра звичайного, його весняний проліт у районі досліджень зовсім не виражений.

Видові оселища денних хижих птахів ми розглядали як складну структуру, яка має три рівні організації: гніздове дерево, гніздову ділянку (простір, на якому у гніздової пари спостерігається зміна поведінки при прямому турбуванні) і гніздову територію (гніздова ділянка і простір, на якому птахи добувають корм).

На підставі аналізу фотографій 107 гнізд 8 видів денних хижих птахів, було виділено і описано 6 варіантів влаштування гнізд денними хижими птахами на деревах: бокалоподібний, ложеподібний, чашоподібний, кріслоподібний, сідлоподібний, міжстовбуровий.

Розмірні характеристики дерев, які підходять для розміщення гнізда, у різних видів мають відмінності. Найбільш старим високим деревам у лісі надають перевагу великі хижаки – орлан-білохвіст і орел-карлик. На невеликих, молодих деревах влаштовують гнізда невеликі хижі птахи – яструб малий, кібчик. Положення відносно мікро- і мезорельєфу, а також віддаленість від водних об'єктів та відкритих біотопів – є важливими параметрами розташування дерев, які денні хижі птахи обирають для влаштування гнізд. Дерева, на яких влаштовує гнізда шуліка чорний, розташовуються найближче до водойм. До лісових узлісь або великих просік і галявин тяжіють шуліка чорний, яструб малий, канюки звичайний і степовий, орлан-білохвіст. Морфометричні характеристики гніздових дерев включають такі параметри, як висота та діаметр дерева (Табл. 1).

Таблиця 1

Головні параметри гніздових дерев денних хижих птахів в умовах Донецького кряжу

Вид птахів	Обсяг вибірки (N)	Висота дерева, м			Діаметр дерева, см		
		m	SE	median	m	SE	median
<i>Pernis apivorus</i>	1	17,0	-	17,0	37,0	-	37,0
<i>Milvus migrans</i>	14	14,5	0,8	14,0	56,2	7,5	51,0
<i>Accipiter gentilis</i>	76	16,2	0,5	16,0	39,9	1,9	39,0
<i>A. nisus</i>	10	12,5	0,8	13,5	30,0	2,9	28,5
<i>Buteo rufinus</i>	4	12,3	1,4	12,5	38,5	4,1	31,5
<i>B. buteo</i>	76	13,8	0,4	14,0	37,1	1,7	37,0
<i>Hieraaetus pennatus</i>	19	16,8	0,6	17,0	44,4	1,8	43,0
<i>Haliaeetus albicilla</i>	7	17,3	0,6	17,0	60,73	6,3	56,0
<i>Falco subbuteo</i>	1	21,0	-	21,0	64,0	-	64,0
<i>F. vespertinus</i>	1	5,0	-	5,0	13,0	-	13,0
<i>F. tinnunculus</i>	1	5,0	-	5,0	17,0	-	17,0

Примітки: m – середнє арифметичне; SE - середнє квадратичне відхилення середнього арифметичного; median – медіана

Під час вивчення гнізд денних хижих птахів, ми фіксували їх розмірні характеристики та визначали їх форму в горизонтальній проекції (Табл. 2).

Основні параметри гнізд денних хижих птахів в умовах Донецького краю

Вид птахів	Обсяг вибірки (N)	Діаметр гнізда (найменший), см			Діаметр гнізда (найбільший), см			Висота гілкового шару, см			Висота гнізда від підніжжя дерева, м		
		m	SE	median	m	SE	median	m	SE	median	m	SE	median
<i>Pernis apivorus</i>	1	65,0	-	65	90,0	-	90	40,0	-	40	12,0	-	12
<i>Milvus migrans</i>	14	50,8	4,4	47,5	54,5	3,7	52,5	-	-	-	10,3	0,7	10
<i>Accipiter gentilis</i>	76	66,1	1,4	65	72,8	1,7	75	43,1	1,8	45	11,4	0,3	12
<i>A. nisus</i>	10	39,0	5,6	35	42,1	3,8	40	21,5	3,5	21,5	8,9	1,1	9,5
<i>Buteo rufinus</i>	4	58,8	5,5	60	63,8	3,1	65	31,3	4,3	32,5	9,0	1,4	8
<i>B. buteo</i>	76	54,7	1,8	55	60,1	1,5	60	30,9	1,6	30	9,1	0,4	9
<i>Hieraaetus pennatus</i>	19	68,8	2,9	70	69,7	2,8	70	41,8	2,6	40	12,4	0,7	13
<i>Haliaeetus albicilla</i>	7	112,0	11,6	120	123,6	12,0	120	97,9	15,7	85	13,1	0,6	13
<i>Falco subbuteo</i>	1	50,0	-	50	50,0	-	50	45,0	-	45	16,0	-	16
<i>F. vespertinus</i>	1	35,0	-	35	35,0	-	35	25,0	-	25	4,0	-	4
<i>F. tinnunculus</i>	1	40,0	-	40	40,0	-	40	35,0	-	35	3,0	-	3

Примітки: m – середнє арифметичне; SE - середнє квадратичне відхилення середнього арифметичного; median – медіана

Гнізда соколоподібних, влаштовувались на наступних видах деревах: дуб звичайний (*Quercus robur* L., 1753), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L., 1753), берест (*Ulmus laevis* Pall.), в'яз листуватий (*Ulmus minor* Mill. (1768)), клени: польовий (*Acer campestre* L., 1753), гостролистий (*Acer platanoides* L., 1753), ясенелистий (*Acer negundo* L., 1753) і татарський (*Acer tataricum* L., 1753), верба біла (*Salix alba* L., 1753), осика (*Populus tremula* L., 1753), тополі: біла (*Populus alba* L., 1753) і чорна (*Populus nigra* L., 1753), липа (*Tilia cordata* Mill., 1768), груша звичайна (*Pyrus communis* L., 1753), вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., 1791), маслинка срібляста (*Elaeagnus commutata* Bernh. Ex Rydb.), робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L., 1753) і сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L., 1753). У всіх видів, окрім шуліки чорного, яструба великого і орлана-білохвоста, спостерігається тенденція до переваги влаштування гнізд на дубі, ніж на інших породах дерев.

Більшість гніздових дерев розміщувались в лісових масивах природного походження. Менше гнізд знаходились у штучних лісопосадках і лісосмугах, сосняках на піщаних терасах або вододілах. Були зареєстровані випадки влаштування гнізд на поодиноких деревах посеред відкритих біотопів.

Статистичний аналіз розмірних параметрів гнізд денних хижих птахів і гніздових дерев виявив великий діапазон значень у численних і звичайних видів. У малочисельних і рідкісних видів розмірні характеристики мали більш стабільні показники, що говорить про їх значну консервативність. Найбільш старим високим деревам у лісі надавали перевагу хижі птахи великого розмірного класу. На невеликих, молодих деревах влаштовували гнізда невеликі соколоподібні.

Площі гніздових ділянок денних хижих птахів не перевищували 45 га. Мінімальна площа становила 5 га.

Біотопічна структура гніздових ділянок відрізняється у різних видів. Особливо це помітно у співвідношенні площ лісових і відкритих біотопів (Табл. 3). У складі гніздових ділянок спостерігається значне переважання одного певного типу біотопів. Широколистяні ліси були присутні тим чи іншим чином на гніздових ділянках всіх розглянутих видів денних хижих птахів. Найбільшу долю ліси складала у біотопічній структурі гніздових ділянок типових «лісових» видів – яструба великого і орла-карлика. У таких видів, як лунь очеретяний, лунь лучний і боривітер звичайний, частка деревино-чагарникових насаджень була незначною і потрапляли вони в межі оселищ випадково. Хвойні лісонасадження були присутні на гніздових ділянках 8 видів денних хижих птахів. Соснові ліси були відсутні на гніздових ділянках очеретяного і лучного лунів, канюка степового, кібчика і боривітра звичайного. Орлан-білохвіст частіше, ніж інші хижі птахи, тяжіє до старовікових соснових лісів.

Таблиця 3

Представленість (%%) різних біотопів у складі гніздових ділянок денних хижих птахів

Вид птахів	Біотопи								
	Листяний ліс	Хвойний ліс	Чагарники	Водойми	Луки	Степи	Агроценози	Житлова забудова	Техногенні ценози
<i>Pernis apivorus</i>	74,1	7,6	-	-	1,7	6,8	9,7	0,2	-
<i>Milvus migrans</i>	56,0	1,4	-	20,8	7,0	3,3	11,6	-	-
<i>Circus pygargus</i>	8,0	-	0,6	-	20,4	13,4	57,7	-	-
<i>C. aeruginosus</i>	0,7	-	-	73,1	23,0	0,8	0,6	1,9	-
<i>Accipiter gentilis</i>	89,2	2,0	0,8	0,1	0,40	1,3	6,3	-	-
<i>A. nisus</i>	51,9	10,7	-	-	8,70	6,6	16,8	4,0	1,4
<i>Buteo rufinus</i>	83,6	-	-	-	-	8,2	8,2	-	-
<i>B. buteo</i>	77,0	0,5	-	-	1,40	8,3	12,6	0,1	-
<i>Hieraetus pennatus</i>	90,9	1,4	-	-	-	0,3	7,4	-	-
<i>Haliaetus albicilla</i>	45,2	36,3	-	-	8,30	4,3	5,9	-	-
<i>Falco subbuteo</i>	83,0	8,6	-	0,2	8,20	-	-	-	-
<i>F. vespertinus</i>	47,0	-	4,7	-	-	13,2	35,1	-	-
<i>F. tinnunculus</i>	1,9	-	-	-	2,40	39,6	14,7	41,5	-

Показники площі біотопів, що входять до складу гніздових територій, можуть мати лімітуючі або оптимальні значення для вибору птахами того чи іншого місцеперебування. Так, надлишок лісових біотопів на гніздовій території буде зумовлювати дефіцит відкритих біотопів, які використовуються як місця для кормодобування, а їх нестача – навпаки, призводить до браку місць для влаштування гнізд. Досить часто хижі птахи полюють на межі лісових і відкритих біотопів. Тож площі і геометричні форми біотопів у складі гніздової території зумовлюють протяжність екотонів і, відповідно, місць для полювання.

Гніздові території мають включати в себе всі необхідні біотопи (Табл. 4), які можуть задовільнити потреби птахів у місцях гніздування, полюванні й укриттях. Розміри гніздових територій визначаються на підставі реєстрацій птахів, під час їх

полювання або демонстрації гніздової поведінки. Оселища хижих птахів на цьому рівні часто представляють собою дуже строкату «мозаїку» з біотопів.

Таблиця 4

Представленість (%%) біотопів на гніздових територіях денних хижих птахів

Вид	Листяний ліс	Хвойний ліс	Чагарники	Водойми	Луки	Степи	Агроценози	Житлова забудова	Техногенні ценози
<i>Pernis apivorus</i>	25,5	3,2	-	2,0	4,8	15,7	43,1	5,6	-
<i>Milvus migrans</i>	24,9	2,6	0,9	5,1	5,7	15,2	39,0	6,5	0,1
<i>Circus pygargus</i>	16,6	0,1	0,4	3,2	5,6	12,3	57,6	4,2	-
<i>C. aeruginosus</i>	3,1	0,2	-	32,8	27,4	4,2	16,2	12,9	3,2
<i>Accipiter gentilis</i>	39,7	2,9	0,9	0,6	1,4	21,7	29,4	3,3	0,1
<i>A. nisus</i>	16,1	19,1	0,2	2,9	5,1	20,9	26,2	8,8	0,7
<i>Buteo rufinus</i>	19,5	0,1	0,2	-	1,1	12,2	62,7	4,1	-
<i>B. buteo</i>	28,3	2,8	0,2	0,2	1,7	37,7	25,4	3,3	0,4
<i>Hieraaetus pennatus</i>	27,5	1,6	0,1	1,6	1,2	16,6	45,6	2,9	3,0
<i>Haliaeetus albicilla</i>	32,7	30,6	-	3,7	9,9	6,1	15,4	1,3	0,2
<i>Falco subbuteo</i>	63,0	13,4	-	2,4	12,7	0,1	4,0	4,4	-
<i>F. vespertinus</i>	13,8	-	0,8	-	3,0	8,1	72,6	1,7	-
<i>F. tinnunculus</i>	6,3	2,3	-	6,3	15,3	25,8	27,1	10,3	6,5

Такі види хижих птахів, як орел-карлик, яструби великий і малий можуть використовувати лісові біотопи для добування їжі. Відсутність відкритих просторів на гніздових територіях не є для них несприятливим фактором. Для таких видів, як луні, необхідна наявність на гніздових територіях відкритих просторів (для очеретяного луна – наявність великих заростей очерету), які птахи використовують для влаштування гнізд і для кормодобування.

Внутрішньовидова конкуренція за гніздові ділянки є одним з першорядних чинників, які впливають на територіальний розподіл денних хижих птахів у межах Донецького кряжу. Досить важливим фактором, є конкуренція за харчові ресурси. Вона дозволяє не виснажувати кормову базу внаслідок перенаселення одного виду на невеликій території.

За ступенем внутрішньовидової конкуренції простежується залежність між величиною тіла хижих птахів і ступенем антагонізму – чим більше розміри птаха, тим сильніше виражена внутрішньовидова конкуренція. Також помітно зв'язок ступеня суперництва між особинами одного виду з їх харчовими уподобаннями – комахоїдні види та види із різноманітним спектром живлення більш толерантні до особин свого виду, ніж види із вузькою кормовою спеціалізацією (орнітофаги, міофаги, герпетофаги).

Міжвидові відносини, що мали негативні наслідки, домінують у невеликих хижих птахів. Види малого розмірного класу, потерпаючи від хижацтва більш великих птахів, уникають місць щільної концентрації останніх. Сильний вплив на територіальне розміщення багатьох невеликих видів мають агресивні соколоподібні,

воронові та пугач, які зазвичай виганяють їх зі своїх гніздових територій або фізично знищують.

Територіальний розподіл невеликих видів соколоподібних безпосередньо залежить від розповсюдження агресивних видів денних хижих птахів. Невеликі соколи (підсоколик великий, кібчик, боривітер звичайний) уникали гніздових територій яструба великого, канюка степового та орла-карлика.

Важливе значення в існуванні денних хижих птахів на Донецькому кряжі відіграє їх здатність до зміни кормів у разі відсутності «традиційних» кормових об'єктів. Крім того, існують новопридбані адаптації й стратегії кормодобування: підбирання на шосейних дорогах збитих автомобільним транспортом тварин; полювання хижих птахів на полях під час сільськогосподарських робіт; полювання під час степових пожеж.

Біотопічний розподіл денних хижих птахів в градієнті антропогенного навантаження. На життєдіяльність денних хижих птахів значно впливають антропогенні фактори прямої і непрямой дії, серед яких найбільш важливими є відлов птахів, браконьєрство, зіткнення з автомобільним транспортом, перетворення природних оселищ, лісокористування, розвиток ЛЕМ, процеси урбанізації та техногенізації.

Має місце широкий спектр адаптацій до антропогенно зміненого середовища існування у різних видів соколоподібних – від повного зникнення до формування цілком благополучних популяцій (зростання рівня антропотолерантності, синантропізації та урбанізації).

Одним із критеріїв гніздової антропотолерантності денних хижих птахів є відстань від місць гніздування до населених пунктів і головних автомобільних шляхів. За рівнем зменшення показника віддаленості гнізд від житла людини, досліджувані види розташовуються наступним чином: підсоколик великий – орлан-білохвіст – зміїд – яструб великий – орел-карлик – канюк звичайний – канюк степовий – осоїд – балабан – могильник – яструб малий – шуліка чорний – боривітер звичайний – кібчик – боривітер степовий.

Виділено градацію оселищ за ступенем антропогенної трансформації відповідно методики П. Г. Шищенко (1988): дуже слабозмінені (2,00 – 3,80 бали) – слабозмінені (3,81 – 5,30 бали) – середньозмінені (5,31 – 6,50 бали) – сильнозмінені (6,51 – 7,50 бали) – дуже сильнозмінені (більш 7,51 бали). Значну частку простору Донецького кряжу займають дуже сильнозмінені і сильнозмінені території. Частка слабозмінених територій не перевищує 14% площі Донецького кряжу, а дуже слабозмінених складає менше 4%. При цьому сильнозмінені території займають сумарну площу більшу ніж 50% всієї площі Донецького кряжу.

Відокремлено групу видів, гніздові ділянки яких розташовувались у найменш трансформованих біотопах: осоїд, яструб великий, канюк звичайний, орел-карлик і орлан-білохвіст. Більше 75% оселищ цих видів перебували на територіях з дуже слабозміненими біотопами, які мають коефіцієнт антропогенної перетвореності 2,10 – 3,61, а у слабозмінених біотопах, зі значеннями коефіцієнта антропогенної перетвореності 3,97 – 4,72, розміщувалось 4 – 25% гніздових ділянок.

Види, у яких частка лісових біотопів на гніздових ділянках менша (шуліка чорний, яструб малий, канюк степовий, підсоколик великий і кібчик), розміщували

свої гніздові ділянки як на дуже слабозмінених, так і на слабозмінених територіях. У цих видів 70 – 75% гніздових ділянок розташовувались у біотопах з сумарним коефіцієнтом антропогенної перетвореності від 2,10 до 4,72.

Лунь лучний однаково успішно займає як слабозмінені, так і сильнозмінені території, з коефіцієнтами антропогенної перетвореності 3,81 – 5,30 і 6,51 – 7,50. Таке явище пояснюється тим, що вид у теперішній час, в умовах дефіциту природних слабозмінених відкритих біотопів (луки), селиться в сильно перетворених антропогенних біотопах (агроценози).

У сильнозмінених і дуже сильнозмінених мозаїках біотопів розміщувались гніздові ділянки боривітра звичайного (20% і 60% відповідно). Шуліка чорний, лунь очеретяний і підсоколик великий також влаштовували гніздові ділянки на сильнозмінених територіях, хоча їх частка від загальної кількості гніздових ділянок вказаних видів не перевищувала 22%.

У дуже слабозмінених і слабозмінених мозаїках біотопів розміщувались гніздові території осоїда, шуліки чорного, яструба великого, канюка звичайного, орла-карлика, орлана-білохвоста і підсоколика великого. Понад 70% гніздових територій розташовувались в дуже слабозмінених і слабозмінених мозаїках біотопів тільки у яструба великого, канюка звичайного і орлана-білохвоста. Від 50 до 70% гніздових територій осоїда, орла-карлика, підсоколика великого і кібчика розміщувалось в дуже слабозмінених і слабозмінених біотопічних мозаїках. Однак, у середньозмінених і сильнозмінених мозаїках біотопів ми також реєстрували гніздові території осоїда, шуліки чорного, яструба великого, орла-карлика, канюка звичайного, кібчика і підсоколика великого. Гніздові території шуліки чорного і яструба малого розташовувались у природно-територіальних комплексах із ступенем антропогенної перетвореності від дуже слабозмінених до дуже сильнозмінених. Таким чином, згадані два види виявились дуже толерантними до антропогенної перетвореності гніздових територій.

У сильнозмінених і дуже сильнозмінених мозаїках біотопів розміщувались гніздові території боривітра звичайного (50%). Поза великими містами більшість гніздових територій боривітра звичайного розташовувалась у середньозмінених і слабозмінених мозаїках біотопів.

Можна виділити групу видів, найбільш чутливих до антропогенної перетвореності природних територій – вони стабільно розміщують гнізда, гніздові ділянки і гніздові території у дуже слабозмінених і слабозмінених ландшафтах: осоїд, орлан-білохвіст і підсоколик великий. Менш чутливими до антропогенної трансформації природних ділянок є яструб великий, канюк звичайний і орел-карлик. Високий ступінь адаптивності дозволяє шуліці чорному, луню очеретяному і яструбу малому селитись у різних варіантах трансформованого середовища. Значний ступінь адаптивності до антропогенного впливу виявляється у луна лучного, яструба малого, кібчика і боривітра звичайного. Ці види втратили природні оселища внаслідок антропогенного перетворення території Донецького кряжу, але завдяки притаманній ним екологічній пластичності спромоглися селитись у середньозмінених, сильнозмінених і дуже сильнозмінених біотопах.

ВИСНОВКИ

1. На території Донецького кряжу нами зареєстровано 24 види денних хижих птахів (ще 4 види вказують інші дослідники). Гніздяться – 16 видів, трапляються тільки під час міграції – 4, мігруючих і зимуючих – 5, залітним є 1 вид, перестали гніздитись в останні 20 – 30 років – 2 види.

2. Чисельність усіх видів денних хижих птахів, які гніздяться в межах Донецького кряжу, оцінено в 23 – 23,5 тис. особин.

3. Відбулось зменшення чисельності видів, чутливих до негативних міжвидових відносин та антропогенних перетворень середовища існування. Стійка тенденція до зростання чисельності та відновлення на гніздуванні спостерігається у видів з добре вираженою адаптацією до гніздування на антропогенно змінених територіях.

4. У більшості видів зареєстровано зміни термінів весняної й осінньої міграцій за останні 100 років – як на більш ранні, так і на та більш пізні строки, що можна пояснити змінами клімату. Зменшення тривалості періоду міграцій для певної групи птахів пояснюється скороченням їх чисельності.

5. Більшість видів при виборі гніздових ділянок віддає перевагу дуже слабозміненим територіям, уникаючи сильно- та дуже сильнозмінених. Лунь лучний за відсутності відповідних природних біотопів, селиться серед агроценозів; боривітер звичайний часто трапляється у дуже сильнозмінених біотопах (великих містах). Перевагу слабозміненим ділянкам віддають осоїд і орлан-білохвіст. У структурі гніздових територій всіх «лісових» видів денних хижих птахів спостерігається оптимальне співвідношення площ відкритих і лісових біотопів, а також наявність екотонів значної протяжності, обумовлених мозаїчністю біотопічної структури оселищ.

6. У гніздовій фауні денних хижих птахів переважають види-дендрофіли (17 видів, 60,7%), субдомінують склерофіли (7 видів, 25,0%), незначно представлені кампофіли (3 види, 10,7%) і лімнофіли (1 вид, 3,6%). Протягом 200 років на території Донецького кряжу спостерігалось зникнення на гніздуванні видів степового комплексу, а також видів, не толерантних до присутності людини.

7. Гніздова фауна денних хижих птахів Донецького кряжу представлена 8 фауністичними комплексами і еколого-фауністичними угрупованнями. Лісостепові фауністичні (Європейський і Євро-Китайський) комплекси переважають над неморальними, і значно превалюють над пустельно-гірським фауністичним комплексом, аллювіофільним і лиманним еколого-фауністичними угрупованнями та тропічною групою видів.

8. Процеси формування фауни денних хижих птахів Донецького кряжу в останні 50 років обумовлені адаптаціями соколоподібних до антропогенних перетворень середовища існування та взаємовідносинами з іншими видами. Завдяки освоєнню лісосмуг, в якості оселищ, відновився на гніздуванні канюк степовий. На опорах ЛЕМ став гніздитися балабан. Певна група видів пов'язана з долинами річок Сіверський Донець і Самара. Із лісів вздовж Сіверського Дінця у центральну та південну частини Донецького кряжу розселилися 3 види.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. **Высочин М. О.** Материалы к инвентаризации фауны дневных хищных птиц (FALCONIFORMES) на территориях природно-заповедного фонда Донецкой области. *Сборник научных трудов ГНБС*. 2013. Т. 135. С. 164-172.
2. **Высочин М. О.** Орел-карлик (*Hieraetus pennatus* (Gmelin, 1788) в Донецкой области – современное состояние и исторический аспект. *Бранта*. 2013. Вып. 16. С. 49-62.
3. Баник М. В., **Высочин М. О.**, Атемасов А. А., Атемасова Т. А., Девятко Т. Н. Аннотированный список птиц Двуречанского национального природного парка. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Біологія»*. 2014. № 1097. Вип. 19. С. 52-61. (Особистий внесок здобувача: польові дослідження, складання переліку, обговорення результатів).
4. **Высочин М.**, Банік М. Денні хижі птахи національного природного парку «Дворічанський» та його околиць. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Біологія»*. 2019. Вип. 32. С. 52-59. (Особистий внесок здобувача: польові дослідження, визначення видового складу, данні з гніздової біології, обговорення результатів і написання тексту статті).
5. **Vysochyn, M. O.** Population dynamics and types of habitats at breeding sites of raptors (Falconiformes) of the Donetsk Ridge along a gradient of anthropogenic disturbance. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2019. Vol 10, No 4. С. 464-469. (Web of Science).
6. Literak, I., Ovciarikova, S., Skrabal, J., Matusík, H., Raab, R., Spakovszky, P., **Vysochin, M.**, Tamas, A., Kalocsa, B. Weather-influenced water-crossing behaviour of black kites (*Milvus migrans*) during migration. *Biologia*. 2020. <https://doi.org/10.2478/s11756-020-00643-3> (SCOPUS) (Особистий внесок здобувача: польові дослідження, пошук гнізд, обговорення результатів і написання тексту статті).
7. **Высочин М. О.**, Тараненко Л. И. Орнитофауна долины Сухого Торца // Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів : збірка доповідей II Міжнародної наукової конференції аспірантів і студентів. Т.2. Донецьк, 2003. С. 56-57. (Особистий внесок: польові дослідження, визначення видового складу та характеру перебування птахів, написання тексту статті).
8. **Высочин М. О.** К изучению орнитофауны долины Сухого Торца // Птицы бассейна Северского Донца : материалы 7-10 конференций «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца», Вып. 7. Харьков, 2003. С. 32-33.
9. **Высочин М. О.** О редких видах птиц долины Сухого Торца // Птицы бассейна Северского Донца : материалы 11 и 12 конференций «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца», Вып. 9. Донецьк, 2005. С. 120.
10. **Высочин М. О.**, Писарев С. Н., Дорохов А. В., Курячий К. В., Надворный Е. С. Орнитофауна регионального ландшафтного парка «Краматорский» // Проблемы природокористування та охорона рослинного і тваринного світу : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. Кривий Ріг, 2006. С. 19-22. (Особистий внесок здобувача: польові дослідження, визначення видового складу та характеру перебування птахів, написання тексту статті).

11. **Высочин М. О.**, Курячий К. В. К изучению орнитофауны регионального ландшафтного парка «Краматорский» // Птицы бассейна Северского Донца : Материалы 13-14 совещаний Рабочей Группы «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца» (13-15 сентября 1995 г.). Вып. 10. Харьков, 2007. С. 27-29. (Особистий внесок здобувача: польові дослідження, визначення фауністичного складу, обговорення результатів і написання тексту статті).

12. **Высочин М. О.** К изучению фауны хищных птиц Славянского района // Птицы бассейна Северского Донца : Материалы 13-14 совещаний Рабочей Группы «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца», 13-15 сентября 1995 г., Вып. 10. Харьков, 2007. С. 29-35.

13. Писарев С. Н., Надворный Е. С., **Высочин М. О.**, Сыса А. Г., Дорохов А. В., Кузьменко С. С. О новых и редких видах птиц Донецкого Придонцовья. Сообщение IV // Птицы бассейна Северского Донца : материалы 13-14 совещаний Рабочей Группы «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца» (13-15 сентября 1995 г.). Вып. 10. Харьков, 2007. С. 38-44. (Особистий внесок здобувача: збір матеріалів, польові дослідження, обговорення результатів).

14. **Высочин М. О.** Встречи некоторых видов птиц на зимовке в Донецкой области // Птицы бассейна Северского Донца : материалы 13-14 совещаний Рабочей Группы «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца». Вып. 10. Харьков, 2007. С. 144.

15. **Высочин М. О.**, Курячий К. В. К изучению орнитофауны регионального ландшафтного парка «Краматорский» // Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів: матеріали VI Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів. Донецьк, 2007. С. 8-9. (Особистий внесок здобувача : збір матеріалів, польові дослідження, обговорення результатів і написання тексту статті).

16. **Высочин М. О.** Структура и особенности населения птиц острова Хортица (г. Запорожье) в весенне-летний период // Фундаментальні та прикладні дослідження в біології : матеріали I міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів, молодих учених, 23-26 лютого 2009 р. Донецьк, 2009. С. 161-162.

17. **Высочин М. О.** К изучению черного коршуна на севере Донецкой области // Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів : збірка доповідей XX всеукраїнської наукової конференції студентів і аспірантів. Донецьк, 2010. С. 12-13.

18. **Высочин М. О.** Новые наблюдения курганника в Донецкой области // Птицы бассейна Северского Донца : материалы 15 научной конференции Рабочей группы по птицам бассейна Северского Донца, посвященной памяти И. А. Кривицкого. Вып. 11. Донецк, 2010. С. 192-194.

19. **Высочин М. О.** К изучению тетеревики на севере Донецкой области // Птицы бассейна Северского Донца : материалы 15 научной конференции Рабочей группы по птицам бассейна Северского Донца, посвященной памяти И. А. Кривицкого. Вып. 11. Донецк, 2010. С. 195-200.

20. **Высочин М. О.** О скоплении орланов-белохвостов на одном из прудов вблизи г. Славянска // Птицы бассейна Северского Донца : материалы 15 научной

конференции Рабочей группы по птицам бассейна Северского Донца, посвященной памяти И. А. Кривицкого. Вып. 11. Донецк, 2010. С. 270.

21. **Высочин М. О.** Перспективы развития природно-заповедного фонда в г. Краматорске // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе : материалы VI Международной научно-практической конференции, 20–22 октября 2011 г., Симферополь, 2011. С. 30-34.

22. **Высочин М. О.** Новые данные о гнездовой экологии и распространении некоторых видов дневных хищных птиц (Falconiformes) в Донецкой области // Экология птиц: виды, сообщества, взаимосвязи : труды научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Николая Николаевича Сомова (1861-1923), 1-4 дек. 2011 г., Харьков, 2011. С. 106-119.

23. **Высочин М. О.**, Соломашенко Ю. В. Ворон (*Corvus corax*) в Донецкой области // Экология птиц: виды, сообщества, взаимосвязи : труды научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Николая Николаевича Сомова (1861-1923), 1-4 дек. 2011 г., Харьков, 2011. С. 352-360. (Особистий внесок здобувача : збір матеріалів, польові дослідження, обговорення результатів і написання тексту статті).

24. Баник М. В., **Высочин М. О.**, Атемасов А. А., Атемасова Т. А., Девятко Т. Н. Птицы Двуречанского национального природного парка и его окрестностей (Харьковская область). *Беркут*. 2013. № 1(22). С. 14-24. (Особистий внесок здобувача: польові дослідження, складання переліку, обговорення результатів).

25. Атемасов А. А., Баник М. В., **Высочин М. О.** Квадрат 37UDR2. Харьковская и Белгородская области // Фауна и население птиц Европейской России. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья». 2014. № 3. С. 118-121. (Особистий внесок здобувача: польові дослідження, обговорення результатів і написання тексту статті).

26. **Высочин М. О.** Население птиц меловых обнажений Донецкой области // Птицы бассейна Северского Донца : материалы научной конференции «Птицы бассейна Северского Донца». Вып. 12. Харьков, 2014. С. 52-54.

27. **Высочин М. О.** Соколообразные (Falconiiformes) регионального ландшафтного парка «Донецкий кряж» // Охрана окружающей среды и рационального использования природных ресурсов : сборник докладов IX Международная конференция аспирантов и студентов. Донецк, 2015. С. 311-313.

28. Баник М. В., **Высочин М. О.** Сообщества гнездящихся птиц склоновых местностей с выходами мела на территории национального парка «Двуречанский», Харьковская область // XIV Международная орнитологическая конференция Северной Евразии : тезисы. Алматы, 2015. С. 54-55. (Особистий внесок здобувача: збір матеріалів, польові дослідження, обговорення результатів і написання тексту статті).

29. **Высочин М. О.** Типы размещения гнезд дневных хищных птиц на деревьях в Донецкой области // Фауна України на межі XX-XXI ст. Нові концепції зоологічних досліджень : тези доповідей Всеукраїнської зоологічної конференції, (12-16 вересня 2017 р., Харків). Харків, 2017. С. 64-66.

30. **Высочин М. О.** Типы размещения гнезд дневных хищных птиц на деревьях в Донецкой области // Сучасний стан та охорона природних комплексів в басейні

Сіверського Дінця : матеріали науково-практичної конференції з нагоди 20-річчя створення національного природного парку «Святі Гори», (21-22 вересня 2017 р.). Вип.5. Святогірськ, 2017. С. 99-104.

31. **Височин М. О.**, Височина Г. Є. Птахи півночі Донецької області : сучасність та історія // Перші Янківські читання : матеріали 1-ї краєзнавчої конференції «Північна Донеччина : з минулого до сьогодення». Житомир : вид-во О. О. Євенок, 2017. С. 381-387. (Особистий внесок здобувача: обговорення результатів і написання тексту статті).

32. **Височин М. О.** Денні хижі птахи (FALCONIFORMES) регіонального ландшафтного парку «Краматорський» // III екологічний Форум «Екологія промислового регіону» : матеріали науково-практичної конференції. Слов'янськ, 2018. С. 260-266.

33. **Височин М. О.** Структура населення птахів байрачних лесів севера Донецької області. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія.* 2018, Вип. 44. С. 29-38.

34. **Височин М. О.**, Курячий К. В., Терехова В. В., Тупиков А. И., Соломашенко Ю. В., Мартовицкий Е. А. По страницам Красной книги г. Краматорска (Животный мир) : справочник – путеводитель. Краматорськ, 2010. 104 с. (Особистий внесок здобувача: обговорення результатів і написання всіх нарисів про птахів).

35. **Височин М. О.**, Чайка М. О. Кібчик. *Червона книга Донецької області: тваринний світ. Науково-інформаційний довідник* / За ред. В. Д. Залевського, О. І. Бронскова; Вінниця, 2017. С. 318. (Особистий внесок здобувача: збір матеріалів, польові дослідження, обговорення результатів і написання тексту нарисів).

36. **Височин М. О.**, Тараненко Л. І. Боривітер степовий. *Червона книга Донецької області: тваринний світ. Науково-інформаційний довідник* / За ред. В. Д. Залевського, О. І. Бронскова; Вінниця, 2017. С. 319. (Особистий внесок здобувача: збір матеріалів, польові дослідження, обговорення результатів і написання тексту нарисів).

37. Тараненко Л. І., **Височин М. О.** Лунь степовий. *Червона книга Донецької області: тваринний світ. Науково-інформаційний довідник* / За ред. В. Д. Залевського, О. І. Бронскова; Вінниця, 2017. С. 301. (Особистий внесок здобувача: збір матеріалів, польові дослідження, обговорення результатів і написання тексту нарисів).

38. **Височин М. О.** Сапсан. *Червона книга Донецької області: тваринний світ. Науково-інформаційний довідник* / За ред. В. Д. Залевського, О. І. Бронскова; Вінниця, 2017. С. 315.

39. **Височин М. О.** Підсоколик малий. *Червона книга Донецької області: тваринний світ. Науково-інформаційний довідник* / За ред. В. Д. Залевського, О. І. Бронскова; Вінниця, 2017. С. 317.

АНОТАЦІЯ

Височин М. О. Денні хижі птахи (Falconiformes) Донецького кряжу: особливості біотопічного розподілу і динаміка популяцій у градієнті антропогенного навантаження. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата біологічних наук (доктора філософії) за фахом 03.00.08 – Зоологія. – Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена Національної Академії Наук України, Київ, 2021.

Дисертаційна робота присвячена вивченню видового складу, поширення і динаміки чисельності денних хижих птахів Донецького кряжу. Встановлено видовий склад, характер перебування і чисельність денних хижих птахів. Виявлено поширення, біотопічні зв'язки денних хижих птахів у межах Донецького кряжу. Проведено фенологічні дослідження річних циклів, визначено адаптації та стратегії кормодобування денних хижих птахів у зв'язку з антропогенною трансформацією досліджуваної території. Визначено головні чинники фауногенезу соколоподібних на Донецькому кряжі протягом 200 років. Встановлено вибірковість мозаїк біотопів під час влаштування гніздових ділянок і територій в залежності від їх антропогенної трансформації. Досліджено внутрі- та міжвидові взаємовідносини денних хижих птахів.

У результаті наших досліджень і аналізу літературних джерел визначено 28 видів денних хижих птахів, які в різні періоди життєвого циклу перебувають у межах Донецького кряжу.

Ключові слова: денні хижі птахи, Донецький кряж, видовий склад, характер перебування, антропогенне навантаження, біотопічний розподіл, гніздова ділянка, гніздова територія, топічні зв'язки.

ABSTRACT

Vysochin M. O. Diurnal birds of prey (Falconiformes) of the Donetsk Ridge: features of the biotopic distribution and population dynamics in the anthropogenic load gradient. - Qualifying scientific work, manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Biology: Specialty 03.00.08 - zoology. – I. I. Schmalhausen Institute of zoology of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2021.

The dissertation is devoted to the study of species composition, distribution and dynamics of the number of birds of prey in the Donetsk Ridge. The species composition, the nature of the stay and the number of birds of prey in the Donetsk Ridge are established. The distribution, biotopic distribution, topical connections of day birds of prey within the Donetsk Ridge are revealed. Phenological researches of annual cycles are carried out, adaptations and strategies of feeding of day birds of prey in connection with anthropogenic transformation of the studied territory are determined.

As a result of our research and analysis of literature sources, 28 species of birds of prey belonging to 3 families and 12 genera were identified in the Donetsk Ridge. 24 species have been identified by own research.

For the first time the estimation of the number of birds of prey in the whole territory of Donetsk Ridge is given. On the basis of data from literary sources and own researches the dynamics of species composition and number of birds of prey on the territory of Donetsk ridge over 200 years is considered. The reasons for the disappearance, decrease or increase in the number of species of birds of prey in the study area have been identified.

New breeding habitats for rare species of birds of prey found – Black Kite (*Milvus migrans*), Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), Booted Eagle (*Hieraaetus pennatus*), White-tailed Eagle (*Haliaetus albicilla*) and Saker Falcon (*Falco cherrug*).

Statistical analysis of the size parameters of nesting birds of prey and breeding trees revealed a wide range of values in numerous and common species. In small and rare species, size characteristics had more stable indicators, which indicates their considerable conservatism. The oldest tall trees in the forest are favored by large sized predatory birds. On small, young trees arrange nests small Falconiformes. The biotopic structure of breeding sites differs in different species. This is especially noticeable in the ratio of areas of forest and open biotopes. The nesting sites have a significant predominance of one particular type of biotopes. In the structure of the breeding territories of all species of dendrophils, it is important to optimize the ratio of forest and open biotopes, as well as the presence of ecotones of considerable length, due to the mosaic structure of the settlements.

The degree of intraspecific competition shows the relationship between the size of the birds of prey birds and the degree of antagonism in different pairs of one species – the larger the bird size, the more pronounced intraspecific competition. The relationship of the degree of rivalry between individuals of one species with their food preferences is also evident - insectivorous species and species with different feeding patterns are more tolerant to individuals of their species than species with narrow fodder specialization (ornithophages, myofages, herpetophages).

Interspecies relationships that had negative effects dominated the small birds of prey. Species of the small size class, suffering from the predation of larger birds, avoid places of their dense concentration. Many small species have a strong influence on the territorial location of aggressive falconry, crows and owls, which expel them from their breeding grounds or physically destroy them.

Important in the existence of daily birds of prey on the Donetsk ridge is their ability to change feeds in the absence of "traditional" feed facilities, as well as newly acquired adaptations and feeding strategies: picking up small road sparrows on motorways; hunting predatory birds in the fields during agricultural work; hunting during steppe fires.

Studies have confirmed that the impact of anthropogenic factor on the dynamics of the number of birds of prey is ambiguous. Negative population dynamics are observed for species sensitive to habitat changes (European Honey Buzzard, Long-legged Buzzard, White-tailed Eagle, Saker Falcon). In the ordinary, characterized by a high capacity for synanthropization, there has been an increase in numbers in recent decades. For species that are more tolerant of anthropogenic transformations of nesting areas, such as Black Kite, Northern Goshawk, Common Buzzard, Booted Eagle, there is an overall positive trend in numbers.

Many years of research have revealed various forms of intraspecific and interspecies relationships of daytime birds of prey. The nature of these relationships - mainly such as

neutralism, predation and competition, has largely contributed to the territorial distribution of Booted Eagle, Northern Goshawk, Common Buzzard, Black Kite.

Studies have shown that the current species composition of falcons in the conditions of the study area was formed under the influence of transformed human activities of natural complexes.

The dissertation materials were used for the preparation of the Expansion of existing (regional landscaping parks «Kramatorsky» and «Doneckij kryazh») and creation of new (landscape reserves «Zmiyina gora» and «Skeliva balka») territories of nature reserve fund of Ukraine.

Key words: diurnal birds of prey, Donetsk ridge, species composition, anthropogenic load, nature of stay, distribution of habitats, nesting area, human settlements, topical connections.

