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

АНДРЮЩЕНКО Юрій Олексійович

УДК 598.2:591.9 (212.6:477.7)

НАСЕЛЕННЯ ПТАХІВ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКОГО АНКЛАВУ СУХОСТЕПОВОЇ ЗОНИ: ТЕРИТОРІАЛЬНА, СЕЗОННА ТА ЛАНДШАФТНА НЕОДНОРІДНІСТЬ

03.00.08 – зоологія

РЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора біологічних наук

Київ – 2023

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України (м. Київ).

Науковий консультант: доктор біологічних наук, старший науковий співробітник,
Черничко Йосип Іванович
Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України,
старший науковий співробітник Відділу моніторингу та охорони тваринного світу, Київ–Мелітополь, Україна

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор,
Харченко Людмила Павлівна
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, професорка кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації, Полтава, Україна

доктор біологічних наук, професор,
Волох Анатолій Михайлович
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, професор кафедри геоекології і землеустрою, Мелітополь, Україна

доктор біологічних наук, професор,
Чаплигіна Анжела Борисівна
Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди, завідувачка кафедри зоології, Харків, Україна

Захист дисертації відбудеться 10 жовтня 2023 року о 10:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.153.01 Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України за адресою: 01030, м. Київ, вул. Богдана Хмельницького, 15.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України (м. Київ, вул. Богдана Хмельницького, 15).

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
Д 26.153.01, канд. біол. наук Ю. К. Куцоконь

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Відповідно до Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Pan-European Biological and Landscape …, 1996) та Європейської ландшафтної конвенції (Європейська ландшафтна конвенція …, 2005), біологічне та ландшафтне різноманіття визначене як одна з найбільших цінностей європейської природної спадщини, що має велике значення, як екологічний, економічний та соціальний ресурс. Це пов'язано з загрозою існуванню природним і напівприродним (природно-антропогенним) середовищам багатьох видів дикорослих рослин і диких тварин європейського субконтиненту, зокрема, степовим ландшафтам та морським узбережжям. Але, за цих обставин, чомусь, аридні та напіваридні ландшафти помірного поясу Європи (степові, сухостепові, напівпустельні) разом з їх біотою залишаються поза особливою увагою міжнародних та вітчизняних природоохоронних організацій, конвенцій та ініціатив. Так, Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Pan-European Biological and Landscape …, 1996) серед головних напрямків своєї діяльності визначає морські, приморські, річкові, водно-болотні, лучні, лісові та гірські екосистеми, але, чомусь, не степові, зокрема, сухостепові. Також, без будь-якої аргументації, степові оселища не виокремленні й серед основних місць проживання вразливих видів у Європейському червоному списку птахів, на рівні зі ставками, зрошувальними територіями, морськими оселищами, внутрішніми водно-болотними угіддями, лісами, чагарниками, скельними ділянками, сільськогосподарськими та трав'яними землями (під загальним визначенням «grassland») (European Red List …, 2021). Подібне ж ставлення до степових екосистем є і в Україні, де відсутні ініціативи, на кшталт відновлення лісів (Про затвердження Державної …, 2009; Про деякі заходи …, 2021), водно-болотних угідь (Про участь України …, 1996; Видение дельты Дуная …, 2002), охорони гірських територій (Про створення Інституту …, 1991) тощо. І це за умов, що степова та сухостепова зони охоплюють понад 40 % площі країни, а їхній біом є найбільш трансформованим внаслідок майже суцільного розорювання, меліорації та заліснення природних територій. Таке ігнорування зональних ландшафтів та оселищ унеможливлює адекватне розуміння проблем збереження та ефективної охорони їх біоти, зокрема й автохтонного населення птахів.

В межах України розташований азово-чорноморський анклав сухостепової зони Європи, що морями і степовою ландшафтною смугою на 450–500 км відокремлений від суцільного ареалу сухих степів Євразії і, тому, є унікальним регіоном, населення птахів якого позбавлене природного контакту з сухостеповою та напівпустельною авіфаунами, але знаходиться під впливом морської орнітофауни. За аналізом орнітологічної літератури, птахи зазначеного регіону вивчаються понад 200 років (Габлицль, 1785; Pallas, 1831; Нордман, 1834, 1845; Nordmann, 1840; Кесслер, 1847, 1852; Радде, 1854; Radde, 1854, 1855; Schatiloff, 1860; Шатилов, 1874; Никольский, 1891/1982; Сеницкий, 1898; Браунер, 1899; Молчанов, 1906; Пузанов, 1933; Воинственский, 1960; Костин, 1983 та ін.), але більшість досліджень проводилася не на постійній основі та перважно вздовж морських узбереж і на півдні Криму (гори і південне узбережжя). За останні 40 років дослідження авіфауни регіону суттєво інтенсифікувалися (Ардамацкая, 1977, 1996; Бескаравайный, 2012; Бусел, 2020; Гавриленко, 2001; Гавриленко, Листопадський, 2016; Листопадський и др. 2014; Гринченко, 1991; Дядичева 2015; Кинда и др., 2003; Костин, 1994; Редінов, Петрович, 2003; Ретроспектива результатов орнитологического …, 2015; Ретроспектива

результатов мониторинга …, 2018; Сиохин и др., 1988, 2010; Черничко и др., 2017; Цвелых, 2017 та ін.), але ж традиційно стосувалося, не всієї орнітофауни зазначеного анклаву – як цілісного природного регіону, а лише локальних авіфаун (Костин, 1983; Лисенко, 1991; Попенко, 1979; Сиохин и др., 2000; Черничко Й.І, 2015; Кучеренко, 2011; Москаленко, 2015; Бусел, 2016 та ін.), окремих систематичних груп (Попенко, 1979; Сиохин, 1980; Лисенко, 1991; Черничко Р.М., 2000; Зубко и др., 2003; Милобог, 2012; Горлов, 2012; Черничко Й.І., 2015 та ін.) або певних орнітологічних аспектів (Бескаравайний, 1994; Костін, 1994 та ін.) і, переважно, у гніздовий або міграційні періоди, в основному, на морських і річкових узбережжях та у південному Криму. Попри очевидну пріоритетність вивчення насамперед місцевих представників авіфауни, найменше дослідженими залишилися саме автохтонні види, більшість з яких знаходиться під загрозою зникнення та має високий природоохоронний статус у Європі (European Red List …, 2022), а також сухостепові орнітофауністичні комплекси. Крім того, порівняно з іншими періодіами річного циклу мало вивченими є зимівлі птахів, особливо, в зональних ландшафтах регіону.

На тлі доволі непоганої вивченості авіфауни азово-чорноморського сухостепового анклаву, здебільшого лімнофільних та дрімофільних видів (Гавриленко та ін., 2010; Костин, 2006, 2010; Москаленко, 2015; Сиохин и др., 2000; Черничко и др., 2015; та ін.), загалом існує чималий дефіцит знань про населення птахів регіону, насамперед, про сезонну динаміку, територіальну диференціацію та ландшафтну детермінованість представників кампофільного орнітофауністичного комплексу. До того ж, са́ме динаміка чисельності окремих видів і їх співвідношення у населенні птахів, а не таксономічний або екологічний склад авіфауни, найбільш адекватно і мобільно реагують на зміни екологічних умов (Пономаренко, 2004). Через це населення птахів можна вважати певним оперативним індикатором трансформації природного середовища, зокрема, і внаслідок господарської діяльності людини (Лиховид, 2002). Отже, дефіцит знань про сучасний стан населення птахів досліджуваного регіону у цілому і, зокрема, про автохтонні орнітофауністичні комплекси, заважає формувати цілісне бачення проблем їх існування і, відповідно, унеможливлює будь-яку ефективну охорону. З огляду на зазначене, цілком **актуальним** є узагальнення накопичених знань про стан рецентної авіфауни азово-чорноморського сухостепового анклаву, як окремого природного регіону, а також вивчення територіальної, сезонної та ландшафтної диференціації населення птахів за сучасних природно-антропогенних умов і напрацювання на цій основі теоретичних засад відновлення та охорони автохтонних орнітофауністичних комплексів і видів, особливо, занесених до Червоної книги України (2009).

У даній дисертаційній роботі проаналізовані матеріали тривалих власних польових досліджень авіфауни та населення птахів зональних та деяких інтразональних ландшафтів азово-чорноморського сухостепового анклаву, якими були охоплені всі періоди річного циклу птахів. Отримані результати дещо доповнені матеріалами з сучасних орнітологічних публікацій, переважно про птахів лісових та урбанізованих оселищ, а їх узагальнення та висновки мають значний теоретичний і практичний науковий інтерес.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в 2011–2022 рр. у рамках науково-дослідних робіт Відділу фауни та систематики хребетних Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України: «Дослідження теплокровних хребетних фауни України та проблем їх раціонального використання» (2011–2013 рр.) за індивідуальним розділом «Дослідження сучасного стану та проблем охорони птахів, зимуючих в сухостеповій підзоні України»;

«Орнітофауністичні комплекси окремих ландшафтно-географічних зон та регіонів України (формування, структура, сезонні та созологічні аспекти)» (2014–2018 рр.) за розділом «Сучасний склад населення птахів та особливості орнітофауністичного районування сухостепової підзони України»; «Територіальний розподіл авіфауни окремих природно-антропогенних ландшафтів України: генезис, сезонність та проблеми охорони раритетних орнітокомплексів» (2019–2023 рр.) за розділом «Стан зимового населення птахів південного лівобережжя України та роль регіону у підтримці мігруючих популяцій».

Автором проведено дослідження у рамках низки вітчизняних і міжнародних проектів, зокрема: оцінка біорізноманіття Ленінського району Криму (Керченський півострів), Тарутинського та Ренійського районів Одеської області за проектом «Pro-Biodiversity Business in the Steppe Zones of the Eurasia region» Королівського товариства захисту птахів – RSPB (2009 р.); оцінка стану зимових угруповань птахів на контрольних ділянках взимку 2011–2012 рр. за проектом «Формування потенціалу зі спостереження за Чорноморським басейном в рамках підтримки сталого розвитку території» («Building Capacity for a Black Sea Catchment Observation and Assessment System supporting Sustainable Development»: Grant agreement number: 226740) Європейського Економічного Співтовариства в рамках Сьомої Рамкової Програми, відповідно до угоди про надання гранту №226740 (2011–2012 рр.); участь у польових дослідженнях з підготовки другого видання Атласу гніздових птахів Європи (European Breeding Bird Atlas (EBBA2) (2016–2018 рр.); забезпечення методологічного супроводу, координація та безпосередня участь у спостереженнях за переміщеннями птахів на територіях проектованих ВЕС і ЛЕП на північному узбережжі Сиваша та у Північно-західному Приазов`ї у співпраці з «Turnstone Ecology Limited» (Велика Британія) (2018–2020 рр.); дослідження локальних переміщень і міграцій журавля степового (*Anthropoides virgo*), що гніздиться в Україні, Росії та Казахстані, у рамках міжнародного проекту «1000 cranes» Міжнародного журавлиного фонду (International Crane Foundation, USA) та Інституту поведінки тварин Макса Планка (Max Planck Institute for Animal Behavior, Germany) (2018–2020 рр.); розробка «Техніко-економічного обґрунтування ренатуралізації журавля степового в Бессарабії» для «Rewilding Ukraine» – представництва Rewilding Europe (Нідерланди) (2021 р.).

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було виявити особливості авіфауни азово-чорноморського сухостепового анклаву Європи та визначити географічну структуру населення птахів за сучасних природно-антропогенних умов регіону в контексті бачення ефективної охорони автохтонних орнітофауністичних комплексів. Для досягнення зазначеної мети визначені наступні **завдання**:

1) провести таксономічну та екологічну інвентаризацію рецентної авіфауни регіону;

2) виявити природно-антропогенні особливості досліджуваної території, що визначають характер регіональної орнітофауни;

3) з’ясувати закономірності територіальної неоднорідності населення птахів, зокрема, сезонної динаміки видового складу та чисельності, ландшафтної диференціації автохтонних угруповань у весняно-літній період та стану зимівель залежно від погодно-кліматичних умов;

4) розробити схему орнітологічного районування азово-чорноморського сухостепового анклаву і виявити відмінності його населення птахів від споріднених аридних регіонів Європи;

5) визначити загальні проблеми існування автохтонних видів і орнітофауністичних комплексів регіону та розробити теоретичні засади їх відновлення та охорони.

Наукова новизна отриманих результатів.

Уперше: охарактеризовано рецентну авіфауну азово-чорноморського анклаву сухостепової зони Європи як цілісного природного регіону та з'ясовано її сучасний (1985–2022 рр.) таксономічний склад; за власною схемою визначено фауно-топоморфічний склад автохтонних орнітофауністичних комплексів зазначеного регіону; визначено територіальну диференціацію населення птахів автохтонних орнітофауністичних комплексів у весняно-літній період; оцінено залежність видового складу, чисельності та територіального розподілу птахів на зимівлях від площі льодового та снігового покривів; розглянуто особливості населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву відносно споріднених аридних регіонів Європи; розроблено схему орнітологічного районування азово-чорноморського сухостепового анклаву; виявлено особливості біології та екології рідкісних представників автохтонного орнітофауністичного комплексу сухих степів – *Anthropoides virgo, Otis tarda* і *Burhinus oedicnemus*, як модельних видів з визначення найбільших спільних загроз для сухостепових кампофілів; визначено загальні проблеми існування автохтонних видів і угруповань за сучасних природно-антропогенних умовах; запропоновано теоретичні засади відновлення, менеджменту та збереження автохтонних сухостепових орнітофауністичних комплексів.

Вдосконалено: методи польових досліджень територіальної неоднорідності населення птахів – обліків на човникових (зигзагами) автомобільних маршрутах в межах квадратів 10 х 10 км, адаптованих до регіональних умов та апробованих великою кількістю орнітологів (понад 50-ма учасниками з України, Німеччини, Великобританії, Росії під час ~25 синхронних обліків 1999–2018 рр.); погляди на визначення фауністичного та топічного складу птахів певних територій (Шульпин, 1940; Акимов, 1954; Воинственский, 1960; Hilden, 1965; Ташлиев, 1973; Познанин, 1978; Thomas et al., 1979; Ильичев и др., 1982; Белик, 1992; Пономаренко, 2004; Луговой, 2007; Чернов, 2008; Гавриленко, Листопадский, 2012; Кошелєв, Пахомов, 2020; тощо); ідею відновлення степового ландшафту через управління його компонентами (Мордкович, 1982; Словарь ботанических терминов ..., 1984; Чибилев, 1990; Дзыбов, 2001; Савченко, Ронкин, 2007; Ткаченко, 2007; Токарский, 2007; Гавриленко, 2007; Ткаченко та ін., 2009; Смелянский, 2013; Лисенко, Коломійчук, 2015), як умову збереження сухостепових автохтонних видів та орнітофауністичних комплексів, шляхом підбору в об’єктах ПЗФ комбінацій оселищ, одночасно необхідних для їх безпечного живлення, гніздування, відпочинку, водопою, та підтримки їх належного стану науково-обґрунтованими біотехнічними заходами, зокрема, регульованим випасанням степових ратичних або їх свійських аналогів, а поза ними – відновлення втрачених пасовищ методом агростепу, збереження пасовищ з помірним навантаженням ратичних та екстенсивна обробка прилеглих сільськогосподарських полів у гніздовий період більшості автохтонних птахів.

Запропоновано та обґрунтовано: фауно-топоморфну класифікацію автохтонних птахів за місцем їх переважного живлення, гніздування та відпочинку; орнітологічне районування сухостепової зони помірного поясу Європи в межах перехідної смуги між Західностеповим і Східностеповим районами (від Нижнього Дніпра до Донецького кряжу) і східного краю Західностепового району (Шарлемань, 1936; Пузанов, 1938; Воинственский, 1960).

Набули подальшого розвитку: принципи та методи орнітологічного районування окремих природних регіонів (Шарлемань, 1936; Пузанов, 1938; Страутман, 1954; Дементьев, 1958; Воинственский, 1960; Неронов, Лушекина, 1980; Белик, 2006), зокрема, обґрунтовано, що прибережні морські водно-болотні угіддя слід вважати невід'ємною складовою орніторайонів, на рівні з суходолом, оскільки на півдні України неглибокі водойми є осередком концентрації, а не перешкодою для лімнофільних видів птахів.

Практичне значення отриманих результатів. Удосконалена автором методика обліків птахів зональних ландшафтів на човникових (зигзагами) автомобільних маршрутах в квадратах 10 х 10 км з 1999 р. використовується для дослідження та моніторингу територіальної диференціації населення птахів півдня України (Андрющенко и др., 2006), а «Методичні підходи до оцінки впливу повітряних ліній електропередачі на птахів» (Андрющенко, 2014) застосовуються для оцінки впливу об'єктів енергетики (ВЕС, ГЕС, ЛЕП) на орнітофауну (Андрющенко та ін., 2020 а, б) і розробки заходів з унеможливлення або мінімізації його наслідків для птахів (Андрющенко и др., 2014; Кучеренко и др., 2014). Узагальнення про сезонну, територіальну та ландшафтну неоднорідність населення птахів використовувалися для організації спільних з Лабораторією епізоотології хвороб птахів ННЦ «ІЕКВМ» (Харків) робіт з відбору біологічного матеріалу в рамках проектів «Моніторинг ортоміксовірусних і параміксовірусних інфекцій диких птахів» (2010 – 2016 рр.) та «Аналіз ризиків, пов'язаних з окремими особливо небезпечними патогенами, що можуть переноситися перелітними птахами в Україні» (2017 – 2020 рр.), а також можуть бути у нагоді для ефективного управління угрупованнями чисельних видів птахів, як переносників збудників хвороб тварин та людини, шкідників сільського та рибного господарства, а також, як об'єктів полювання. Напрацьовані теоретичні засади збереження сухостепового населення птахів сприятимуть реформуванню вимог заповідної справи щодо обов'язкового запровадження науково-обґрунтованого менеджменту в степових об'єктах природно-заповідного фонду України. Накопичений оригінальний матеріал про особливості біології й екології сухостепових птахів буде корисним для розробки заходів з відтворення та охорони раритетних видів. Рекомендації щодо переліку, стану та комбінацій оселищ, необхідних для існування автохтонних орнітофауністичних комплексів, можна використовувати для розробки та запровадження відповідних заходів у об'єктах природно-заповідного фонду України на півдні країни, проведення планових робіт з організації їх територій, розширення площ існуючих або створення нових природоохоронних установ. Зібраний фауністичний матеріал використаний у написанні нарисів до Червоної книги України (2009) і низки монографій (Андрющенко и др., 2005; Андрющенко та ін., 2010; Катиш та ін., 2010; Сіохін та ін., 2000; Chernichko et al., 2000; Kostiushyn et al., 2011; Winden et al., 2001).

Опис публікацій здобувача. Основні положення і результати дисертаційної роботи опубліковані в 47 наукових працях, написаних чотирма мовами (українською, російською, англійською та німецькою), з яких 5 – статті у виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 8 – статті в журналах, включених до Переліку наукових фахових видань України, 9 – статті у періодичних наукових виданнях держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, 2 – колективні монографії, 23 – інші публікації в фахових журналах і збірниках наукових праць, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації (11 статей, 7 тез доповідей, 1 коротке повідомлення, 4 нариси).

Опис структури та обсягу дисертації. Дисертація є рукописом обсягом 479 сторінок (з них 318 сторінок основного тексту) і складається з анотації, списку умовних скорочень, вступу, 7 розділів, висновків, списку використаних джерел (689 джерел, з яких 547 – кирилицею, 125 – латиницею, 17 – посилань на електронні ресурси) і 9 додатків. Робота ілюстрована 129 рисунком та 36 таблицями, з яких у основній частині 104 рисунків і 29 таблиць. Дисертація і автореферат написані українською мовою.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

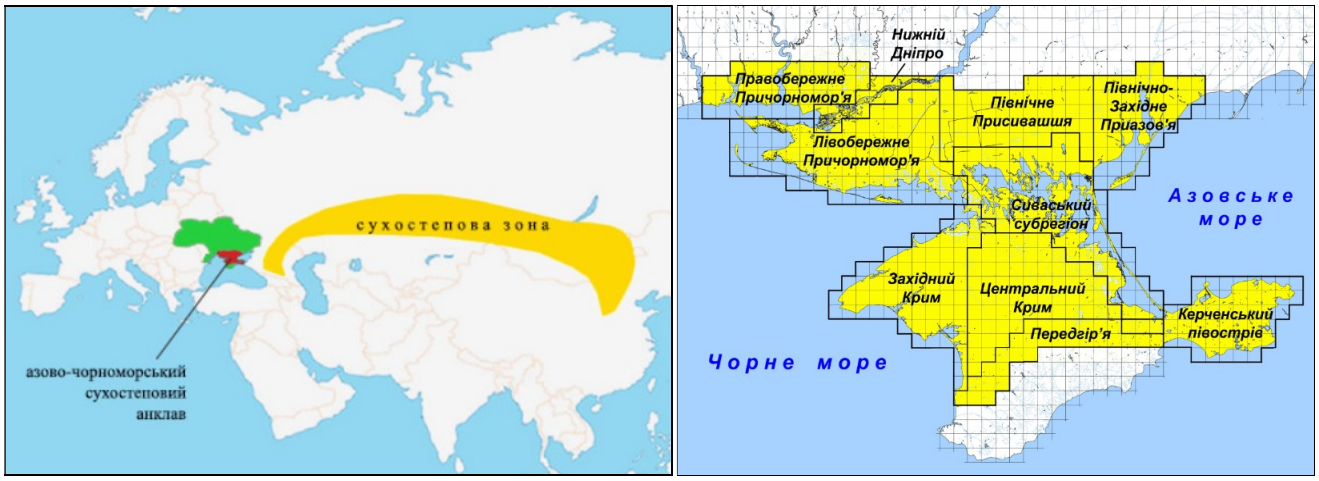
Матеріали. Авіфауна азово-чорноморського сухостепового анклаву (сучасний видовий склад, статус перебування та загальні особливості територіального розподілу птахів в усі періоди їх річного циклу) охарактеризована за результатами власних польових досліджень на всій території регіону в 1985–2022 рр. та доповнена деякими матеріалами з орнітологічних публікацій. Територіальну неоднорідність населення птахів визначали за матеріалами власних автомобільних обліків у квітні – травні 2007–2020 рр. (Андрющенко и др., 2015; Андрющенко, Дядичева, 2020), а його положення на тлі споріднених аридних ландшафтних зон помірного поясу Європи – за результатами власних обліків на Приазовській височині у 2014–2016 рр. (Андрющенко и др., 2016) і на Єргенській височині та Прикаспійській низовині у 2012 р. (Андрющенко и др., 2014). Матеріал про особливості сезонної динаміки видового складу накопичувався протягом усіх власних польових досліджень, а найбільш повні та коректні для порівняння зведення отримані переважно у весняний та осінній періоди 2018–2020 рр. упродовж безпрецедентних за тривалістю (392 дні) та кількістю орнітологів (3–8 одночасно) стаціонарних спостережень (Андрющенко и др., 2018; Бронсков та ін., 2018; Андрющенко и др., 2019; Бронсков та ін., 2019; Дядичева и др., 2021). Залежність територіального розподілу зимуючих птахів від погодно-кліматичних умов досліджували у 2010–2012 рр. на двох контрольних ділянках, субмеридіанально закладених від північної межі сухостепового анклаву до Сиваша, довжиною 140 км (Андрющенко, 2015). Вивчення раритетних автохтонних видів, як моделі визначення загальних проблем збереження сухостепових орнітофауністичних комплексів, проводили у 1985–2021 рр. за трьома напрямками: стаціонарні дослідження, моніторинг на контрольних ділянках і експертне обстеження решти території. У процесі стаціонарних досліджень гніздової біології та екології *Anthropoides virgo, Otis tarda* і *Burhinus oedicnemus* особливу увагу приділяли характеру ландшафтів, особливостям оселищ (висоті, площі проектованого покриття та мозаїчності травостою, механічному складу ґрунтів, наявності водойм та деревно-чагарникової рослинності тощо), стану кормової бази (наявності та кількості корму), факторам загрози (непокоєння птахів, вилучення або знищення кладок та виводків тощо). Ландшафтна структура досліджуваного регіону описана за загально-географічними та геоботанічними джерелами (Физико-географическое …, 1968; Дзенс-Литовская, 1970; Перельман, 1975; Львова, 1978; Природа Украинской ССР …, 1985; Багрова та ін., 2001; Подгородецкий, 1988; Кривульченко, 2005), особливості ґрунтового покриву – за А. Грачевим (https://geomap.land.kiev.ua/soil.html), а рослинного покриву – за WorldCover – Map: https://viewer.esa-worldcover.org/worldcover. Розподіл на субрегіони проведено за ландшафтними картами України (Физико-географическое районирование …, 1968; Природа

Украинской ССР …, 1985; Географічна енциклопедія України …, 1990; Національний атлас України …, 2007).

Основні методи дослідження. Польовий матеріал збирали під час обліків: на лінійних трансектах (ос./км) – на автомобільних вздовж узбережжь та в облікових квадратах 10 х 10 км (n=366 квадратів) з частими зупинками і оглядом території в 10-12-Х біноклі і 30-Х телескоп, на піших у деревно-чагарникових та очеретяних заростях, на стаціонарних пунктах спостережень (n ос. на 1 пункті спостережень за день – ос./ПС/день), а також методами картування скупчень та зустрічей рідкісних видів. На гніздових ділянках птахів визначали характер травостою – вимірюванням висоти (h, см.) і площі проективного покриття ґрунту (S, %), кормову базу – відловом безхребетних за допомогою пасток Барбера та сачка з наступним визначенням їхньої чисельності (n ос.) і маси (гр.), а на контрольних майданчиках зимівлі птахів – площу льодового (S, %) та снігового (S, %; h, см.) покривів. Отриманий польовий матеріал піддавали камеральному опрацюванню – порівнянню з літературними джерелами, статистичному та картографічному аналізу.

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННІ ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖУВАНОГО РЕГІОНУ

Виокремлено основні природно-антропогенні особливості досліджуваної території та з'ясовано їх значення для підтримки видового та екологічного різноманіття автохтонних птахів. Загалом, вони спричинені унікальним положенням азово-чорноморського сухостепового анклаву, який приблизно на 450–500 км відокремлений від суцільної смуги сухих степів Євразії, зокрема на заході, півдні та сході обмежений морями, а на півдні ще й Кримськими горами (рис. 1). Через це природні комплекси регіону позбавлені безпосереднього природного зв’язку з біотою сухостепової та напівпустельної ландшафтних зон, але знаходяться під значним впливом морських аквальних екосистем. Розташування досліджуваної території між Кримськими горами та степовою зоною призвело до певної ландшафтної інверсії через зменшення посушливості не тільки на північ, а й на південь.



А Б

Рис. 1. Положення азово-чорноморського сухостепового анклаву відносно суцільної смуги сухостепової зони Євразії (А) і його поділ на субрегіони та облікові квадрати 10 х 10 км (Б)

На цьому тлі упродовж ХХ століття відбувалося поширення азональних елементів (зростання площі ріллі, населених пунктів, територій стаціонарної рекреації, лісосмуг, розширення мережі меліоративних каналів і створення безлічі

штучних водойм, зокрема й опріснення морських заток, лиманів, солених озер тощо), за рахунок деградації зональних сухостепових та приморських ландшафтів, що, в основному, і визначало формування сучасного складу і структури населення птахів регіону, зокрема, збереженість автохтонних видів і орнітофауністичних комплексів (табл. 1).

Таблиця 1.

Основні природно-антропогенні особливості субрегіонів азово-чорноморського сухостепового анклаву, що визначають територіальну неоднорідність населення птахів

Субрегіони	Особливості рельєфу, гідрології, ґрунтів та антропогенні об'єкти, що урізноманітнюють зональні ландшафти	
	Природні	Штучні
Правобережне Причорномор'я	Долини річок, балки, лимани, кам'янисті ґрунти	Меліоративні системи*, кар'єри, ділянки стаціонарної рекреації
Нижній Дніпро	Заплави, протоки, острови, берегові схили і скелі	Зони стаціонарної рекреації
Лівобережне Причорномор'я	Піщані арени, саги, берегові схили, солоні та гіперсолоні мілководдя, коси, острови, солончаки	Штучні ліси, меліоративні системи*, артезіанські свердловини, рисові чеки
Північне Присивашшя	Поди, сухоріччя	Меліоративні системи*
Сиваський субрегіон	Солоні та гіперсолоні мілководдя, острови, півострови, коси, пересипи, солончаки, берегові схили і урвища	Ставки, дамби, меліоративні системи*, артезіанські свердловини, рисові чеки
Північно-Західне Приазов'я	Долини річок, балки, солоні та гіперсолоні мілководдя, лимани, пересипи, коси, солончаки	Меліоративні системи*, кар'єри, ділянки стаціонарної рекреації
Західний Крим	Скелясті береги, сухі балки, озера, пересипи, кам'янисті ґрунти	Кар'єри, меліоративні системи*, ділянки стаціонарної рекреації
Центральний Крим	Сухі балки, сухоріччя, долини річок, кам'янисті ґрунти	Кар'єри, меліоративні системи*
Керченський півострів	Кам'янисті гряди, сухі балки, сухоріччя, скелясті береги, озера, кам'янисті ґрунти	Кар'єри, меліоративні системи*, ділянки стаціонарної рекреації
Передгір'я	Долини річок, скелі, кам'янисті ґрунти	Штучні ліси, кар'єри, ставки

** меліоративні системи – зрошувальні та дренажні канали з супутніми дамбами, мостами, насосними станціями, обслуговуючими ЛЕП і шляхами, лісосмугами тощо.*

СКЛАД РЕЦЕНТНОЇ АВІФАУНИ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКОГО СУХОСТЕПОВОГО АНКЛАВУ

Сучасний склад авіфауни регіону. За аналізом матеріалів власних 37-річних польових досліджень та опрацюванням орнітологічної літератури за цей період проведено ревізію таксономічного складу рецентної авіфауни азово-чорноморського сухостепового анклаву Європи та визначено фауно-топоморфічний розподіл його автохтонних елементів. Сучасна авіфауна регіону складається з 335 видів (які належать до 165 родів, 59 родин та 21 ряду), що становлять близько 77 % складу всієї орнітофауни України. З них 192 види (57,3 %) тут гніздяться (у тому числі й літують/кочують, мігрують та зимують) – 185 достовірно і 7 імовірно, 16 (4,8 %) – літують (у тому числі й мігрують та/або зимують), 67 (20,0 %) – мігрують (у тому числі й зимують), 10 (3,0 %) – нерегулярно або дуже локально зимують, а 50 (14,9 %) – є виключно залітними або тимчасово інвазійними (табл. 2). Найбільше видів належать до ряду Passeriformes – 38,2 % всієї орнітофауни регіону, Charadriiformes –

20,6 %, Anseriformes та Falconiformes – по 9,9 %. До Червоної книги України (2009; надалі ЧКУ), занесено 73 види (надалі раритетні види).

Таблиця 2.

Сучасний статус перебування птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву

Ймовірність	Статус перебування виду								
	Гніздиться		Літує/кочує		Мігрує		Зимує		Залітає
	регулярно	нерегулярно або дуже локально	регулярно	нерегулярно або дуже локально	регулярно	нерегулярно або дуже локально	регулярно	нерегулярно або дуже локально	
Достовірно	154	31	8	14	204	39	79	87	69
Ймовірно	2	5			1			7	
Разом	156	36	8	14	205	39	79	94	69
Всього	192		22		244		173		69

Фауно-топоморфна диференціація автохтонних видів. За належністю видів до різних історично сформованих фаун і за певним збігом їх гніздових ареалів з відповідними ландшафтними та зоогеографічними регіонами степової смуги Європи (Воинственский, 1960) автохтонними для азово-чорноморського сухостепового анклаву можна вважати 85 видів (що становлять 46,5 % всіх достовірно гніздових видів регіону), з яких 32 є сухостеповими автохтонами (17,3 %), а 53 – степовими (28,6 %) (табл. 3).

Таблиця 3.

Розподіл автохтонних видів та інших гніздових птахів за орнітофауністичними комплексами азово-чорноморського сухостепового анклаву

Орнітофауністичні комплекси*		n гніздових видів			
		Автохтони		Інші	Усі види
		сухостепові	степові		
Дрімофільні	лісовий	–	–	50	50
	узлісний	–	14	–	14
Кампофільні	степовий	–	6	–	6
	сухостеповий	18	–	–	18
Лімнофільні	морський	14	–	3**	17
	південний річковий	–	33	–	33
	північний річковий	–	–	29	29
Кремнофільний урвищ і ярів		–	–	18	18
Разом		32	53	100	185

* синантропні види поділені за своїми первинними орнітофауністичними комплексами: *Passer domesticus* – дрімофіл, *Ciconia ciconia* – лімнофіл, а *Columba livia*, *Athene noctua*, *Tyto alba*, *Apus apus*, *Riparia riparia*, *Delichon urbica*, *Corvus monedula*, *Passer montanus* – кремнофіли; ** морські лімнофіли, що гніздяться у регіоні, але не є його автохтонами – *Somateria mollissima, Vanellochettusia leucura* та *Larus michahellis.*

До кампофілів сухих степів належить 18 сухостепових автохтонів (*Buteo rufinus*, *Perdix perdix*, *Anthropoides virgo, Otis tarda, Tetrax tetrax, Burhinus oedicnemus*, *Glareola nordmanni*, *Galerida cristata, Calandrella cinerea, C. rufescens, Melanocorypha calandra*, *Anthus campestris*, *Saxicola rubetra, S. torquata*, *Oenanthe oenanthe, Oe.*

isabellina, Emberiza melanocephala, Motacilla feldegg), а до лімнофілів морських узбережжь – 14 (*Phalacrocorax aristotelis*, *Phoenicopterus roseus*, *Tadorna ferruginea, T. tadorna, Mergus serrator, Charadrius alexandrinus, Recurvirostra avosetta*, *Larus ichthyaetus, L. melanocephalus, L. genei, L. cachinnans, Gelochelidon nilotica, Hydroprogne caspia, Thalasseus sandvicensis*). Степові автохтони належать до кампофілів зволожених степів – 6 видів (*Circus pygargus*, *Coturnix coturnix*, *Asio flammeus, Alauda arvensis, Emberiza calandra, E. hortulana*), дрімофілів узлісь і чагарників – 14 видів (*Phasianus colchicus, Lullula arborea, Anthus trivialis, Lanius collurio, Sylvia nisoria, S. borin, S. communis, S. curruca, Erithacus rubecula, Luscinia megarhynchos, L. luscinia, Passer domesticus, Acanthis cannabina, Emberiza citrinella*) і річкових лінмофілів – 34 видів (*Tachybaptus ruficollis, Podiceps nigricollis*, *Pelecanus onocrotalus, P. crispus, Ph. carbo, Ph. pygmaeus*, *Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Egretta alba, E. garzetta, Ardea purpurea, Platalea leucorodia, Plegadis falcinellus, Ciconia ciconia*, *Cygnus olor, Anas strepera, Netta rufina, Aythya nyroca, Oxyura leucocephala*, *Rallus aquaticus, Porzana porzana, Porzana parva, Gallinula chloropus, Fulica atra*, *Himantopus himantopus, Glareola pratincola, Chlidonias leucopterus, Ch. hybrida, Locustella luscinioides, Acrocephalus agricola, A. scirpaceus, A. arundinaceus, Panurus biarmicus*) (табл. 3).

Таким чином, автохтонне населення птахів досліджуваного регіону складається з 47 лімнофілів (55,3 %), 24 кампофілів (28,2 %) і 14 дрімофілів (16,5 %). За місцем пріоритетного живлення, гніздування та відпочинку зазначені автохтони у досліджуваному регіоні представлені переважно ксерофілами (40,0 % від усіх гніздових видів) та гідрофілами (43,5 %), значно менше гігрофілами та дендрофілами (11,8 % та 4,7 %, відповідно) (рис. 2). З них до ЧКУ занесено 28 видів (32,9 % автохтонів): 11 (12,9 %) – з орнітофауністичного комплексу річкових долин, 8 – сухих степів (9,4 %), 7 – морських узбережжь (8,2 %) і 2 – зволожених степів (2,4 %).

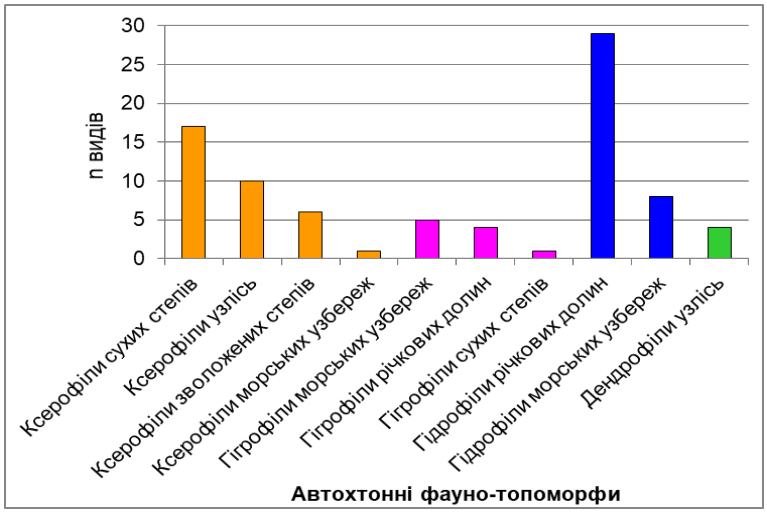
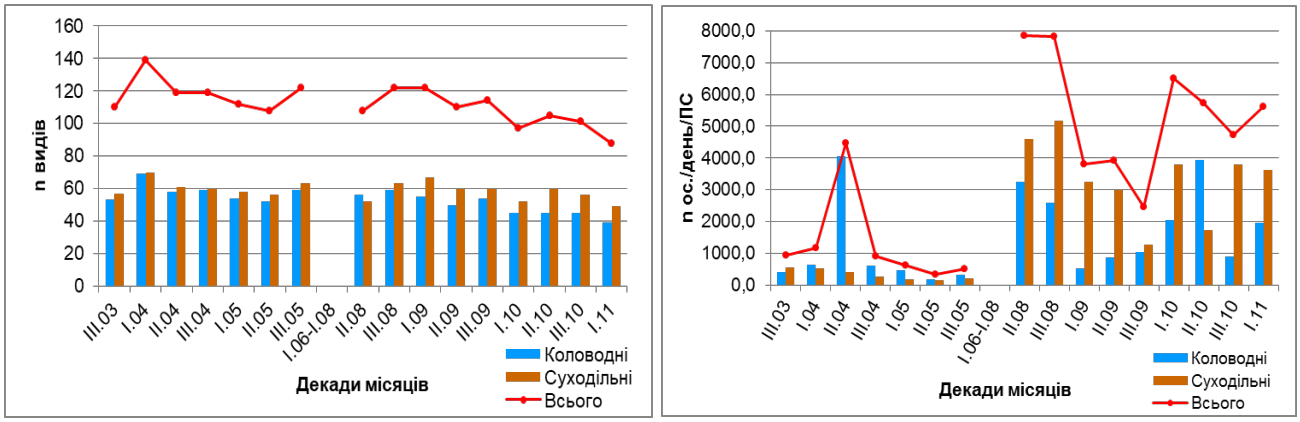


Рис. 2. Розподіл автохтонів азово-чорноморського сухостепового анклаву (n = 85) за фауно-топоморфами: *ксерофіли (n = 34) позначені оранжевим, гігрофіли (n = 10) – фіолетовим, гідрофіли (n = 37) – синім, дендрофіли (n = 4) – зеленим.*

СЕЗОННА ТА ТЕРИТОРІАЛЬНА НЕОДНОРІДНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ПТАХІВ

Стислий огляд динаміки видового складу та чисельності птахів у міграційні періоди. Сезонна динаміка видового складу та чисельності птахів найкраще досліджена на Сиваші та у Північно-Західному Приазов'ї, що розташовані в центрі азово-чорноморського сухостепового анклаву, і тому, певною мірою

віддзеркалюють цей процес загалом. На Сиваші найбільшу кількість облікованих видів спостерігали навесні – на початку березня (n = 139), потім поступово знижувалася до середини травня (n = 108) і з незначними коливаннями плавно зменшувалася до мінімальних значень на початку грудня (n = 88) (рис. 3). Попри це, загальна чисельність птахів була найбільшою у середині – кінці серпня (n = 7855,9 – 7813,1 ос./день/ПС – особин в день на одному пункті спостережень) і у першій половині жовтня (n = 6493,9 ос./день/ПС), а найнижчою – в гніздовий період більшості місцевих птахів з кінця квітня до кінця травня (n = 332,3 – 893,8 ос./день/ПС). Протягом року найчисленнішими на Сиваші були *Sturnus vulgaris* – 4862,4 ос./день, *Philomachus pugnax* – 956,7 ос./день, *Riparia riparia* – 692,7 ос./день, *Hirundo rustica* – 527,5 ос./день, *Larus melanocephalus* – 476,4 ос./день, *Anser albifrons* – 303,2 ос./день, *Larus ridibundus* – 296,8 ос./день, *Melanocorypha calandra* – 210,0 ос./день, *Larus cachinnans* – 202,4 ос./день і *Anas platyrhynchos* – 191,8 ос./день, які разом становили 90,2 % від усіх облікованих птахів. Саме вони, насамперед *Sturnus vulgaris*, і визначили загальну динаміку чисельності всіх видів упродовж березня – листопада 2018 р.



А Б

Рис. 3. Сезонна динаміка видового складу (А) та чисельності (Б) птахів за результатами щоденних спостережень на Західному Сиваші: * *ос./день/ПС – кількість особин за день на одному пункті спостережень*

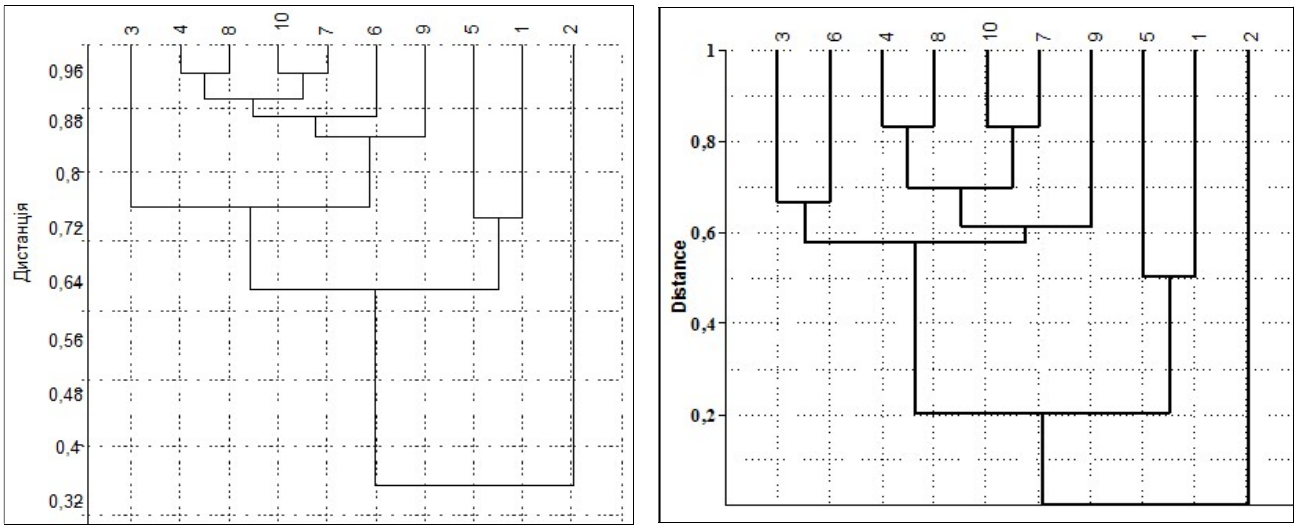
Територіальна диференціація населення птахів зональних ландшафтів у гніздовий період. За аналізом власних багаторічних польових матеріалів визначено, що сучасну структуру автохтонного населення птахів зональних ландшафтів досліджуваного регіону в весняно-літній період за домінуванням/співдомінуванням у різних субрегіонах визначають (за зменшенням цих значень) *Melanocorypha calandra, Emberiza calandra, Motacilla feldegg, Emberiza hortulana, Anthus campestris, Alauda arvensis*, що разом становлять 90,06 % чисельності всіх облікованих видів (табл. 4). Такий склад домінантів і співдомінантів та їхні співвідношення з часом можуть змінюватися. Наприклад, з-поміж жайворонків натепер найчисленнішим є *Melanocorypha calandra*, а подекуди численним – *Alauda arvensis*, тоді як ще у 1960–1970-х роках вони за чисельністю поступалися *Calandrella cinerea* і *Calandrella rufescens* (Попенко, 1979). За останні десятиліття *Calandrella cinerea* ще залишається звичайним гніздовим видом лише у кам'янистих степах Криму (Західний Крим, Центральний Крим, передгір'я, Керченський п-ів), тоді як *Calandrella rufescens* майже зник на гніздуванні у регіоні (Андрющенко, Дядичева, 2020).

Таблиця 4.

Розподіл наймасовіших автохтонних кампофілів за чисельністю та ступенем домінування у різних субрегіонах азово-чорноморського сухостепового анклаву

Види	Чисель-ність, ос./км	% ос.	Кількість субрегіонів, в яких домінує або співдомінує вид		
			домінує	співдомінує	всього
Melanocorypha calandra	4,298	66,65	10		10
Emberiza calandra	0,919	14,26	4	6	10
Motacilla feldegg	0,195	3,00	1	4	5
Emberiza hortulana	0,193	3,02	1	4	5
Anthus campestris	0,122	1,90		2	2
Alauda arvensis	0,080	1,24		1	1
Разом домінантів-співомінантів	5,808	90,06			
Інших автохтонів	0,641	9,94			

За чисельністю всіх автохтонних кампофілів і, зокрема, їх раритетних видів, максимально спорідненим є населення птахів Північного Присивашшя, Західного Криму, Центрального Криму, Керченського півострова, Передгір'їв та Сиваського субрегіону, дещо менше – Лівобережного Причорномор'я, значно менше – Правобережного Причорномор'я та Північно-Західного Приазов'я і найменше – Нижнього Дніпра (рис. 4).



А Б

Рис. 4. Спорідненість між субрегіонами сухостепового анклаву за чисельністю автохтонних кампофілів (А) та їх раритетних видів (Б): *1 – Правобережне Причорномор'я, 2 – Нижній Дніпро, 3 – Лівобережне Причорномор'я, 4 – Північне Присивашшя, 5 – Північно-Західне Приазов'я, 6 – Сиваський субрегіон, 7 – Західний Крим, 8 – Центральний Крим, 9 – Керченський півострів, 10 – Передгір'я*

Встановлено, що територіальна диференціація автохтонного населення птахів у весняно-літній період визначається переважно природно-антропогенними умовами регіону, зокрема, характером домінуючих за площею ландшафтів. Так, серед кампофілів у субрегіонах з найбільшими площами нерозораних степів домінує і співдомінує лише по одному виду, видовий склад автохтонів найменш вирівняний, а чисельність домінуючого *Melanocorypha calandra* є найвищою (Керченський півострів, Західний Крим, Центральний Крим), тоді як у максимально розораних і

меліорованих субрегіонах навпаки, по 4–5 домінантів/співдомінантів, а їхня сукупна чисельність є найнижчою (Північне Присивашшя, Правобережне Причорномор'я). На Нижньому Дніпрі, де за площею до руйнації Каховської ГЕС переважали водно-болотні угіддя, всі ці показники, звісно, були найнижчими (рис. 5). У той самий час, з-поміж автохтонних морських лімнофілів, що живляться або гніздяться на значній відстані від водойм, за чисельністю в зональних ландшафтах домінують *Tadorna tadorna*, *Larus melanocephalus* та *L. cachinnans*, а їхня чисельність до певної міри залежить від наявності та площі водно-болотних угідь у кожному з субрегіонів або наближеністю до них. Відповідно, найвища чисельність цих видів є на Сиваші (10,877 ос./км), де водойми за площею помітно переважають суходіл, помірною – у Лівобережному Причорномор'ї та Північно-Західному Приазов'ї (5,065 ос./км і 3,471 ос./км, відповідно), де ВБУ за площею дещо поступаються суходолу, незначною – у Північному Причорномор'ї, Північному Присивашші, Західному Криму, Центральному Криму, на Керченському півострові та Нижньому Дніпрі (0,193–0,279 ос./км), де площа морських узбережжь є порівняно невеликою, а і майже не трапляються у Передгір'ях (0,056 ос./км, відповідно), де практично відсутні водойми, придатні для морських видів птахів.

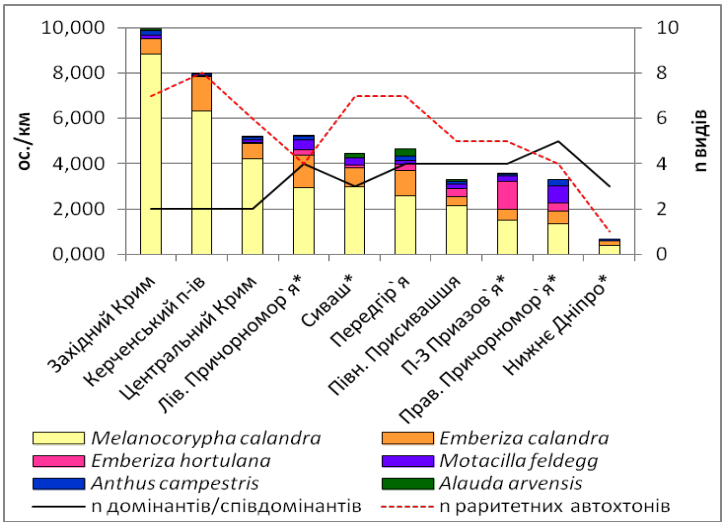


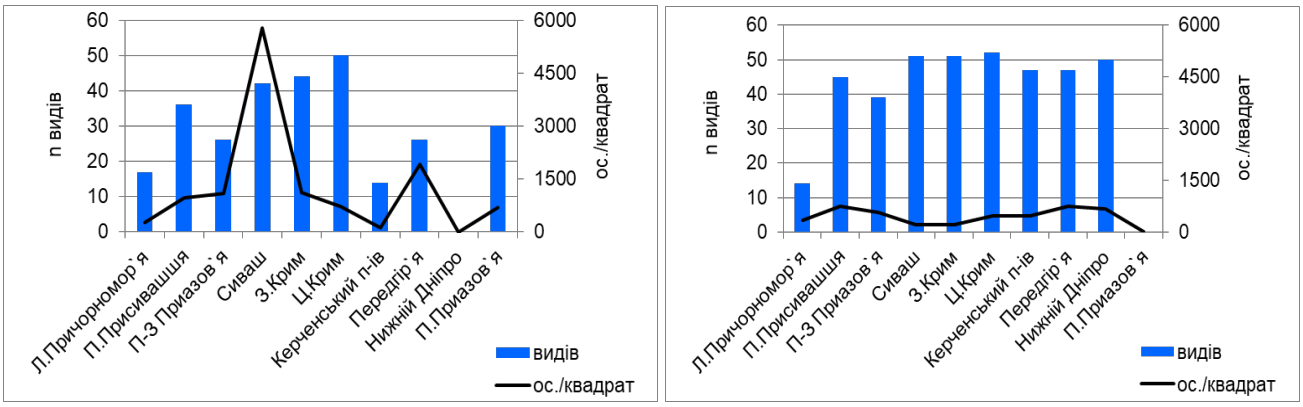
Рис. 5. Відносна чисельність та кількість кампофільних домінантів/співдомінантів і раритетних автохтонів за субрегіонами сухостепового анклаву: * *за площею домінують великі водойми*

Виявлено загальну тенденцію збільшення сумарної чисельності загальностепових кампофілів та кількості їх раритетних видів у досліджуваному регіоні з півдня на північ, з максимальними значеннями чисельності птахів у Західному Криму (11,218 ос./км) та кількості рідкісних видів на Керченському півострові (n = 8), а з мінімальними – на Нижньому Дніпрі (0,709 ос./км та n = 1, відповідно) (рис. 5). Очевидно, це відображає ступінь збереженості цілинних степів, які за площею є найбільшими у Криму, зокрема у західній та східній його частинах. Крім того, відмінності між населенням птахів різних субрегіонів спричинені не тільки їх ландшафтними особливостями, а й впливом орнітофаун прилеглих територій суміжних з азово-чорноморським сухостеповим анклавом. Цього нема у морському орнітофауністичному комплексі, де за чисельністю птахів помітно переважає Сиваш, а кількість рідкісних видів в усіх субрегіонах приблизно однакова, за виключенням Північного Присивашшя, Центрального Криму та Передгір'їв, що майже не мають великих водно-болотних угідь і не межують з морськими водоймами.

Отже, саме повноту загальностепових орнітофауністичних комплексів (сухостепових і степових) – максимальну кількість автохтонів і раритетних видів та їх високу чисельність, слід використовувати як індикатор стану населення птахів певних територій, насамперед, в об’єктах ПЗФ, а не видове різноманіття птахів загалом, разом з вселенцями, синантропами, інвазійними видами тощо, більшість з яких є численними, навіть масовими та/або широко розповсюдженими птахами.

Закономірності територіального розподілу зимового населення птахів. За орнітологічною літературою та власними багаторічними польовими матеріалами охарактеризовано сучасний видовий склад, статус перебування та територіальну диференціацію зимового населення птахів досліджуваного регіону. З'ясовано, що азово-чорноморський сухостеповий анклав є регіоном північних зимівель, в якому, на відміну від північніших і східніших територій, регулярно утворюються великі скупчення не тільки лімнофілів, а й кампофілів та дрімофілів, територіальний розподіл яких в зимовий період визначається переважно погодно-кліматичними умовами.

Встановлено, що зимове населення птахів формують 185 видів, з яких 20 є осілими (10,3 %), 65 – регулярно зимуючими (35,1 %), 80 – нерегулярно або локально зимуючими (43,8 %), 13 – зрідка залітними (7,0 %) та 7 – імовірно зимуючими (3,8 %). Між зимовими сезонами, навіть за принципово різних погодних умов, спостерігається майже повний збіг кількості видів і видового складу птахів. Натомість, їхня чисельність та розподіл за субрегіонами істотно різняться, часом на порядки, що є свідченням значної нестабільності зимівель, як упродовж окремого сезону, так і протягом кількох років. Так, за результатами двох наймасштабніших за обстеженою площею та кількістю орнітологів синхронних обліків, у 2001 р. обліковано 978748 ос. 105 видів птахів, а у 2010 р. – 184644 ос. 101 виду. На досліджуваній території вони були поширені нерівномірно: у 2001 р. найвища чисельність зимуючих птахів була на Сиваші та у Передгір`ях, дещо менша – у Західному Криму та Північно-Західному Приазов`ї, а в 2010 р. – у Північному Присивашші та Передгір`ях, а дещо менша – у Північно-Західному Приазов`ї, Центральному Криму та на Керченському півострові, відповідно (рис. 6).

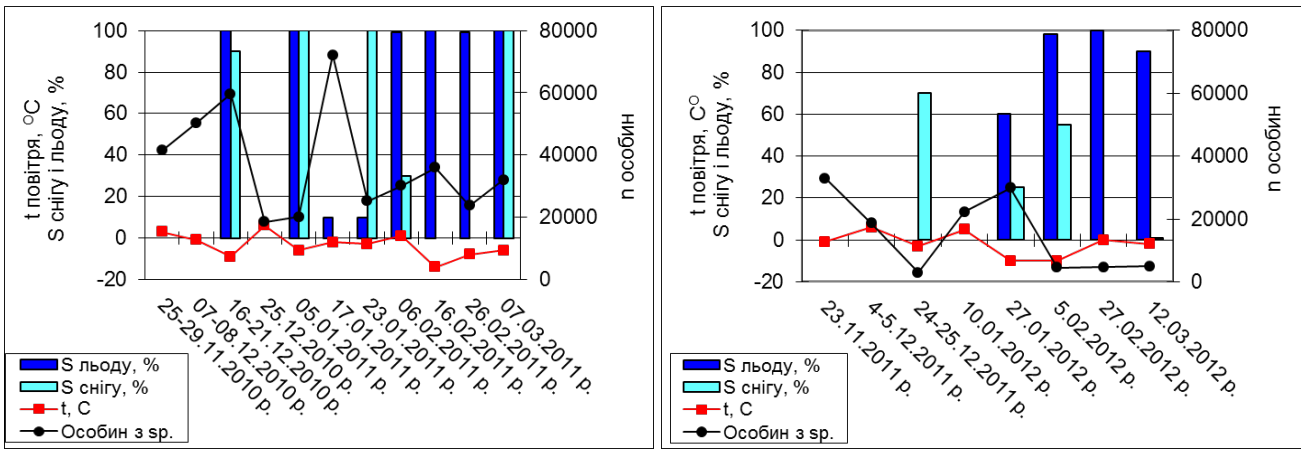


2001 р. 2010 р.

Рис. 6. Співвідношення кількості видів та чисельності суходільних птахів (кампофілів і дрімофілів) у зимові періоди 2001 і 2010 рр.

Спеціальними дослідженнями 2010–2012 рр. з'ясовано, що визначальними погодно-кліматичними чинниками для зимуючих птахів у зазначеному регіоні є площа та висота снігового покриву, а також площа льоду на водоймах, а не

атмосферні температури. Саме їх стан визначає не тільки видовий склад, чисельність та територіальний розподіл птахів упродовж зимового сезону, а й спричиняє їх перерозподіл між субрегіонами, аж до повної відкочівлі за межі сухостепового анклаву. Коливання чисельності птахів упродовж зими як окремих видів, так і всіх особин загалом, більше залежить від зміни площі снігового покриву, ніж льодового. Спільне скорочення чисельності відбувається при одночасно максимальній площі льодового і снігового покривів, а часткове зростанн – після їх танення. Максимальних значень чисельність птахів сягає за відсутності обох цих покривів або за їхньої незначної площі, навіть, за умов низьких атмосферних температур, як це було в січні 2011 р. та 2012 р. (рис. 7). Однак, після чергового формування практично суцільного льодового покриву, загальна чисельність птахів істотно знижується, навіть, незважаючи на відсутність або часткову відсутність снігового покриву. Це пов'язано з тим, що види, які живляться на/у воді, за чисельністю перевершують види, які здобувають корм переважно на суходолі.



Зима 2010/2011 рр. Зима 2011/2012 рр.

Рис. 7. Залежність кількості зимуючих видів птахів та їхньої чисельності від стану снігового і льодового покривів, за відсутності прямої залежності від атмосферних температур на контрольних ділянках зимами 2010/2011 рр. і 2011/2012 рр.

У зональних ландшафтах на стан снігового покриву істотно не реагують осілі види (*Perdix perdix, Phasianus colchicus, Streptopelia decaocto, Galerida cristata, Pica pica, Corvus monedula, C. cornix, C. corax, Passer domesticus, P. montanus)*, які після його формування на всій поверхні ґрунту лише переміщуються до населених пунктів, сільськогосподарських об’єктів, ґрунтових доріг тощо. Також від площі та висоти снігового покриву практично не залежать зимуючі Falconiformes, які полюють переважно в повітрі (*Accipiter gentilis, A. nisus, Falco peregrinus, F. columbarius, F. cherrug*), тоді як види, що добувають корм в основному з поверхні ґрунту (*Circus cyaneus, Buteo lagopus, B. buteo, B. rufinus* і *Falco tinnunculus*), після сильних снігопадів суттєво перерозподіляються у досліджуваному регіоні та частково покидають його межі. У той же час, чисельність і територіальний розподіл Falconiformes, які живляться переважно у ВБУ (*Circus aeruginosus* і *Haliaeetus albicilla*), опосередковано більше залежать від площі льодового покриву, котрий лімітує наявність і чисельність лімнофілів – їхнього основного зимового корму. На стан снігового покриву по-різному реагують наймасовіші на зимівлі Passeriformes – *Melanocorypha calandra* і *Sturnus vulgaris*. Після снігопадів *Melanocorypha calandra* зміщується в місця з найнижчим сніговим покривом, а після його танення розподіляється по всій території, що звільнилася від снігу. У той же час *Sturnus*

vulgaris, після формування суцільного снігового покриву переміщуються переважно в лісонасадження і населені пункти, де живляться залишками плодів і насіння на деревно-чагарниковій рослинності або на вільному від снігу ґрунті.

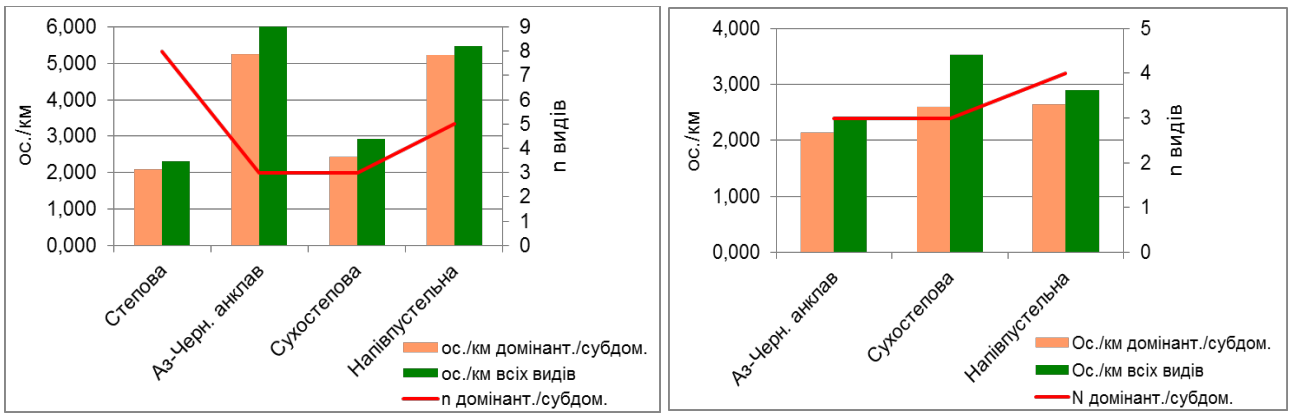
Також по різному, залежно від місця свого переважного живлення, на стан снігового і льодового покривів реагують лімнофільні види. Після формування суцільного льодового покриву на більшості водойм сухостепового анклаву першими за його межі відкочовують види, що добувають їжу переважно у воді. Чаплі та кулики, що живляться переважно на мілинах (*Egretta alba, Ardea cinerea, Pluvialis squatarola, Vanellus vanellus, Recurvirostra avosetta, Philomachus pugnax, Calidris alpina, Gallinago gallinago, Numenius arquata*), після танення льоду протягом зими не повертаються, тоді як гусеподібні, що добувають корм на дещо більших глибинах (*Cygnus olor, Anatidae, Fulica atra*), можуть частково відновлювати чисельність. Реакція на стан льодового покриву слабо виражена у лімнофілів, що живляться переважно на суходолі – у гусеподібних (*Rufibrenta ruficollis, Anser anser, A. albifrons, Cygnus cygnus, Tadorna ferruginea*) та мартинів (*Larus cachinnans, L. canus*). Їхня чисельність більше залежить від снігового покриву – знижується після його формування, але частково або повністю відновлюється після танення снігу і здування його в пониззя, лісосмуги та населені пункти. Загалом видовий склад, чисельність і поширення більшості зимуючих видів у досліджуваному регіоні також залежить і від стану снігового та льодового покривів на суміжних територіях, між якими населення птахів може регулярно перерозподілятися упродовж зими.

ОРНІТОГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖУВАНОГО РЕГІОНУ

Положення весняного населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву на тлі споріднених ландшафтних зон Європи. За порівнянням населення птахів досліджуваної території з Приазовською височиною (степова зона), Кумо-Маницькою западиною та Єргенською височиною (сухостепова зона) та Прикаспійською низовиною (напівпустельна зона) виявлено, що за домінуванням *Melanocorypha calandra* серед загальностепових кампофілів (степовий і сухостеповий орнітофауністичні комплекси) азово-чорноморський сухостеповий анклав є подібним до цих регіонів. Натомість, за найменшою кількістю домінантів-співомінантів він найбільше споріднений з передкавказькими сухими степами (в них лише по 3 види, проти 8 у степах і 5 у напівпустелях), а за спільним другим домінантом *Emberiza calandra* – з приазовськими степами. Але, у сухостеповому анклаві, на відміну від приазовських степів, з-поміж домінантів–співдомінантів відсутні *Galerida cristata, Alauda arvensis*, *Anthus campestris, Saxicola torquata / variegate, Oenanthe oenanthe* та *Emberiza hortulana*. На відміну від прикаспійських напівпустель у сухостеповому анклаві не домінують/співдомінують *Calandrella cinerea, C. rufescens* і *Oenanthe isabellina*, а на відміну від передкавказьких сухих степів – не субдомінує *Calandrella cinerea*. На цьому тлі між зазначеними регіонами майже відсутні відмінності у співвідношенні чисельності морських автохтонів, серед яких усюди домінують–співдомінують *Tadorna tadorna, Larus melanocephalus* та *Larus cachinnans.*

Загалом, азово-чорноморський анклав за чисельністю домінантів/співдомінантів загальностепових кампофілів є найбільш схожим на передкавказькі сухі степи (5,262 ос./км і 5,213 ос./км, відповідно), а за кількістю видів (по 3 в кожному регіоні) – на напівпустелі (рис. 8). Вища чисельність зазначених птахів у азово-чорноморському анклаві, порівняно з передкавказькою частиною сухостепової зони, спричинена тим, що у ній спостерігається ландшафтна інверсія і,

відповідно, широко розповсюджені оселища, подібні до степових або перехідні між ними (вздовж степової зони на півночі та Гірського Криму на півдні) зі стабільнішою кормовою базою. Вони, здебільшого, трапляються в долинах численніших водойм, тоді як у обстежених частинах Передкавказзя переважають опустелені оселища, особливо, вздовж напівпустельної зони. Якщо за кількістю та чисельністю домінантів і співдомінантів загальностепових кампофілів досліджені регіони певним чином контрастують між собою (8 видів в степах : 3 види в сухостеповому анклаві : 3 види в сухих степах : 5 видів у напівпустелях і 2,100 ос./км : 5,262 ос./км : 2,438 ос./км : 5,213 ос./км, відповідно), то за цими ж показниками у морському орнітофауністичному комплексі відмінності між ними майже відсутні, відповідно 3 : 3 : 4 види та 2,136 : 2,593 : 2,648 ос./км (рис. 8).



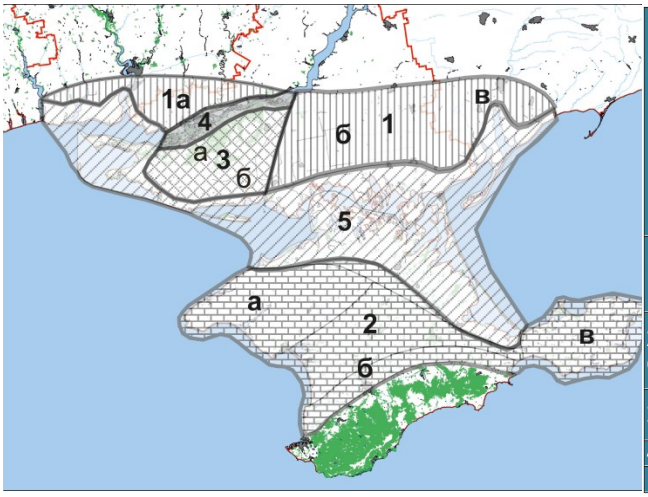
Загальностепові кампофіли Морські лімнофіли*

Рис. 8. Співвідношення кількості та чисельності видів домінантів та співдомінантів між дослідженими ділянками споріднених аридних зон Європи: * *степова виключена через відсутність в ній репрезентативних обліків вздовж морських узбережжь*

Відмінності між населенням птахів обраних для порівнюваня аридних регіонів спричинені не тільки різними природними умовами, а й їх різною антропічною трансформованістю, особливо ґрунтів (як субстрату для будівництва гнізд та вільного переміщення виводків для кампофілів), водойм (як водопоїв для кампофілів та місць живлення для морських лімнофілів), рослинного покриву (як захисних умов або для відтворення рослинних і тваринних кормів більшості видів) тощо. Загалом, азово-чорноморський сухостеповий анклав за кількістю домінантів–субдомінантів загальностепових кампофілів дещо поступається іншим ділянками споріднених аридних зон, а за їхньою чисельністю майже співпадає з напівпустельним регіоном (3 види проти 5 і 5,262 проти 5,213 ос./км, відповідно), в якому природні умови, хоч і бідніші, однак майже не перетворені людською діяльністю (рис. 8). Крім того, скорочення чисельності автохтонів або зникнення деяких з них у азово-чорноморському сухостеповому анклаві, не змогло компенсуватися їх проникненням зі споріднених але територіально ізольованих від нього орнітофаун сухостепової та напівпустельної зон Передкавказзя. Таке своєрідне «підживлення» населення птахів сухостепового анклаву з прилеглої степової зони є незначним через те, що в ній автохтонні сухостепові орнітофауністичні комплекси є ще біднішими. На противагу цьому, зі степової зони до досліджуваного регіону вільно розселилися менш характерні для нього види (наприклад, *Buteo buteo, Dendrocopos major, Corvus cornix* тощо) і нові представники орнітофауни (*Picus canus, Motacilla citreola, Luscinia svecica* тощо). Обмін морськими автохтонами між азово-чорноморським сухостеповим анклавом і спорідненими аридними ландшафтними зонами є доволі

вільним завдяки тому, що ВБУ в них розташуванні суцільною смугою, яка майже безперервно з'єднує Причорномор'я, Сиваш, Північно-Західне Приазов'я, через Північне і Східне Приазов'я, Нижній Дон, з ВБУ Передкавказзя – Кумо-Маницькими, Сарпинськими тощо.

Схема орнітологічного районування азово-чорноморського сухостепового анклаву. З огляду на зоогеографічне зонування степової смуги Європи (Воинственский, 1960) і на особливості переважаючих ландшафтів (рельєфу, ґрунтів, а через них – водойм та рослинності), що визначають домінування певних орнітофауністичних комплексів (за співвідношенням видового складу та чисельності птахів), у азово-чорноморському сухостеповому анклаві виокремлено 5 орніторайонів – 3 зональних сухостепових (плакорно-степовий, кам'янисто-степовий, піщано-степовий), 1 інтразональний лиманно-морський і 1 азональний заплавно-річковий (рис. 9). Орнітофауністичний комплекс населених пунктів проігнорований, оскільки в ньому домінують синантропні види різного походження – дрімофіли в садках і декоративних лісонасадженнях, кремнофіли в будівлях та спорудах і, частково, річкові лімнофіли на штучних або частково перетворених природних водоймах, переважно, за рахунок автохтонних кампофілів та морських лімнофілів, позбавлених необхідних умов існування.



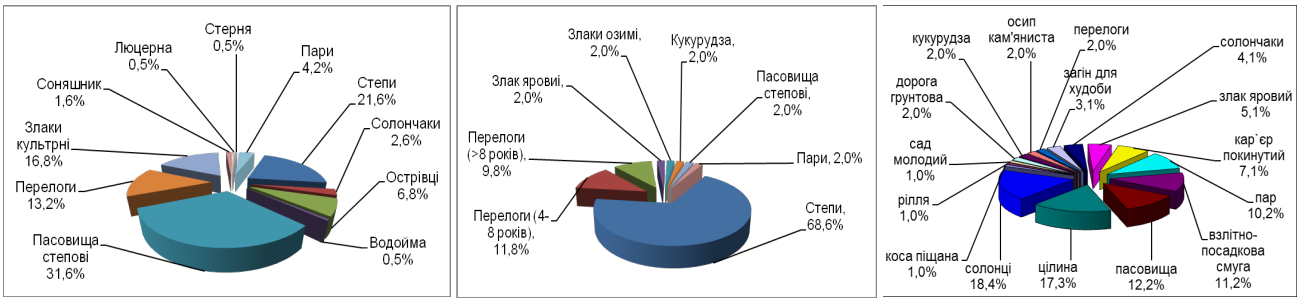
Орніторайони	Особливості ландшафту, що визначають фауністичний склад птахів	Орнітофауністичні комплекси*			
		Кампофільний	Дрімофільний	Лімнофільний	
				Морських узбереж	Річкових долин
1. Плакорно-степовий	а. Річки і балки	I	II		II
	б. Поди	I			II
	в. Річки і балки	I	II		II
2. Кам'янисто-степовий	а. Сухі балки, озера	I		II	
	б. Долини річок	I	II		II
	в. Сухі балки, сухоріччя, озера	I	II	II	II
3. Піщано-степовий	а. Піщані арени	I	II		
	б. Саги	I	II		II
4. Заплавно-річковий	Заплави, протоки, острови		II		I
5. Лиманно-морський	Солончаки, коси і острови	II		I	II

Рис. 9. Схема орнітологічного районування азово-чорноморського сухостепового анклаву: ** I – домінує, II – співдомінує*

Контури зональних орніторайонів загалом майже співпадають з межами ландшафтних областей та фізико-географічних районів. Обґрунтовано, що прибережні морські водно-болотні угіддя слід вважати невід'ємною складовою орніторайонів, на рівні з суходолом, принаймні, на півдні України, з огляду на те, що для лімнофільних видів птахів неглибокі водойми є осередком концентрації, а не перешкодою. З огляду на це, заплавно-річковий орніторайон охоплює всю долину Нижнього Дніпра, разом з гирлами його приток та прилеглим суходолом, а лиманно-морський складається зі смуги лиманів і морських заток регіону з різноманітними берегами (пляжами, солончаками, схилами, урвищами тощо), суходолом між ними, островами, косами та пересипами, що субширотно перетинає сухостеповий анклав, охоплюючи південь Північного Причорномор'я, північ Західного Криму, Сиваш і південь Північно-Західного Приазов'я.

ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ АВТОХТОННИХ ВИДІВ ТА СУХОСТЕПОВИХ ОРНІТОФАУНІСТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

Раритетні автохтонні види, як модель визначення загальних умов збереження сухостепової авіфауни. У наслідок інтенсивної експлуатації ґрунтів та знищення природної трав'яної рослинності, здебільшого за рахунок землеробства та відгінного тваринництва, найбільш уразливими поміж автохтонів у досліджуваному регіоні виявилися сухостепові ксерофіли і, частково, гігрофіли, що реалізують основні життєві активності на поверхні сухих або вологих ґрунтів (разом становлять 51,2 % загальностепових видів). Серед них своєрідними моделями для визначення спільних проблем збереження автохтонних орнітофауністичних комплексів є *Anthropoides virgo, Otis tarda* і *Burhinus oedicnemus*, що опинилися на межі зникнення, але гніздяться переважно на сільськогосподарських землях, а не в степових об'єктах ПЗФ. Так, більшість *Anthropoides virgo* гніздиться на різноманітних сільськогосподарських землях (68,4 %) – на ланах (36,8 %), переважно на парах, перелогах та посівах зернових злаків, а також на степових пасовищах (31,6 %) (рис. 10). Переважна більшість *Otis tarda* (68,6 %) гніздиться на цілині, хоча значна частина – і на сільськогосподарських полях: переважно на перелогах – 21,4 %, а також на парах, посівах кукурудзи, ярових та озимих злаків. А гніздові оселища *Burhinus oedicnemus* є ще різноманітнішими, як природні – солончаки, солонці, кам'янисті та піщані степи і береги водойм (які обирає 42,9 % гніздових пар), так і сільськогосподарські угіддя (21,4 %) – пари і посіви культурних злаків, а також інші штучні (35,7 %) – пасовища, кар'єри, ґрунтові дороги і, навіть, злітно-посадкові смуги покинутого аеродрому (рис. 10).



Anthropoides virgo (n = 190) *Otis tarda* (n = 51) *Burhinus oedicnemus* (n = 98)

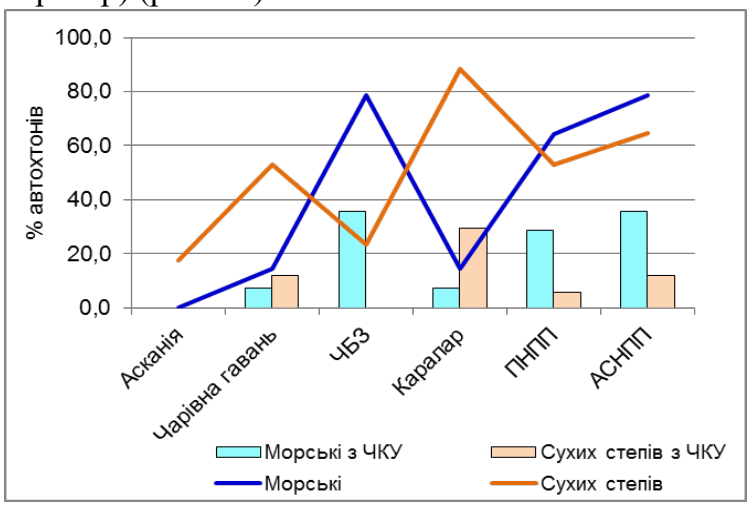
Рис. 10. Розподіл за оселищами гнізд модельних сухостепових видів птахів

Зазначене різноманіття гніздових оселищ свідчить про те, що ці сухостепові автохтони є евритопами, які, на противагу хибній думці про їх зникнення від втрати природних гніздових оселищ, вільно оселяються на різноманітних антропічно перетворених територіях, зокрема на сільськогосподарських землях з відповідною висотою і щільністю травостою. Зокрема, *Anthropoides virgo* є сухостеповим видом, що на гніздуванні надає перевагу оселищам з невисоким розрідженим травостоєм, *Otis tarda* – лучно-степовим видом, що гніздиться переважно серед помірно розрідженого середньо-високого та високого травостою, а *Burhinus oedicnemus* – напівпустельним видом, гніздові ділянки якого позбавлені будь-якої трав'яної рослинності або мають дуже розріджений невисокий травостій. Тому попри інші загрози (скорочення площі екстенсивних пасовищ, інтенсифікація землеробства, надмірне непокоєння, браконьєрство тощо), зазначені автохтони не тільки гніздяться, а й утворюють сезонні скупчення переважно на солончакових луках та залишках цілинних степів на морських берегах і островах, зокрема на Сиваші, здебільшого,

поза межами об’єктів ПЗФ, а також на пасовищах та сільськогосподарських полях. Існування цих та інших сухостепових ксерофілів у степових об’єктах ПЗФ, особливо в заповідних зонах і на інших площах з режимом абсолютної заповідності, унеможливлюється браком відкритих територій з ділянками ґрунту без рослинності або з розрідженим невисоким травостоєм і позбавлених степової повсті, що не перешкоджає птахам оглядати територію, вільно переміщуватися по ґрунту, водити пташенят, шукати і здобувати корм. Крім того, в більшості з них відсутні доступні для водопою прісні або слабосолоні водойми, береги і мілководдя яких не заросли очеретяно-болотною та деревно-чагарниковою рослинністю, що заважає кампофілам вільно та безпечно підходити до води.

До суттєвого зменшення ареалів та скорочення чисельності зазначених автохтонів, аж до їх повного зникнення в окремих частинах сухостепового анклаву, призвело не стільки антропічне перетворення зональних ландшафтів або знищення природних оселищ внаслідок розорювання цілини, скільки істотна інтенсифікація природокористування (переважно землеробства), впровадження та значне розширення площ його нетрадиційних форм (іригації, рисосіяння, садівництва, рекреації тощо). Відповідно, визначальним для цих та інших автохтонних ксерофілів і часткових гігрофілів на сільськогосподарських землях найчастіше є не характер перетворень, а рівень інтенсивності господарської діяльності (її терміни, тривалість, темпи і масштаби) і наявність безпечних водопоїв, а на заповідних територіях – відсутність придатних для гніздування оселищ з розрідженим невисоким і мозаїчним травостоєм та доступних водопоїв.

Основні екологічні потреби автохтонних орнітофауністичних комплексів. З’ясовано, що багато автохтонних видів, які на гніздуванні поширені на сільськогосподарських землях, тепер майже не гніздяться у більшості об’єктів ПЗФ в межах сухостепового анклаву, принаймні, у найбільших за площею, заповідні зони яких охоплюють не тільки водойми, а й великі степові ділянки: Чорноморський біосферний заповідник, Біосферний заповідник «Асканія-Нова» (надалі Асканія), Приазовський національний природний парк (ПНПП), Азово-Сиваський національний природний парк (АСНПП), Національний природний парк "Чарівна гавань" (Чарівна гавань) та Регіональний ландшафтний парк «Караларський степ» (Каралар) (рис. 12).



Автохтони ЧКУ*

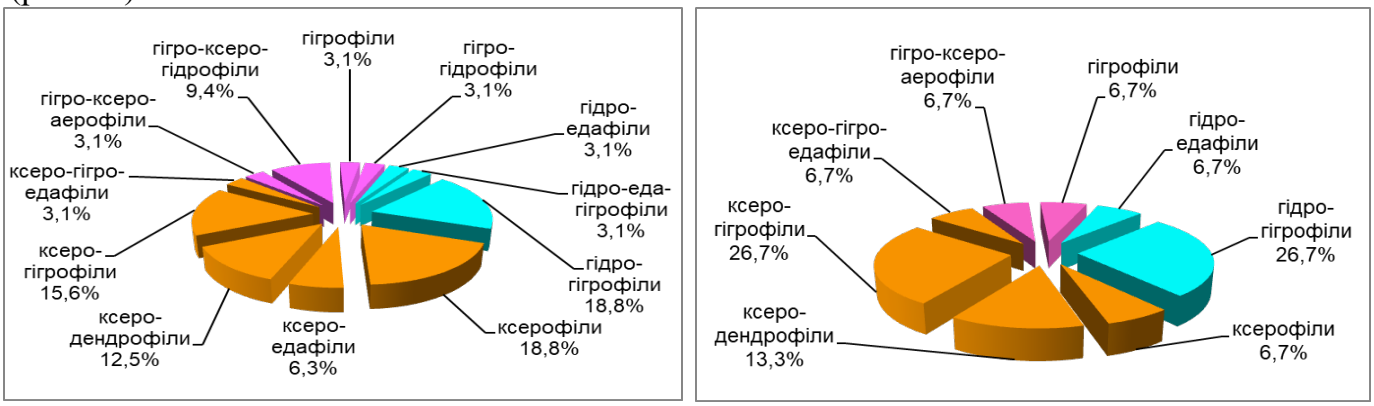
Сухих степів:	n ПЗФ
Buteo rufinus	–
Anthropoides virgo	3
Otis tarda	1
Tetrax tetrax	1
Burhinus oedicnemus	4
Calandrella rufescens	–
Emberiza melanocephala	1
Морських узбереж:	**n ПЗФ**
Phalacrocorax aristotelis	1
Tadorna ferruginea	2
Mergus serrator	1
Charadrius alexandrinus	3
Recurvirostra avosetta	3
Larus ichthyaetus	3
Hydroprogne caspia	3

Рис. 12. Цінність найбільших за площею об’єктів ПЗФ досліджуваного регіону для сухостепових автохтонів за наявністю їхнього гніздування в заповідних зонах зазначених установ: * без *Phoenicopterus roseus і Glareola nordmanni через те, що у досліджуваному регіоні зафіксовано лише поодинокі випадки їхнього гніздування*

Найбільша кількість усіх автохтонів гніздиться у АСНПП – 22 види (73,3 % всіх автохтонних видів регіону), а найменша у Асканії – 3 види (10,0 %). Зокрема, найбільше автохтонів сухих степів гніздиться у Караларах – 15 видів (88,2 % автохтонів сухих степів), зокрема, і занесених до ЧКУ та АСНПП – 11 видів (64,7 %), а найменше у Асканії – 3 види (17,6 %) та ЧБЗ – 4 види (23,5 %), в яких не гніздиться жоден вид з ЧКУ. У менш загрозливому становищі знаходяться автохтони морських узбережжь, що гніздяться не тільки у більшості об'єктів ПЗФ, а й широко за їх межами: найбільше у ЧБЗ та АСНПП – по 11 видів (по 78,6 % з числа автохтонів морських узбережжь) і ПНПП – 9 видів (64,3 %), з яких до ЧКУ у першому і другому занесено по 5 видів, а в останньому – 4. Тільки 2 автохтони гніздяться у заповідних зонах всіх зазначених об'єктів ПЗФ (*Perdix perdix, Melanocorypha calandra)*, і ще 2 – майже у всіх (*Tadorna tadorna, Motacilla feldegg)*. Але у досліджуваному регіоні ці види є також звичайними, навіть численними і на сільськогосподарських землях, а *Perdix perdix* – ще й є об'єктом полювання. У той же час, 3 автохтони (з яких 2 занесені до ЧКУ – *Buteo rufinus, Calandrella rufescens*) не гніздяться в заповідних зонах жодного з зазначених об'єктів ПЗФ, 5 видів (всі занесені до ЧКУ – *Phalacrocorax aristotelis, Mergus serrator, Otis tarda, Tetrax tetrax, Emberiza melanocephala*) – у одній з них, і ще 3 види (у ЧКУ *Tadorna ferruginea)* – у двох.

Найменше у заповідних зонах цих об'єктів ПЗФ охороняють гніздові популяції автохтонів сухих степів, особливо семи занесених до ЧКУ видів, що майже або зовсім в них не гніздяться: *Buteo rufinus* та *Calandrella rufescens* гніздяться лише за межами заповідних зон більшості об'єктів ПЗФ або взагалі поза ними, *Otis tarda, Tetrax tetrax* та *Emberiza melanocephala* на гніздуванні трапляються лише у окремих з них, а *Anthropoides virgo* і *Burhinus oedicnemus* – у трьох – чотирьох, але нерегулярно і поодиноко (тобто, випадково, незалежно від режиму охорони). Інші сухостепові види також є звичайними на гніздуванні на сільськогосподарських землях, які і визначають їхній стан в регіоні, а не зазначені об'єкти ПЗФ. Це є свідченням того, що об'єкти ПЗФ у сухостеповому анклаві не повністю відповідають екологічним уподобанням автохтонів – наявні в них оселища не придатні або недоступні одночасно для безпечного гніздування, відпочинку, живлення та водопою, що стосується птахів усіх автохтонних орнітофауністичних комплексів загалом.

Встановлено, що у сухостепових орнітофауністичних комплексах сухих степів і морських узбережжь понад половину видів становлять ксерофіли – 56,2 %, чверть гідрофіли – 25,0 %, решта гігрофіли – 18,8 %. Відповідно, серед їхніх раритетних представників ксерофіли становлять 53,4 %, гігрофіли – 13,3 % і гідрофіли – 33,3 %. (рис. 11).



Всі види Види з ЧКУ

Рис. 11. Розподіл автохтонів сухих степів і морських узбережжь (n = 32) за топоморфами.

Отже, для охорони автохтонів сухих степів необхідні відкриті території з переважанням низького розрідженого травостою у чергуванні з невеликими ділянками високої і середньовисокої трав'яної рослинності або зовсім без травостою, а також поодинокими кущами та невисокими деревами. Автохтонам морських узбереж потрібні мілководні солоні та гіперсолоні водойми з островами, пересипами, косами, пляжами та солончаками, позбавленими травостою або з невисокою і дуже розрідженою трав'яною рослинністю. З огляду на те, що більшість видів орнітофауністичного комплексу сухих степів потребує водопоїв, особливо в спекотні дні та посушливі періоди, обов'язковою для них є наявність прісних або слабо-солоних водойм з ділянками берегів, позбавлених високої і щільної рослинності (зокрема, очерету, чагарників і дерев), що перешкоджає регулярному вільному і безпечному доступу до води.

Теоретичні засади збереження автохтонного населення птахів досліджуваного регіону. За аналізом загально-біологічної літератури про збереження степового біому та власних орнітологічних матеріалів доведено, що збереження та стале існування автохтонного населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву є можливим лише за наявності зональних ландшафтів з різноманітними за характером ґрунтів, водойм і рослинності або їх антропогенних аналогів оселищами, в яких представники всіх загальностепових орнітофауністичних комплексів – кампофільних, лімнофільних та дрімофільного, забезпечені умовами, необхідними одночасно (протягом доби, певного періоду річного циклу або окремого сезону) для безпечного живлення, гніздування, відпочинку та водопою. З урахуванням наведеного, запропоновано критерії, які дають можливість оцінити придатність певних територій для відтворення та охорони автохтонного населення птахів досліджуваного регіону, а саме: 1) максимальна представленість автохтонних орнітофауністичних комплексів за їх наявністю в загальному населенні птахів і за кількістю та чисельністю автохтонів у їх складі; 2) уявлення про ключові потреби птахів у місцях, доступних для безпечного живлення, відпочинку та гніздування; 3) наявність в природних оселищах або їх антропогенних аналогах складових, що їх задовольняють; 4) наявність доступних водопоїв, як одна з основних потреб для більшості птахів в умовах аридного клімату, особливо, впродовж посушливих періодів (табл. 5). Відповідно, для відновлення та збереження автохтонного населення птахів досліджуваного регіону на будь-яких територіях, особливо у об'єктах ПЗФ, слід, як мінімум, створити (підібрати) та підтримувати такі комбінації оселищ і з такими властивостями, які б максимально відповідали саме наведеним взаємопов'язаним критеріям.

Необхідними оселищами найбільше забезпечені лімнофіли, особливо південно-річкові, здебільшого на територіях, де обмежена господарська діяльність, відсутнє або незначне рекреаційне навантаження та збереглися важкодоступні місця, переважно через відсутність або обмеженість шляхів з твердим покриттям, як в об'єктах ПЗФ, так і за їх межами (переважно на Сиваші, великих морських островах, косах і пересипах, значних за площею віддалених солончаках, в гирлах річок, на узбережжях низки лиманів). За останнє століття істотно збільшилася площа різноманітних оселищ для узлісно-чагарникових дрімофілів через створення мережі лісосмуг, садів, штучних лісів, деревно-чагарникових насаджень культурних і декоративних рослин на присадибних і дачних ділянках тощо. Найменше збереглося комбінацій оселищ, необхідних для підтримки автохтонних кампофілів, здебільшого

ксерофілів, з доступними для них водопоями, навіть там де є території з розрідженим невисоким травостоєм, особливо у об’єктах ПЗФ рівня РЛП / НПП / заповідник (за винятком розташованих на Керченському півострові).

Таблиця 5.

Критерії придатності територій для відтворення та збереження автохтонного населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву

Максимальна представленість автохтонних орніто-фауністичних комплексів	Ключові потреби птахів	Наявність в природних оселищах (або їх антропогенних аналогах) складових, що задовольняють ключові потреби птахів	
		місць для живлення/ гніздування/відпочинку	доступних водопоїв
Сухостепові та степові кампофіли	для гніздування та живлення на ґрунті у відкритих місцевостях – для безперешкодного огляду території, вільного переміщення, водіння пташенят, пошуку і добування корму	відкриті ділянки сухого ґрунту без рослинності або з розрідженим невисоким травостоєм, позбавленим степової повсті (пасовища, богарні с-г поля)	прісні або малосолоні водойми (зокрема, ставки, канали, артезіанські свердловини тощо) з ділянками берегів без високого щільного травостою, очерету та деревно-чагарникової рослинності
Узлісно-чагарникові дрімофіли	для гніздування та відпочинку над ґрунтом	поодинокі кущі та дерева або їх невеликі зарості поміж відкритого ландшафту (культурні та декоративні рослини, опори ЛЕП тощо)	
Морські лімнофіли	для гніздування, відпочинку та живлення на засолених ґрунтах, солоних акваторіях та їх берегах	мілководдя і мілини з берегами без високого щільного травостою, очерету та деревно-чагарникової рослинності – пляжами, пересипами, косами, острівцями (їх штучними аналогами), а також солонці та солончаки	
Південно-річкові лімнофіли	для гніздування, відпочинку та живлення на зволожених ґрунтах, прісних або слабосолоних акваторіях та їх берегах	мілководдя і мілини (ставки, водосховища, канали, артезіанські свердловини тощо) з острівцями (їх штучними аналогами), косами, пересипами, пляжами та прилеглими луками і чергуванням ділянок надводної рослинності та без неї	

Отже, збереженість автохтонного населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву, особливо раритетних кампофілів, в сучасних ландшафтних і кліматичних умовах здебільшого визначають, не території об’єктів ПЗФ, а комбінації та стан необхідних оселищ поза ними, головно кам’янисті та солончакові пасовища у поєднанні з мілкими водоймами, найбільші площі яких збереглися у Західному Криму, на Сиваші та Керченському півострові, дещо менше – у Центральному Криму. Тому, головною умовою ефективної охорони автохтонного населення птахів в об’єктах ПЗФ досліджуваного регіону, особливо представників сухостепового кампофільного та морського лімнофільного орнітофауністичних комплексів, є відтворення та підтримка зональних та інтразональних ландшафтів з комбінаціями оселищ, необхідних одночасно для живлення, гніздування, відпочинку та водопою автохтонів, а за їх межами – помірне пасовищне навантаження на степи, солонці та солончаки, екстенсивна обробка прилеглих сільськогосподарських полів у гніздовий період, відновлення у сівозмінах площі посівів багаторічних трав, парів і перелогів, а також створення агростепів на ерадованих і виснажених землях (засіванням та підсіванням природної трав'яної рослинності з наступним регульованим випасом худоби та сінокосінням).

Узагальнюючи наведене, теоретичні засади збереження автохтонного населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву можна звести до таких основних положень. 1. Стан збереженості автохтонного населення птахів є незадовільним: воно майже не збереглося в об’єктах ПЗФ через брак потрібних

оселищ та/або через неприродну їх сукцесію; але збереглося переважно на с/г землях і у неохоронюваних ВБУ, де продовжує деградувати, здебільшого, через інтенсифікацію природокористування (землеробства, тваринництва, рекреації тощо); найбільше природних оселищ втрачено для кампофілів сухих степів і дещо менше для морських лімнофілів, за рахунок збільшення площі штучних або напівштучних (природно-антропогенних) оселищ для дрімофілів та річкових лінмофілів; на цьому тлі автохтонне населення птахів регіону загалом залишається невивченим, а проблеми його збереження майже не досліджуються. 2. Усупереч застарілим стереотипам існує низка передумов для збереження автохтонів: більшість з них є евритопами, здатними оселятися у різноманітних оселищах, зокрема і на с/г землях та в антропогенних ВБУ; кожному виду та орнітофауністичному комплексу притаманна певна композиція оселищ; зональні ландшафти – це комплекс оселищ не тільки для сухостепових кампофілів, а й для автохтонних кремно-, дрімо- та лінмофілів; придатність оселищ для автохтонів може забезпечити фаховий ландшафтний менеджмент, а не здискредитована ідея «абсолютної заповідності»; сухостепові ландшафти та оселища не мають залишатися поза увагою вітчизняних та міжнародних природоохоронних організацій, конвенцій та ін. ініціатив. 3. Збереження автохтонів в об’єктах ПЗФ можливе за умови: пріоритетного збереження саме автохтонних видів та їхніх угруповань; обов’язкової спеціалізації на активній охороні певних автохтонних видів, насамперед раритетних; самостійної розробки установами ПЗФ програм наукових досліджень для себе та для прилеглих територій, зокрема системи екологічного моніторингу та схеми Літопису природи; за їх результатами визначення, розробка та впровадження заходів з відтворення умов для автохтонної біоти з широким застосуванням науково-обґрунтованої біотехнії; підбору та/або створення комбінацій оселищ, необхідних одночасно для живлення, гніздування, відпочинку та водопою; підтримки належного стану оселищ заходами, що унеможливлюють заповідну сукцесію (утриманням автохтонних ратичних або їх свійських аналогів, регульованими сінокосами, керованими палами тощо). 4. Збереження автохтонів на с/г землях можливе за умови: відновлення пасовищ з помірним пасовищним навантаженням; відтворення або створення водойм, доступних для автохтонів, особливо, для безпечного водопою кампофілів; створення агростепів, засіванням природної трав'яної рослинності для регульованого випасу худоби та сінокосіння; застосовування екстенсивної обробки полів у гніздовий період; повернення у сівозміни парів, перелогів та посівів багаторічних трав.

ВИСНОВКИ

У дисертації подані результати вивчення населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву Європи: з’ясовано особливості його територіальної неоднорідності в залежності від ландшафтної структури та погодно-кліматичних умов регіону, охарактеризовано сучасний видовий та екологічний склад авіфауни, розроблено схема орнітологічного районування досліджуваної території, визначено загальні проблеми існування автохтонних видів і запропоновані теоретичні засади їх відновлення та охорони.

1. Наприкінці XIX – початку XXI століть в азово-чорноморському сухостеповому анклаві регулярно спостерігалися 257 видів птахів, а динаміку орнітофауни визначали 85 видів, з яких натепер 7 не трапляються, 3 почали гніздитися, 6 стали осілими і 69 є виключно залітними. Отже, сучасна авіфауна регіону складається з 335 видів (що належать до 165 родів, 59 родин та 21 ряду);

57,3 % з них гніздиться, у тому числі ще й кочує, мігрує та зимує, а інші лише літують, мігрують, зимують і залітають.

2. У досліджуваному регіоні 85 видів є загальностеповими автохтонами, що становлять 46,5 % його гніздової авіфауни, більшість з яких є ксерофілами (41,2 %) та гідрофілами (43,5 %), значно менше гігрофілами (10,6 %) та дендрофілами (4,7 %). За інтенсивного господарювання найбільш уразливими опинилися оселища саме ксерофілів та гігрофілів, що реалізують основні життєві активності на поверхні сухих або вологих ґрунтів. До Червоної книги України (2009) занесено 28 (32,9 %) автохтонів, що переважно або частково є ксерофілами та гігрофілами сухих степів (n = 8), зволожених степів (n = 2), морських узбережжь (n = 7) і річкових долин (n = 11).

3. Характер населення птахів впродовж усього річного циклу визначають природно-антропогенні особливості досліджуваного регіону, насамперед, найм'якіший в межах сухостепової зони Євразії клімат, ландшафтна інверсія, значна звивистість морських узбережжь, а за останнє століття – ще і суттєве антропічне перетворення зонального ландшафту на користь лісових дрімофілів, гірських кремнофілів та річкових лімнофілів, за рахунок скорочення площі оселищ сухостепових автохтонів – переважно кампофілів та гігрофілів.

4. Структура автохтонного населення птахів у весняно-літній період залежить переважно від характеру домінуючих ландшафтів, а в зимовий – від погодних умов сезону певного року. У субрегіонах з найбільшими площами нерозораних степів весною домінує і співдомінує лише по одному виду, видовий склад автохтонів найменш вирівняний, а чисельність домінуючого *Melanocorypha calandra* є найвищою, тоді як у максимально розораних і меліорованих субрегіонах по 4–5 домінанти–співдомінанти, а їх сукупна чисельність є значно нижчою. Істотні коливання чисельності та територіального розподілу птахів на зимівлях у регіоні зумовлені переважно динамікою площі снігового та / або льодового покривів, які лімітують доступність кормів, а не температурами атмосферного повітря.

5. Азово-чорноморський сухостеповий анклав є подібним до інших аридних ландшафтних зон Європи (степової, сухостепової, напівпустельної): за кількістю сухостепових видів домінантів–співдомінантів він максимально наближений до сухостепового Передкавказзя, за їх чисельністю – до напівпустельного Прикаспію, а найменше за цими показниками схожий на прилегле степове Приазов'я, тоді як у морському орнітофауністичному комплексі відмінностей між зазначеними регіонами майже не спостерігається. За ландшафтно-зональною детермінованістю видового складу, чисельності та територіального розподілу птахів досліджуваний регіон можна поділити на п'ять орніторайонів – три зональних сухостепових (плакорно-степовий, камя'нисто-степовий, піщано-степовий), інтразональний лиманно-морський і азональний заплавно-річковий.

6. Збереженість автохтонного населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву, особливо раритетних кампофілів, в сучасних ландшафтних і кліматичних умовах здебільшого визначають, не території об'єктів ПЗФ, а, головним чином, кам'янисті та солончакові пасовища у поєднанні з мілкими водоймами та прилеглими сільськогосподарськими полями, найбільші площі яких збереглися у Західному Криму, на Керченському півострові та узбережжях Сиваша, дещо менше – у Центральному Криму.

7. Однією з головних умов збереження автохтонного населення птахів в об'єктах ПЗФ регіону є підбір комбінації оселищ, необхідних одночасно для їх безпечного живлення, гніздування, відпочинку, водопою, та підтримка їх належного

стану науково-обґрунтованими біотехнічними заходами. Для цього, кожна установа ПЗФ регіону обов’язково має спеціалізуватися на охороні певних автохтонних видів, самостійно розробляти для себе і прилеглих територій програми наукових досліджень, за результатами яких визначати та впроваджувати заходи активного збереження регіональної біоти.

Практичні рекомендації. Основним завданням об'єктів ПЗФ у азово-чорноморському сухостеповому анклаві, як будь у якому іншому ландшафтному регіоні Світу, має бути збереження автохтонних видів та їх угрупувань, а не біорізноманіття в цілому, разом з широко розповсюдженими масовими тваринами, синантропами, інвазійними та цілеспрямовано вселеними видами тощо (Андрющенко, 2017; Андрющенко, 2021). Отже, з огляду на вище визначені основні екологічні потреби автохтонних орнітофауністичних комплексів та запропановані критерії придатності територій для відтворення та збереження автохтонного населення птахів, в об’єктах ПЗФ досліджуваного регіону рекомендується забезпечити:

- обов’язкову спеціалізацію кожної природоохоронної установи на активній охороні певних автохтонів, насамперед раритетних, а не лише фіксування їх наявності;
- самостійну розробку установами ПЗФ програм наукових досліджень для себе та для прилеглих територій, зокрема системи екологічного моніторингу та схеми Літопису природи;
- за їх результатами визначення, розробку та впровадження заходів з відтворення умов для автохтонної біоти з широким застосуванням науково-обґрунтованої біотехнії;
- підтримку належного стану оселищ заходами, що унеможливлюють заповідну сукцесію (автохтонні ратичні або їх свійські аналоги, сінокоси, пали тощо);
- підбір та створення комбінацій оселищ, необхідних одночасно для живлення, гніздування, відпочинку та водопою автохтонів.

На сільськогосподарських землях за межами об’єктів ПЗФ збереження автохтонів стане ефективним за умови:

- збереження та відновлення пасовищ з помірним пасовищним навантаженням;
- відновлення та/або створення водойм, доступних для автохтонів, особливо, для безпечного водопою кампофілів;
- створення агростепів, засіванням та підсіванням природної трав'янистої рослинності з наступним регульованим випасом худоби та сінокосінням;
- застосовування екстенсивної обробки полів у гніздовий період;
- повернення у сівозміни парів, перелогів та посівів багаторічних трав.

СПИСОК НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ, ЯКІ РОЗКРИВАЮТЬ ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus:

1. **Andryushchenko Yu. O.**, Gavrilenko V. S., Kostiushyn V. A., Kucherenko V. N., Mezinov A. S., Petrovich Z. O., Redinov K. A., Rusev I. T., Yakovlev M. V. 2019. Current status of Anserinae wintering in Azov-Black Sea region of Ukraine. Vestnik Zoologii, 53 (4): 287–312. Scopus, Q3 *(Особистий внесок: концепція роботи, участь у польових дослідженнях та опрацюванні їх результатів, написання основної частини тексту, підготовка більшості ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку).* doi: 10.2478/vzoo-2019-0029

2. **Andryushchenko Yu. O.** 2021. Taxonomic and ecological composition of native groups birds of the dry steppe zone of Ukraine. Biosystems Diversity, 29 (3): 225–234. Scopus, Q3. doi: 10.15421/012128

3. **Andryushchenko Yu. O.** 2022. Spatial Heterogeneity of Steppe Bird Community in the Azov-Black Sea Enclave of the European Dry-Steppe Zone (Southern Ukraine). Zoodiversity, 56 (3): 257–264. Scopus, Q3. doi: 10.15407/zoo2022.03.257

4. **Andryushchenko Yu.**, Vorovka V. 2022. Ornithological zoning of the Azov-Black Sea dry steppe enclave of Europe. Ekológia (Bratislava), 41 (1): 78–89. Scopus, Q3 *(Особистий внесок: концепція роботи, польові дослідження та опрацювання їх результатів, написання основної частини тексту, підготовка ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку).* doi: 10.2478/eko-2022-0009

5. Silva J. P., Marques A. T., Bernardino J., Allinson T., **Andryushchenko Yu. O.**, Dutta S., Kessler M., Martins R. C., Moreira F., Pallett J., Pretorius M. D., Scott H. A., Shaw J. M., Collar N. J. 2022. The effects of powerlines on bustards: how best to mitigate, how best to monitor? Bird Conservation International, 32 (3): 1–14. Scopus, Q1. *(Особистий внесок: польові дослідження в межах України, опрацювання їх результатів та участь у написанні тексту).* doi: 10.1017/S0959270922000314

Статті в журналах, включених до Переліку наукових фахових видань України:

6. **Андрющенко Ю. А.**, Дядичева Е. А., Черничко Р. Н. 1998. Видовое разнообразие птиц побережья Сиваша в гнездовый период. Бранта: 1: 7–18. *(Особистий внесок: концепція роботи, участь у польових дослідженнях та опрацюванні їх результатів, написання основної частини тексту, підготовка більшості ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку).*

7. **Андрющенко Ю. А.**, Стадниченко И. С. 1999. Современное состояние и особенности местообитаний дрофы, стрепета и авдотки на юге Левобережной Украины. Бранта, 2: 135–151. *(Особистий внесок: концепція роботи, участь у польових дослідженнях, опрацювання їх результатів, написання тексту, підготовка ілюстрацій та оформлення матеріалів до друку).*

8. Андрющенко Ю. А. 2006. Значение сельскохозяйственных земель для сохранения редких видов птиц на юге Украины. Науковий вісник Національного аграрного університету. Київ, 93: 264–273.

9. **Андрющенко Ю.А.**, Черничко И. И., Кинда В. В., Попенко В. М., Арсиевич М. Г., Вацке Х., Гавриленко В. С., Горлов П. И., Гринченко А. Б., Думенко В. П., Кириченко В. Е., Кошелев А. И., Кошелев В. А., Лопушанский Е. А., Олейник Д. С., Подпрядов А. А., Прокопенко С. П., Стадниченко И. С., Сиренко В. А., Товпинец Н. Н., Фишер Т., Черничко Р. М. 2006. Результаты первого

большого учета зимующих птиц в зональных ландшафтах юга Украины. Бранта, 9: 123–149. *(Особистий внесок: концепція роботи, розробка методики обліків, участь у польових дослідженнях та опрацюванні їх результатів, написання основної частини тексту, підготовка ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку).*

10. **Андрющенко Ю. А.**, Бескаравайный М. М., Костин С. Ю., Попенко В. М., Прокопенко С. П. 2012. О зимовке птиц на юге Крыма в экстремальных условиях зимы 2011/2012 гг. Бранта, 15: 140–147. *(Особистий внесок: концепція роботи, участь у польових дослідженнях та опрацюванні їх результатів, написання основної частини тексту, підготовка більшості ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку).*

11. **Андрющенко Ю. О.**, Попенко В. М. 2017. Чорний лелека на півдні Лівобережної України. Наукові записки Державного природознавчого музею НАН України, 33: 11–22. *(Особистий внесок: концепція роботи, участь у польових дослідженнях та опрацюванні їх результатів, написання основної частини тексту, підготовка ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку).*

12. **Андрющенко Ю. О**., Кошелєв О. І., Дядічева О. А, Кошелєв В. О., Попенко В. М., Черничко Р. М. 2020. Експертна оцінка сучасного стану орнітофауни та загроз для птахів вздовж проектованої лінії електропередачі «Якимівка-Молочанськ» у Запорізькій області. Екологічні науки: науково-практичний журнал 2 (29 – 1): 63–73. *(Особистий внесок: концепція роботи, загальна координація та методичний супровід дослідження, участь у польових дослідженнях та опрацюванні їх результатів, написання частини тексту, підготовка більшості ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку)*.

13. **Андрющенко Ю. О.**, Кошелєв О. І., Дядічева О. А, Кошелєв В. О., Попенко В. М., Черничко Й. І., Черничко Р. М., Винокурова С. В. 2020. Експертна оцінка стану орнітофауни та загроз для птахів на території проектованої вітрової електростанції в північно-західному Приазов`ї. Екологічні науки: науково-практичний журнал, 3 (30): 148–165. *(Особистий внесок: концепція роботи, загальна координація та методичний супровід дослідження, участь у польових дослідженнях та опрацюванні їх результатів, написання частини тексту, підготовка більшості ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку).*

Монографії (розділи у колективних монографіях):

14. **Andryushchenko Yu.** 2018. Preliminary review of co-existence and conflict of cranes and agriculture in southern Ukraine. In: Austin J. E., Morrison K., Harris J. T., eds. Cranes and Agriculture: A Global Guide for Sharing the Landscape. International Crane Foundation, Baraboo: 211–218. *(Особистий внесок: польові дослідження в Україні та опрацювання їх результатів, підготовка відповідного тексту та ілюстрацій).*

15. Kostiushyn V., **Andryuschenko Yu.**, Goradze I., Abuladze A., Mamuchadze J., Erciyas K. 2011. Wintering Waterbird Census in the Azov-Black Sea Coastal Wetlands of Ukraine, Georgia and Turkey. Wetlands International Black Sea programme, Kyiv: 1–130. *(Особистий внесок: польові дослідження в Україні та опрацювання їх результатів, підготовка відповідного тексту та ілюстрацій).*

Статті у періодичних наукових виданнях держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу:

16. **Andryushchenko Yu.**, Gorlov P. 2001. Distribution and numbers of Demoiselle Crane and Common Crane in the Sivash. Counts and ecology of waterbirds in the Sivash, Ukraine, August 1998. WIWO, Zeist: 97–103. (WIWO report, 71). *(Особистий внесок:*

концепція роботи, участь у польових дослідженнях та опрацюванні їх результатів, написання частини тексту, підготовка відповідних ілюстрацій, оформлення матеріалів до друку).

17. Andryushchenko Yu. 2002. Current state of the Great Bustard Otis tarda wintering population in south Ukraine. Sandgrouse, 24 (2): 109–116.

18. Andryushchenko Yu. 2007. The Great Bustard in southern Ukraine. Bustards studies, 6: 111–129.

19. **Andrjuschenko Ju.**, Winter S. 2011. Wie legen Kraniche Eier. Ornithologysche mitteilungen, 63 (3): 67–70. *(Особистий внесок: участь у польових дослідженнях, опрацюванні їх результатів та написанні частини тексту)*.

20. Andryushchenko Yu. A. 2018. Preliminary review of co-existence and conflict of cranes and agriculture in southern Ukraine. In: Austin J. E., Morrison K., Harris J. T., eds. Cranes and Agriculture: A Global Guide for Sharing the Landscape. International Crane Foundation, Baraboo: 211–218.

21. Andryushchenko Yu. A. 2019. The Azov-Black Sea population of the Demoiselle Crane: status, problems and prospects. In: Özdağ U., Alpaslan G. G., eds. Anatolian Cranes: biology, culture, conservation. Ankara: 127–134.

22. Cranswick P., Raducescu L., Hilton G., Petkov P., Isayeva A., Sultanov E., Georgiev D., Iankov P., Ivanov I., Stefanov T., Dereliev S., Martin K., Handrinos G., Kastritis T., Oláh J., Brombacher M., Koshkina M., Sklyarenko S., Timoshenko A., Vilkov V., Yerokhov S., Bugariu S., Petrescu E., Fantana C., Hulea D., Marin V., Szekely P., Teodor P., Anisimova O., Badmaev V., Derviz D., Kharitonov S., Litvin K., Miliutina M., Morozov V., Popovkina A., Pospelov I., Poyarkov N., Rozenfeld S., Skuratov N., Solokha A., Syroechkovskiy F., Tavares J., Osadcha O., Korzuykov A., Rusev I., **Andryushchenko Yu.**, Cook N., Day M. 2012. Draft international singl species action plane for the conservation of the Red-Brested goose. AEWA, Bonn: 1–42. *(Особистий внесок: польові дослідження в межах України, опрацювання їх результатів та написання відповдного тексту).*

23. Harding M., Capper D., Symes A., Peet N., Benstead P., Ashpole J, Westrip J., Derhé M., Garrido J., **Andryushchenko Y.**, Raab R., Alonso J. C., Goriup P., Ayé R., Perlman Y., Antonchikov A., Collar N., Barati A., Nagy S., Kessler M., Karata M. 2022. Otis tarda. IUCN Red List for birds. BirdLife International. http://www.birdlife.org *(Особистий внесок: польові дослідження в межах України, опрацювання їх результатів та написання відповдного тексту)*.

24. Winter S., Gorlov P., **Andryushchenko Yu.** 1999. Neues aus der Forschung an palaarktischen Kranichen. Vogelwelt, 120: 367–375. *(Особистий внесок: участь у польових дослідженнях, опрацюванні їх результатів та написанні частини тексту).*

Статті, тези доповідей та короткі повідомлення в інших журналах і збірниках наукових праць, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

25. Андрющенко Ю. О. 1993. Роль агроландшафтів в житті рідкісних птахів степової зони України. Тези доповідей Республіканської науково-практичної конференції "Еколого-економічні проблеми розвитку агропромислового виробництва в Україні в умовах формування ринкових відносин", II. Київ – Мелітополь: 146–148.

26. **Андрющенко Ю. А.,** Кинда В. В., Стадниченко И. С. 1995. Необходимость создания национального парка на севере Керченского полуострова для охраны уникального орнитокомплеса. Матеріали наукової конференції «Найважливіші місця мешкання рідкісних видів птахів та проблеми їх охорони в Україні». Київ: 163–173.

27. Andryushchenko Yu. 1999. The current state of Demoiselle Crane in Ukraine. Proceeding of the 3rd European Crane Workshop. Martin-Luter-Univ, Halle: 270–276.

28. Andryushchenko Yu. 2003. Changes in distribution of Common Crane and Demoiselle Crane in the South of Ukraine. 4th European Crane Workshop. Fenetrange-France: 264–265.

29. **Andryushchenko Yu.**, Popenko V. 2004. Methodologicals proposals on Geese census in the Black Sea region. 8th Annual Meeting of the Goose Specialist Group. Odessa: 17–20.

30. Андрющенко Ю. А. 2007. Состояние степных территорий Крыма, ценных для охраны видового разнообразия птиц. Материалы IV международной научно-практической конференции «Заповедники Крыма – 2007», 2. Зоология. Симферополь: 3–8.

31. Андрющенко Ю. О. 2009. Степовий журавель. В: Акімов І. А., ред. Червона книга України. Тваринний світ. Глобалконсалтинг, Київ: 443.

32. Андрющенко Ю. О. 2009. Дрохва. В: Акімов І. А., ред. Червона книга України. Тваринний світ. Глобалконсалтинг, Київ: 444.

33. Андрющенко Ю. О. 2009. Хохітва. В: Акімов І. А., ред. Червона книга України. Тваринний світ. Глобалконсалтинг, Київ: 445.

34. Андрющенко Ю. О. 2009. Лежень. В: Акімов І. А., ред. Червона книга України. Тваринний світ. Глобалконсалтинг, Київ: 446.

35. **Андрющенко Ю. А.**, Олейник Д. С., Стадниченко И. С. 2009. Сведения о редких и малоизученных видах птиц северной части Керченского полуострова. Материалы V Международной научно-практической конференции «Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе». Симферополь: 250–255.

36. Андрющенко Ю. А. 2009. Унификация методик среднезимних учетов в Азово-Черноморском регионе Украины. Бюллетень РОМ, 4: 4–12. (Итоги среднезимнего учета водно-болотных птиц 2006 года в Азово-Черноморском регионе Украины: адаптация методик IWC и их апробація).

37. Андрющенко Ю. А. 2015. О влиянии снежного и ледового покровов на состояние зимовок птиц в сухостепной подзоне Украины. Беркут, 24 (1): 18–36.

38. **Андрющенко Ю. А.**, Дядичева Е. А., Попенко В. М. 2015. К характеристике весеннего населения птиц сухостепной подзоны Украины в пределах междуречья Днепра и Молочной. Беркут, 24 (2): 77–86.

39. **Андрющенко Ю. А.**, Воровка В. П. 2016. Ландшафтно-зональний підхід до орнітологічного районування сухостепової підзони України. Збірка праць XII з'їзду Українського географічного товариства "Українська географія: сучасні виклики". Вінниця: 3–7.

40. Андрющенко Ю. А. 2017. Орнитологический взгляд на заповедование степей. Праці Всеукраїнської науково-практичної конференції «Заповідна справа у Степовій зоні України (до 90-річчя від створення Надморських заповідників)». Київ: 103–112. (Conservation Biological in Ukraine, 2 (1)).

41. **Andryushchenko Yu.**, Popenko V. 2018. Causes of degradation of geese wintering in south of Ukraine. Conference abstracts «The 18th conference of Goose Specialist Group». Klaipeda: 22.

42. **Андрющенко Ю. А.**, Бронсков А. И., Бусел В. А., Гринюк П. И., Девятко Т. Н., Дядичева Е. А., Загородний И. В., Ильчук В. П., Козодавов С. В., Черничко Р. Н, Попенко В. М, Форманюк О. А. 2018. Предварительные результаты наблюдений за весенним пролетом птиц в районе Сивашской ВЭС в 2018 году.

Сборник научных статей «Актуальные вопросы исследования и охраны птиц». УТОП, Київ: 10–15.

43. **Андрющенко Ю. А.**, Дядичева Е. А., Черничко Р. Н., Попенко В. М., Бронсков А. И., Бусел В. А. 2019. Население птиц северного побережья Западного Сиваша в гнездовой период. Бранта, 22: 51–77. doi: 10.15407/branta2019.22.051

44. **Андрющенко Ю. О.**, Дядічева О. А. 2020. Склад рецентної авіфауни сухостепової зони України. Беркут, 29 (1–2): 1–20.

45. Андрющенко Ю. О. 2021. Проблеми збереження автохтонних птахів у сухостеповому анклаві України. Праці науково-практичної конференції «Збереження біорізноманіття степової зони України в умовах змін клімату та природокористування» Дніпро: 115–121.

46. Андрющенко Ю. О. 2022. Щодо орніторайонування морських водно-болотних угідь на півдні України. Збірка матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Водно-болотні угіддя: сучасний стан та перспективи розвитку (WL–2022)». Мелітополь: 3–4.

47. Дядичева Е. А., **Андрющенко Ю. А.**, Гринченко А. Б., Полуда А. М., Попенко В. М., Прокопенко С. П., Черничко И. И., Черничко Р. Н. 1993. О находках новых и редких птиц в Крыму. Вестник зоологи, 4: 5.

АНОТАЦІЯ

Андрющенко Ю. О. Населення птахів азово-чорноморського анклаву сухостепової зони: територіальна, сезонна та ландшафтна неоднорідність. – Рукопис. – Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.08 – Зоологія. – Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. – Київ, 2023.

Дисертаційна робота присвячена вивченню орнітофауни та структури населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву Європи щодо бачення охорони автохтонних видів і орнітофауністичних комплексів регіону. В основу роботи лягли власні польові орнітологічні дослідження у зазначеному регіоні в 1985–2022 рр., якими охоплена майже вся його територія в усі періоди річного циклу (366 облікових квадратів 10 х 10 км). Матеріалом для дисертаційного дослідження слугували результати обліків птахів на стаціонарних пунктах спостережень, на автомобільних і піших маршрутах та за стаціонарного вивчення гніздування раритетних сухостепових видів.

Виокремлено основні природно-антропогенні особливості досліджуваного регіону, що визначають видове та екологічне різноманіття птахів, насамперед, найм'якіший в межах сухостепової зони Євразії клімат, ландшафтна інверсія, велика кількість різноманітних природних та штучних водойм, значна звивистість морських узбережжь, а за останнє століття — ще і суттєве антропічне перетворення зонального ландшафту. Це сприяло помітному скороченню площ оселищ сухостепових кампофілів та морських лімнофілів і надало значну перевагу лісовим дрімо–, гірським кремно– та прісноводним лімнофілам.

З'ясовано, що сучасна авіфауна регіону складається з 335 видів, які належать до 165 родів, 59 родин та 21 ряду, що становить близько 77 % від усієї орнітофауни України. З них 192 види (57,3 %) гніздяться (у тому числі й літують/кочують, мігрують та зимують) – 185 достовірно і 7 імовірно, 16 (4,8 %) – літують (у тому числі й мігрують та/або зимують), 67 (20,0 %) – мігрують (у тому числі й зимують), 10 (3,0 %) – нерегулярно або дуже локально зимують, а 50 (14,9 %) – є виключно залітними або тимчасово інвазійними. Найбільше видів належить до ряду Passeriformes – 38,3 % всієї орнітофауни регіону, Charadriiformes – 20,4 %, Anseriformes та Falconiformes – по 9,9 %. До Червоної книги України (2009) занесено 73 види.

Визначено, що сухостеповими автохтонами досліджуваного регіону є 32 види (17,3 % від кількості достовірно гніздових видів), з яких 18 належать до орнітофауністичного комплексу сухих степів і 14 – до комплексу морських узбережжь, а степовими автохтонами є 53 види (28,6 % гніздових видів): 6 видів зволожених степів, 14 – лісових узлісь та чагарників і 33 – річкових представників південного походження. В досліджуваному регіоні автохтони представлені переважно ксерофілами (41,2 % від усіх гніздових видів) та гідрофілами (43,5 %), значно менше гігрофілами та дендрофілами (10,6 % та 4,7 %, відповідно). До Червоної книги України (2009) занесено 28 автохтонів – 15 сухостепових (8 видів сухих степів і 7 – морських узбережжь), а також 13 степових (2 види зволожених степів і 11 видів річкових долин), що переважно або частково є ксерофілами та гігрофілами.

З'ясовано, що сучасну структуру автохтонного населення птахів зональних ландшафтів досліджуваного регіону в весняно-літній період за домінуванням / співдомінуванням (ос. / км) визначають *Melanocorypha calandra, Emberiza calandra, Motacilla feldegg, Emberiza hortulana, Anthus campestris, Alauda arvensis*, що разом становить 90,06 % чисельності всіх облікованих видів. З-поміж автохтонних морських

видів, що живляться або гніздяться на значній відстані від водно-болотних угідь, домінують *Tadorna tadorna*, *Larus melanocephalus* та *L. cachinnans*, а їхня чисельність залежить переважно від наявності та площі водно-болотних угідь у кожному з субрегіонів або від наближеності до них. Доведено, що в субрегіонах з найбільшими площами нерозораних степів домінує і співдомінує лише по одному виду, видовий склад автохтонів найменш вирівняний, а чисельність домінуючого *Melanocorypha calandra* є найвищою, тоді як у максимально розораних і меліорованих субрегіонах – по 4–5 домінантів/співдомінантів, а їхня сукупна чисельність є найнижчою. З'ясовано, що характер зимового населення птахів визначається, головним чином, станом снігового та/або льодового покривів, від яких залежить не тільки видовий склад, чисельність та територіальний розподіл ~~птахів~~, але й постійний їх перерозподіл у досліджуваному регіоні впродовж усього зимового сезону, аж до повної відкочівлі за його межі.

Встановлено, що азово-чорноморський сухостеповий анклав є подібним до інших аридних ландшафтних регіонів Європи: за кількістю сухостепових видів домінантів–співдомінантів він максимально наближений до сухостепового Передкавказзя, за їхньою чисельністю – до напівпустельного Прикаспію, а найменше за цими показниками схожий на прилегле степове Приазов'я. У той самий час, у морському орнітофауністичному комплексі відмінностей між зазначеними регіонами майже нема. За ландшафтно-зональною детермінованістю видового складу, чисельності та територіального розподілу птахів досліджуваний регіон може бути поділений на 5 орніторайонів: 3 зональних сухостепових (плакорно-степовий, камя'нисто-степовий, піщано-степовий), 1 азональний (заплавно-річковий) і 1 інтразональний (лиманно-морський).

Доведено, що збереженість автохтонного населення птахів азово-чорноморського сухостепового анклаву, особливо раритетних кампофілів, зокрема, таких як *Anthropoides virgo, Otis tarda* і *Burhinus oedicnemus*, в сучасних ландшафтних і кліматичних умовах визначають здебільшого, не території об'єктів ПЗФ, а наявність та стан необхідних оселищ переважно поза ними. Це, головним чином, кам'янисті та солончакові пасовища у поєднанні з мілкими водоймами, найбільші площі яких збереглися у Західному Криму, на узбережжі Сивашу та на Керченському півострові. Тому, охорона сухостепових автохтонних видів та орнітофауністичних комплексів в об'єктах ПЗФ регіону є можливою лише за умов підбору комбінації оселищ, необхідних одночасно для безпечного живлення, гніздування, відпочинку та водопою зазначених птахів із подальшою підтримкою їх належного стану науково-обґрунтованою біотехнією, зокрема, регульованим випасанням диких степових ратичних або їх свійських аналогів. Для підтримки автохтонного населення птахів на сільськогосподарських землях необхідно проводити заходи зі збереження та відновлення пасовищ із помірним навантаженням ратичних, створювати агростепи та застосовувати екстенсивну обробку прилеглих сільськогосподарських полів у гніздовий період більшості птахів, зокрема, відновлювати у сівозмінах площі посівів багаторічних трав, парів і перелогів.

Ключові слова: авіфауна, населення птахів, сезонність, територіальна неоднорідність, сухостеповий анклав, орнітофауністичні комплекси, автохтонні види, зональні ландшафти, орнітологічне районування, проблеми охорона.

ABSTRACT

Andryushchenko Yu. O. The bird community in the azov-black sea enclave of the dry-steppe zone: territorial, seasonal and landscape heterogeneity. – A manuscript. – A thesis to obtain the scientific degree of Doctor of Biological Sciences in the speciality 03.00.08 – Zoology. – I. I. Schmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine. – Kyiv, 2023.

The dissertation is devoted to the study of the avifauna and bird community structure of the azov-black sea dry steppe enclave of Europe in relation to the vision of the protection of autochthonous species and avifaunal complexes of the region. The work is based on the author's own field ornithological studies of the region in 1985 – 2022, which covered almost its entire territory in all periods of the annual cycle (366 accounting squares of 10 x 10 km). The material for the dissertation research is the results of bird counts on road and foot routes, at point survey and stationary study of nesting of rare dry-steppe species.

The main natural and anthropogenic features of the studied region, which determine the species and ecological diversity of birds, are highlighted, first of all, the mildest climate within the dry-steppe zone of Eurasia, landscape inversion, a large number of various natural reservoirs and a significant indentation of the sea coasts. Over the last century, zonal landscapes have undergone a significant anthropogenic transformation in favor of forest dromophiles, mountain creamophiles and freshwater limnophiles, due to a significant reduction in the area of habitats mainly for dry steppe campophiles and marine limnophiles.

It was found out that the modern avifauna of the region consists of 335 species (belonging to 165 genera, 59 families and 21 orders), which make up about 77 % of the total avifauna of Ukraine. Of these, 192 species (57.3 %) nest here (including wandering, migrating and wintering) – 185 are known and 7 are probable, 16 (4.8 %) are wander (including migrating and/or wintering), 67 (20.0 %) are migratory (including wintering), 10 (3.0 %) are irregular or very locally wintering, and 50 (14.9 %) are exclusively temporarily invasive. Most species belong to the order Passeriformes – 38.2 % of the total bird fauna of the region, Charadriiformes – 20.6 %, Anseriformes and Falconiformes – 9.9 % each. The Red Data Book of Ukraine (2009) includes 73 species.

It was determined that the dry-steppe autochthons of the studied region are 32 species (17.3 % of the number of reliably nesting species), of which 18 belong to the ornithofaunal complex of dry steppes and 14 – to the complex of sea coasts, and the steppe autochthons are 53 species (28.6 % of nesting species): 6 species of humid steppes, 14 – forest edges and shrubs and 33 – river representatives of southern origin. In the studied region autochthonous species are represented mainly by xerophiles (41,2 % of all breeding species) and hydrophiles (43,5 %), much less by hygrophiles and dendrophiles (10,6 % and 4,7 %, respectively). The Red Data Book of Ukraine (2009) includes 28 autochthonous species – 15 dry-steppe (8 species of dry steppes and 7 of sea coasts) and 13 steppe (2 species of humid steppes and 11 species of river valleys), which are mainly or partially xerophiles and hygrophiles.

It was found that the current structure of the autochthonous bird population of the zonal landscapes of the studied region in the spring–summer period by dominance / co-dominance (birds / km) is determined by *Melanocorypha calandra, Emberiza calandra, Motacilla feldegg, Emberiza hortulana, Anthus campestris, Alauda arvensis*, which together make up 90.06 % of the number of all recorded species. Among the autochthonous marine species that feed or nest at a considerable distance from wetlands, *Tadorna tadorna, Larus melanocephalus* and *L. cachinnans* dominate, and their abundance depends mainly on the presence and area of wetlands in each sub-region or on the proximity to them. It is proved

that in the subregions with the largest areas of uncultivated steppes only one species dominates and co-dominates, the species composition of autochthons is the least equalized, and the number of the dominant Melanocorypha calandra is the highest, while in the most plowed and reclaimed subregions there are 4 – 5 dominants / co-dominants, and their total number is the lowest. It was found that the nature of the winter bird population is determined mainly by the condition of snow and/or ice cover, which determines not only the species composition, number and territorial distribution of birds, but also their constant redistribution in the studied region throughout the winter season, up to the complete migrate beyond its borders.

It has been established that the azov-black sea dry-steppe enclave is similar to other arid landscape regions of Europe: by the number of dry-steppe dominant / co-dominant species it is as close as possible to the dry steppe of the Pre-Caucasus region, by their number – to the semi-desert Pre-Caspian region, and least of all by these indicators it is similar to the adjacent steppe Pryazovia region. At the same time, there are almost no differences between these regions in the marine ornithofaunal complex. According to the landscape-zonal dependence of species composition, number and territorial distribution of birds, the studied region is divided into 5 ornithological areas – 3 zonal dry-steppe (plakor-steppe, rocky-steppe, sandy-steppe), 1 azonal floodplain-riverine and 1 intrazonal liman-sea.

It is proved that the preservation of the autochthonous bird community of the azov-black sea dry-steppe enclave, especially rare campophiles, in particular, such as *Anthropoides virgo, Otis tarda* and *Burhinus oedicnemus*, in modern landscape and climatic conditions is determined mainly not the territories of the protected areas, but the presence and condition of the necessary habitats mainly outside them, mainly stony and saline pastures in combination with shallow water bodies, the largest areas of which are preserved in the Western Crimea, on the Syvash and the Kerch Peninsula. Therefore, the protection of dry-steppe autochthonous species and ornithofaunal complexes in the protected areas of the region is possible only if a combination of habitats necessary for safe feeding, nesting, resting and watering of these birds is selected with further maintenance of their proper condition by scientifically based biotechnology, in particular, regulated grazing of steppe ungulates or their domestic analogues. In order to support the autochthonous bird community on agricultural lands, it is necessary to take measures to preserve and restore pastures with moderate grazing load, create agro-steppes and apply extensive cultivation of adjacent agricultural fields during the nesting period of most birds, in particular, to restore perennial grasses, fallow and fallow land in crop rotations.

Key words: avifauna, bird community, seasonality, territorial heterogeneity, dry-steppe enclave, ornithofaunistic complexes, native species and groups, ornithological zoning, conservation problems.