

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КОШЕЛЄВ ВАСИЛЬ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 574.4+598.2

ДИСЕРТАЦІЯ

ОРНІТОКОМПЛЕКСИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ:

РІЗНОМАНІТТЯ, СТРУКТУРА, ОХОРОНА

спеціальність 03.00.16 – екологія

Біологічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ В. О. Кошелєв

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий консультант:

Пахомов Олександр Євгенович,

доктор біологічних наук, професор

Дніпро – 2020

АНОТАЦІЯ

Кошелєв В. О. Орнітокомплекси як елементи біогеоценозів півдня України: різноманіття, структура, охорона. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія. – Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України, Дніпро, 2020.

Актуальність теми дослідження визначається необхідністю збереження біологічного різноманіття, яке з кінця 90-х років ХХ століття вважається найважливішою проблемою і завданням людства як основа його існування на планеті. Найважливішим фактором формування різноманіття стає просторова неоднорідність (гетерогенність) середовища, яка дозволяє вселятися в біотопи новим видам. Метою роботи є розробка концепції існування орнітокомплексів як елементів біогеоценозів, встановлення закономірностей формування та різноманіття орнітокомплексів півдня України, їхніх структурно-функціональних зв'язків у природних і антропогенно трансформованих ландшафтах, дослідження їхньої динаміки в часі та просторі під впливом екологічних факторів, значення в збереженні біорізноманіття регіону. Для досягнення мети поставлені такі завдання: дослідити різноманіття орнітокомплексів у природних і антропогенно трансформованих ландшафтах півдня України; розробити класифікацію орнітокомплексів і методичні обґрунтування їхнього виділення через систему критеріїв та показників; охарактеризувати гніздові орнітокомплекси, їхнє розміщення в природних та антропогенно трансформованих ландшафтах півдня України; провести аналіз структурно-функціональних зв'язків та їхніх особливостей в орнітокомплексах у різних типах біогеоценозів регіону досліджень; встановити закономірності формування гніздових орнітокомплексів різного типу в умовах півдня України, зв'язків між ними на прикладі модельних видів за допомогою ооморфометричних даних та результатів масового кільцювання, особливостей формування сезонних орнітокомплексів в періоди зимівлі та міграцій; провести

аналіз видового та таксономічного різноманіття сезонних орнітокомплексів, та їхніх залежностей від екологічних факторів; встановити за допомогою індексів різноманіття комплементарність гніздових орнітокомплексів у складі регіональних фаун та біогеоценозів, визначити домінуючі та індикаторні види птахів; створити модель орнітокомплексів як особливого типу надвидових біологічних систем у складі біогеоценозів, провести аналіз окремих компонентів (колонії, скупчення, консорції) та їхнього значення для збереження цілісності орнітокомплексів; показати можливості використання орнітокомплексів для характеристики стану біогеоценозів, оцінки біорізноманіття та біоіндикації середовища, розробити рекомендації щодо їхньої охорони та управління. Об'єктом дослідження є орнітокомплекси як елементи біогеоценозів у природних та антропогенно трансформованих ландшафтах півдня України. Предметом дослідження є особливості структури, динаміки і шляхів формування орнітокомплексів та їхнє значення у підтримці та збереженні біорізноманіття.

У дисертації вперше застосовано визначення «орнітокомплекс» з еколого-географічних позицій та розкрито закономірності формування орнітокомплексів різного типу в умовах півдня України. Встановлено видову, екологічну та фауно-генетичну структуру різних типів орнітокомплексів на модельних ділянках різного ступеня антропогенної трансформації. Встановлено динаміку формування орнітокомплексів в урбанізованому ландшафті, штучних лісонасадженнях під впливом пірогенного фактора. Вивчено трофічно-топічні зв'язки птахів у різних типах біотопів, обґрунтовано розподіл видів птахів залежно від різноманіття біотопів та їхньої площі. Досліджено екологічні зв'язки птахів у консорціях заростей очерету та з інтродукованим видом рослин – шовковицею (*Morus spp.*), визначено видовий склад, показники чисельності та екологічну структуру орнітокомплексів у межах модельних ділянок. Встановлено існування взаємозв'язку між α - та β -різноманіттям угруповань птахів та екологічними факторами на рівні окремих біогеоценозів; розроблено класифікацію орнітокомплексів на принципах функціональної зоології та

екологічної зоогеографії. Обґрунтовано поняття орнітокомплексів як особливої форми угруповань птахів, визначені їхні критерії та показники.

Удосконалено методику аналізу видового різноманіття видів птахів, що входять складу орнітокомплексів, підходи до використання даних масового кільцювання птахів і оологічних параметрів для оцінки статусу окремих видів і взаємозв'язків між ними. Виділені індикаторні види та їх плеяди для різних біотопів у складі біогеоценозів півдня України; створена база емпіричних даних щодо стану та екології окремих рідкісних видів.

Вперше виділено типи орнітокомплексів за походженням (первинні і вторинні), за функціями (гніздові, зимівельні і сезонні), за біотопічним розташуванням (лісові, степові, лучні, коловодні, острівні, солончакові, склерофільні, очеретяні, агро- і селітебні та урбанізовані (серед останніх – орнітокомплекси багатопверхових та одноповерхових споруд, техногенних об'єктів, зелених насаджень, рудеральних ділянок). Основою при виділенні орнітокомплексів є тип фітоценозу (біотопу), функція, сезон року. Розташування і розміри гніздових орнітокомплексів визначаються межами фітоценозів. Комплементарність сусідніх гніздових орнітокомплексів в складі біогеоценозів і регіональних фаун забезпечується за рахунок спільності екологічно пластичних евритопних видів-еврифугів. Комплементарність призводить до розмивання меж окремих орнітокомплексів, збільшення біорізноманіття, до спільності складу орнітофауни. Критеріями виділення і характеристики орнітокомплексів пропонується вважати такі: 1) генезис (первинні або вторинні); 2) таксономічний склад; 3) екологічну структуру; 4) хорологічну структуру (територія, яку займає орнітокомплекс та його складові частини); 5) хронологічний аспект (тривалість існування, циклічність). Показники, які характеризують окремі орнітокомплекси: таксономічне різноманіття; видове багатство і його унікальність; зоогеографічне різноманіття; розмір території, яку займає орнітокомплекс; стан населення птахів; ступінь домінування; різноманіття екологічних зв'язків; кількість і різноманіття структурних елементів (колоній, поселень, скупчень, консорцій

тощо).

Формування орнітокомплексів відбувається сезонно для здійснення найважливіших функцій (розмноження, линька, кочівлі, міграції, зимівлі) відповідно до стану змін фітоценозів, під пресом екологічних факторів. Між сусідніми орнітокомплексами одного і різних типів здійснюється широкий обмін особинами. Вперше доведено роль видів уквібістів (в біотопі) як сполучної ланки сусідніх орнітокомплексів в багатотиповому ландшафті. Обґрунтовано трофічно-топічні зв'язки птахів у різних типах біотопів, розподіл видів птахів залежно від різноманіття біотопів та їх площі.

Формування орнітокомплексів відбувається природним шляхом услід за природними та антропогенними сукцесіями окремих фітоценозів і біотопів. Найбільш швидко воно проходить при утворенні штучних водойм з високою мозаїчністю біотопів і стацій, на морських островах і косах; повільними темпами – в урболандшафтах і штучних лісах. Ядра орнітокомплексів утворюють топічно спеціалізовані види.

У гніздових орнітокомплексах на водоймах центром консорції є вид-едифікатор – очерет, навколо якого сформувалося 4-5 рівнів концентрів. Топічними зв'язками пов'язано 42 види птахів, що гніздяться, в період весняних міграцій – 18, в період осінніх міграцій – 28, в зимовий – 22 види. До облігатних консортів (1-й рівень) належить 12 видів. До факультативних консортів (2-й рівень) – 30 видів птахів і 6 видів ссавців. Густі зарості очерету використовують для укриття і формування масових ночівель 50 видів птахів (*Sturnus vulgaris*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. citreola*, *M. alba* тощо). У консорціях очерету беруть участь також птахи із сусідніх прибережних ділянок, що прилітають на годівлю, ночівлю або для відпочинку. Повністю сформоване угруповання птахів в консорції очерету характеризується стабільністю топічних і трофічних зв'язків, участю в міжбіогеоценотичних зв'язках нових видів за рахунок залучення птахів і ссавців із сусідніх екотонів і біогеоценозів (*Larus cachinnans*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Motacilla flava* і *M. feldegg* тощо). Птахи також активно беруть участь в

мероконсорціях очерету, добувають і поїдають безхребетних в генеративних органах і стеблах. У третьому концентрі з'являються спеціалізовані види хижих птахів (*Circus aeruginosus*, *C. pygargus* і *C. cyaneus*, *Buteo lagopus*, *Falco peregrinus*, *Accipiter nisus*, *Falco subbuteo*, *Asio flammeus*).

Формування консорцій птахів з інтродукованими видами рослин, що з'явилися на території України, триває і простежено на прикладі шовковиці (*Morus spp.*), навколо якої формується 4-5 рівнів концентрів. Консортивні зв'язки птахів з шовковицею відрізняються високою інтенсивністю влітку, в період дозрівання плодів. В консорції шовковиці до складі лісових орнітокомплексів входить до 120 видів птахів, в т.ч. годуються її плодами (трофічні зв'язки) – 90 видів, утворили фабричні зв'язки – 12 видів; топічні консортивні зв'язки з шовковицею мають в гніздовий період 6 видів птахів, в період весняних міграцій – 8, в період осінніх міграцій – 18, в зимовий період – 4 види птахів. У мероконсорціях беруть участь понад 40 видів комахоїдних птахів, що значно більше, ніж в консорціях інших видів дерев.

Встановлено, що γ -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів має середнє значення 174 видів з варіюванням оцінки від 170 до 177 видів. Оцінка β -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів має середнє значення 15,8 з варіюванням від 15,4 до 16,1. Оцінка α -різноманіття угруповань птахів за індексом Шеннона варіює в діапазоні 0,9-3,5. Відмінності α -різноманіття за індексом Шеннона між типами біотопів статистично достовірні ($F = 117,1$; $p < 0,001$). Найбільшим різноманіттям за цим індексом характеризуються ліси і лісосмуги, а найменшим – угруповання птахів кар'єрів і урвищ. Відмінності видового багатства між типами біотопів статистично достовірні ($F = 94,2$; $p < 0,001$). Найбільш багатими за числом видів є ліси, лісосмуги, зарості очерету. Найменшим видовим різноманіттям характеризуються степи, солончаки, урвища. Між індексом Шеннона і індексом Пієлу існує позитивна кореляція ($r = 0,47$; $p < 0,001$). Найбільшою вирівняністю чисельності видів в угрупованні птахів характеризуються степ, лісосмуги та ліси. Найменша вирівняність характерна для угруповань кар'єрів, островів і обривів. Видове багатство

гніздових орнітокомплексів птахів визначається складністю і якістю біотопів. Воно максимальне в природних і штучних лісах і на прісних водоймах регіону, мінімальне – на заплавах озер і в кар'єрах. Фракціонування β -різноманіття згідно з моделлю Арреніуса вказує на те, що тип біотопу визначає 37% варіювання цього показника, роль площі біотопу – 2% варіювання. Спільний вплив типу біотопу і площі визначає 11% варіювання β -різноманіття. Диференціація угруповань птахів йде в градієнті: відкриті біотопи (степ, агроценози) – лісові біогеоценози (лісові масиви, лісосмуги). Також важливим аспектом формування β -різноманіття є градієнт вологості: GLM-модель здатна пояснити 62% варіювання індексу Шеннона. Для лісосмуг, лісів, заростей очерету і солончаків встановлена позитивна залежність між індексом Шеннона і площею відповідних біотопів. Для степів та озер – залежність зворотнього характеру. Для інших типів біотопів зв'язок не встановлено. GLM-модель здатна пояснити 54% варіювання індекса Пієлу зі збільшенням площі біотопів, перевага виникає у найбільш чисельних видів птахів. Зв'язок з типами біотопів дозволяє встановити індикаторні види. Індикатором агроценозів є лише один вид – *Melanocorypha calandra*; лісових масивів – 46 видів птахів; лісосмуг – 17; островних біотопів – 17; озерних біотопів – 5; лучних біотопів – 11; заростей очерету – 33; селітебних територій – 13; солончаків – 4; степових біотопів – 5; урвищ і кар'єрів – 7 видів. Присутність і рівень чисельності видів-індикаторів характеризує стан і якість біотопів. Більшість видів зустрічається в декількох біотопах, що підтримує цілісність гніздової орнітофауни регіону.

Орнітокомплекси відіграють важливу роль у підтримці стабільності біорізноманіття в біогеоценозах і регіонах в цілому. Лімітуючими і обмежувальними факторами виступають різні градієнти середовища (велика кількість ресурсів, просторова гетерогенність, тимчасова стабільність або періодичні і випадкові порушення). Моніторинг стану орнітокомплексів і їх окремих елементів служать показниками стану біогеоценозів. Показники можуть використовуватися в якості біоіндикаторів (через індекси видового різноманіття, рівень чисельності домінувальних видів тощо). Через збереження

компонентів ландшафтів і проведення біотехнічних заходів можливе поліпшення охорони і підтримання високої чисельності мисливських та раритетних видів птахів і управління орнітокомплексами, перш за все на територіях об'єктів природно-заповідного фонду України. Такий підхід є основою для проведення біотехнічних заходів, спрямованих на поліпшення середовища для максимального різноманіття орнітокомплексів, виявлення перспективних ділянок щодо розширення мережі природно-заповідного фонду шляхом створення об'єктів місцевого значення.

Ключові слова: біогеоценоз, орнітокомплекс, збереження біорізноманіття, консортивні зв'язки, колонії, скупчення, екологічна ніша, компліментарність.

ANNOTATION

Koshelev V. A. Ornithocomplexes as Elements of Biogeocenoses of the South of Ukraine: diversity, structure, protection. – The manuscript.

Thesis for the Degree of Doctor of Biological Sciences; specialty 03.00.16 – ecology. – Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, 2020.

The topicality of the research is determined by the need to preserve biological diversity, which since the late 90's of the 20th century is considered the most important problem and objective of mankind as the basis of its existence on the planet. The most important factor in the formation of diversity is the spatial heterogeneity of the environment, which allows new species to inhabit habitats. The objective of this paper is to develop the concept of existence of ornithocomplexes as elements of biogeocenoses, to establish patterns of formation and diversity of ornithocomplexes of the south of Ukraine, their structural and functional relations in natural and anthropogenically transformed landscapes, to study their dynamics in time and space under the influence of environmental and anthropogenic factors, the role in preserving the biodiversity of the region.

The following targets are achieved in the work: the diversity of ornithocomplexes in natural and anthropogenically transformed landscapes of the south of Ukraine is studied; the classification of ornithocomplexes through the system of criteria and indicators is developed; the nesting ornithocomplexes, their placement in biogeocenoses in natural and anthropogenically transformed landscapes are described; the analysis of structural and functional relations and their features in ornithocomplexes in different types of biogeocenoses is carried out; regularities of formation of nesting ornithocomplexes of different types in the conditions of the south of Ukraine, relations between them on the example of model species with the help of oomorphometric data and results of mass ringing are established; features of formation of seasonal ornithocomplexes in the periods of wintering and migrations are studied; statistical analysis of species and taxonomic diversity of ornithocomplexes, their functional activity as part of biogeocenoses and its

dependence on environmental factors is carried out; the complementarity of nesting ornithocomplexes in the composition of regional fauna and biogeocenoses was established with the help of diversity indices; the conceptual model of ornithocomplexes as a special type of biological systems as part of biogeocenoses is created; the analysis of separate components (colonies, swarms, consorts) and their value for preservation of integrity of ornithocomplexes is carried out; the opportunities of using ornithocomplexes to describe the state of biogeocenoses, assessment of biodiversity and bioindication of the environment are shown; the recommendations for the protection and management of ornithocomplexes are developed.

The object of the study is the structural and functional relations of ornithocomplexes in biogeocenoses of natural and anthropogenically transformed landscapes of the south of Ukraine. The subject of research is the peculiarities of the structure, dynamics, ways of formation of ornithocomplexes and their role in the maintenance and conservation of biodiversity. This dissertation is the first to provide the definition of the concept of “ornithocomplex” from ecological and geographical points of view; develop the classification of ornithocomplexes on the principles of functional zoology and ecological zoogeography; suggest the concept of ornithocomplexes as a special form of biological systems as part of biogeocenoses, determine their criteria and indicators.

Regularities of formation of ornithocomplexes of different type in the conditions of the south of Ukraine are revealed; the species, ecological and faunogenetic structure of different types of ornithocomplexes on model sites of different degree of anthropogenic transformation is established. It is established that the ornithofauna of the southern regions of Ukraine includes 330 species of birds, of which 170 species nest. During the year, birds form ornithocomplexes of various types, which are part of the fauna and biogeocenoses as structural elements of subspecies level, i.e. as a special open-type biological system with specific criteria and indicators with direct and inverse ecological relations.

Ornithocomplex is a complex biological system, the elements of which are

individuals of different species of birds united in social groups of different ranks (pairs, families, colonies, flocks, swarms) and environmental elements (consorts), which are linked with various direct and inverse relations through intra- and interspecific relations, consortial and interbiogeocenotic relations. The natural landscapes of the studied region have 12 types of nesting ornithocomplexes, which include individuals of 146 species; there are 10 types of nesting ornithocomplexes in anthropogenically transformed landscapes, which include individuals of 120 different species. Seasonal ornithocomplexes are also formed in the landscapes of both types - during post-nesting nomads, migrations and in winter. The method of analysis of species diversity of birds that are part of ornithocomplexes, approaches to the use of data from mass ringing of birds and oological parameters to assess the status of individual species and their relationships have been improved. Indicator species and their pleiades for different biotopes as part of biogeocenoses of the south of Ukraine are determined; a database of empirical data on the status and ecology of some rare species is created.

For the first time, the types of ornithocomplexes are distinguished by origin (primary and secondary), by functions (nesting, wintering and seasonal), by biotope location (forest, steppe, meadow, shore, island, saline, sclerophilous, reed, agro lands, residential areas and urbanized (the latter include ornithocomplexes of multi-storey and single-storey buildings, man-made facilities, greenery, ruderal areas). ksiv defined outside plant communities. The basis for distinguishing ornithocomplexes is the type of phytocenosis (biotope), their function, the season of the year. The location and size of nesting ornithocomplexes are determined by the boundaries of phytocenoses. The complementarity of neighbouring nesting ornithocomplexes in the composition of biogeocenoses and regional fauna is ensured by the commonality of ecologically plastic eurytopic species-euryphages. Complementarity leads to the blurring of the boundaries of individual ornithocomplexes, increased biodiversity, to the common composition of the ornithofauna. It is proposed to use the following criteria for distinguishing and describing ornithocomplexes: 1. Genesis (primary or secondary); 2. Taxonomic

composition; 3. Ecological structure; 4. Chorological structure (territory occupied by the ornithocomplex and its composition); 5. Chronological aspect (duration of existence, cyclicality). The following are used as indicators that characterize individual ornithocomplexes: taxonomic diversity; types of wealth and its uniqueness; zoogeographical diversity; the size of the territory occupied by the ornithocomplex; the state of the bird population; degree of dominance; diversity of environmental relationships; the number and diversity of structural elements (colonies, settlements, swarms, consorts, etc.).

The formation of ornithocomplexes takes place according to the seasons for the implementation of the most important functions (reproduction, molting, nomadism, migration, wintering) in accordance with the state of changes in phytocenoses, under the pressure of environmental factors. A wide exchange of individuals takes place between neighbouring ornithocomplexes of the same and different types. The role of ubiquitous species (in the biotope) as a connecting link of neighbouring ornithocomplexes in a typical landscape has been shown for the first time. Trophic-topical relationships of birds in different types of biotopes, distribution of bird species depending on the diversity of biotopes and their area are substantiated.

The formation of ornithocomplexes occurs naturally following the natural and anthropogenic successions of individual phytocenoses and biotopes. It passes most quickly in the formation of artificial reservoirs with a diverse mosaic of biotopes and stations, on sea islands and spits; at a slow pace - in urban landscapes and artificial forests. Topically specialized species form the nuclei of ornithocomplexes.

In nesting ornithocomplexes on water bodies, the center of the consort on water bodies is an edificator species - reed, around which 4-5 levels of concentres were formed. Topical relationships connect 42 species of nesting birds during the spring migration - 18, during the autumn migration - 28, in the winter - 22 species. 12 species belong to obligatory consorts (Level 1). Optional consorts (Level 2) include 30 species of birds and 6 species of mammals. Dense thickets of reeds are used for shelter and for the formation of mass roosts of 50 species of birds (*Sturnus vulgaris*, *Ripariariparia*, *Hirundorustica*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. citreola*, *M. alba*,

etc.). The consortia of reeds also involve birds from neighbouring coastal areas that arrive for feeding, roosting or rest. A fully formed group of birds in the reed consort is characterized by the stability of topical and trophic relationships, participation in interbiogeocenotic relationships of new species by attracting birds and mammals from neighboring ecotones and biogeocenoses (*Laruscachinnans*, *Pica pica*, *Corvuscornix*, *Motacilla flava* i *M. feldegg*, etc.). Birds also actively participate in mero-consortia of reeds, prey and eat invertebrates in the plant reproductive organs and stems. The third concentreincludes specialized species of birds of prey (*Circus aeruginosus*, *C. pygargus* i *C. cyaneus*, *Buteo lagopus*, *Falco peregrinus*, *Accipiter nisus*, *Falco subbuteo*, *Asioflammeus*).

The formation of consortia of birds with introduced plant species that appeared on the territory of Ukraine continues and is traced on mulberry (*Morus spp.*) round which 4-5 levels of concentres are formed. Consortiverelationships of birds with mulberry are of high intensity in summer, during fruit ripening. The consortium of mulberry, as part of forest ornithocomplexes, includes up to 120 species of birds, including fed by its fruits (trophic relationships) - 90 species, formed factory relationships - 12 species; 6 species of birds have topical consortium relationships with mulberry during the nesting period, 8 during the spring migrations, 18 during the autumn migrations, and 4 species in winter. More than 40 species of insectivorous birds take part in mero-consortia, which is much more than in consortia of other tree species.

It was found that the γ -diversity of groups of birds by number of species gives an average value of 174 species with a variation of the estimate from 170 to 177 species. Estimation of β -diversity of groups of birds by number of species gives an average value of 15.8 with a variation from 15.4 to 16.1. Estimation of α -diversity of groups of birds by Shannon index varies in the range of 0.9-3.5. Differences in α -diversity according to the Shannon index between biotope types are statistically significant ($F = 117.1$, $p < 0.001$). Forests and forest belts are characterized by the greatest diversity according to this index, while quarry and precipicebird communities are the least diverse. Differences in species richness between biotopes

types are statistically significant ($F=94.2$, $p<0.001$). The richest in number of species are forests, forest belts, reed thickets. Steppes, salt marshes, cliffs are characterized by the smallest species richness. There is a positive correlation between the Shannon index and the Pielou index ($r=0.47$, $p<0.001$). The steppes, forest belts and forests are characterized by the greatest evenness of the number of species in the bird community. The lowest evenness is characteristic of quarry, island and cliff communities. Species richness of nesting ornithocomplexes of birds is determined by the complexity and quality of biotopes. It is maximum in natural and artificial forests and fresh water in the region, minimum - in floodplain lakes and quarries. Fractionation of β -diversity according to the Arrhenius model indicates that the type of biotope determines 37% of the variation of this indicator, the role of the area of the biotope - 2% of the variation. The combined effect of biotope type and area determines 11% of the variation in β -diversity. Differentiation of bird communities is in the gradient of open biotopes (steppe, arocenoses) - forest biogeocenoses (forests, forest belts). Another important aspect of the formation of β -diversity is the humidity gradient: the GLM model is able to explain 62% of the variation in the Shannon index. For forest belts, forests, reeds and salt marshes, a positive relationship has been established between the Shannon index and the area of the respective biotopes. There is the opposite relationship for steppes and lakes. No connection has been established for other types of biotopes. The GLM model is able to explain 54% of the variation of the Pielou index with increasing biotope area, the advantage occurs in the most numerous bird species. The relationship with biotope types allows establishing indicator species. There is only one species - *Melanocorypha calandra* - which is the indicator of arocenoses. Indicators of forest areas are 46 species of birds, forest belts - 17 species, island biotopes - 17 species, lake biotopes - 5 species, meadow biotopes - 11 species, reed thickets - 33 species, residential areas - 13 species, salt marshes - 4 species, steppe biotopes - 5, habitats of cliffs - 7 species of birds. The existence and level of the number of indicator species characterizes the condition and quality of biotopes. Most species are found in several biotopes, which maintains the integrity of the region's nesting ornithofauna.

Ornithocomplexes play an important role in maintaining the stability of biodiversity in biogeocenoses and regions in general. Limiting and restricting factors are different environmental gradients (large number of resources, spatial heterogeneity, temporal stability or periodic and random disturbances). Monitoring of the state of ornithocomplexes and their separate elements serve as indicators of the state of biogeocenoses. Indicators can be used as bioindicators (through indices of species diversity, the number of dominant species, etc.). Due to the preservation of landscape components and biotechnical activities, it is possible to improve the protection and maintenance of a high number of hunting and rare bird species and management of ornithocomplexes, especially in the territories of nature reserves of Ukraine. This approach is the basis for biotechnical activities aimed at improving the environment to achieve maximum diversity of ornithological complexes, identifying promising areas for expanding the network of nature reserves by creating sites of local importance.

Keywords: biogeocenosis, ornithocomplex, conservation of biodiversity, consortive connections, colonies, accumulations, ecological niche, complementarity.

Список основних публікацій здобувача, в яких опубліковані наукові результати дисертації

Публікації у виданнях, які включені до наукометричних баз

Web of Science та Scopus

1. Дубініна Ю. Ю., Кошелєв О. І., Кошелєв В. О. Внутрішньопопуляційний поліморфізм мартина жовтоногого (*Larus cachinnans*) у Північно-Західному Приазов'ї (оологічний аспект). *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія*, 2016 Вип. 24. № 1. С. 203–210. **Web of Science Core Collection** (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків*).
2. Кошелєв В. О. Консортивні зв'язки птахів із шовковицею на півдні України. *Vestnik Zoology. Supplement*, 2017. Vol. 35. С. 40–41.
3. Ayubova E. M., **Koshelev V. A.** The effect of pyrogenic succession on

breeding birds of shelter belts in the North-Western part of the Azov sea region. *Vestnik Zoology*, 2019. Vol. 53 № 2. P. 149–154. **DOI: 10.2478/vzoo-2019-0015 Scopus** (Особистий внесок: вибір модельних ділянок, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

4. **Koshelev V.** Complementarity of Nesting Ornitocomplexes in Urban Faunae (Through the Example of Melitopol, Southern Ukraine). *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 2019. Vol. 8. № 12. P. 2712–2717. **DOI:10.35940/ijitee.L2542.1081219 Scopus**

5. **Koshelev V. A.**, Pakhomov O. Y., Busel V. A. The formation of sclerophilic ornithocomplexes in the quarries in the South of Ukraine and their conservation prospects. *Ecology, environment and conservation*. 2020. Vol. 26. № 1. P. 411–419. **Scopus** (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

6. Koshelev A. I. , Pakhomov O. Y., Kunakh O. M., **Koshelev V. A.**, Fedushko M. P. Temporal dynamic of the phylogenetic diversity of bird community of the agricultural lands in Ukrainian steppe drylands. *Biosystems Diversity*, 2020. Vol. 28. № 1. P. 34–40. **DOI:10.15421/012006. Scopus** (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

Публікації у наукових фахових виданнях України

7. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Состояние изученности цапель на юге Украины. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнит. станции*, 2004. Вып. 7, 2004. С. 8–22. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

8. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В. Динамика видового состава и численности цапель в Северо-западном Приазовье (1988-2004 гг.). *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2004. Вып. 7. С. 111–130. (Особистий внесок: підбір та аналіз літературних даних, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів).

9. **Кошелев В. А.** Растения-детерминанты консорций цапель северного Приазовья. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*.

2004. № 1. С. 112–115.

10. Кошелев А.И., **Кошелев В. А.**, Фомина Л. Г., Пересадько Л. В., Покуса Р. В. Общественные экологические экспертизы и их эффективность при решении региональных и местных экологических проблем. *Зб. наук. праць Донецького державного університету управління. Екологічний менеджмент*. Донецьк : ДДУУ, 2004. № 36, т. 5. С. 221–234. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

11. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Копылова Т. В., Мазай Е. Ю. Гибель позвоночных животных на автодорогах Запорожской области. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*. 2005. № 1. С. 102–113. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів).

12. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Покуса Р. В. Репродуктивные показатели цапель (Ardeidae) в Северо-Западном Приазовье. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2005. Вып. 8. С. 96–113. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

13. **Кошелев В. А.** Экологические основы охраны цапель. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*. 2006. № 1. С. 83–90.

14. Андрищенко Ю. А., Черничко И. И., Кинда В. В., **Кошелев В. А.** и др. Результаты первого большого учета зимующих птиц в зональных ландшафтах юга Украины. *Бранта Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. Вып. 9. 2006. С. 123–149. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів).

15. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І., Павлюк І. С. Багаторічна динаміка гніздового орнітокомплексу заплави р. Молочної на моніторинговий ділянці (Запорізька область 1988 – 2008 рр.). *Природничий Альманах. Сер. Біологічні науки*. Херсон, 2009. Вип. 13. С. 74–91. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

16. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Дубинина Ю. Ю., Пересадько Л. В., Копилова Т. В., Матрухан Т. И., Писанец А. М. О популяционных связях и проявлении полиморфизма у чайки-хохотуньи (*Larus cachinnans*) в Северном Приазовье. *Біологія та Валеологія*. 2010. Вып. 12. С. 16–27. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

17. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Напрямки і темпи експансії лучних видів птахів на півдні Запорізької області. *Біологія та Валеологія*. 2010. Вып. 12. С. 28–39. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

18. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Розміщення і структура орнітокомплексів в агроландшафтах півдня Запорізької області. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*, 2010. № 1. С. 39–53. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

19. **Кошелев В. А.** Принципы и правила формирования орнитокомплексов: эколого-географический подход. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*, 2010. № 2. С. 26–33.

20. Копылова Т. В., Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Динамика численности гнездящихся врановых птиц на контрольных площадках в 2000-2010 гг. на юге Запорожской области (Северное Приазовье) *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 2011. Вып. 14. С. 94–105. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів).

21. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Писанец А. М., Копылова Т. В. Значение ЛЭП для птиц в антропогенно-трансформированных ландшафтах степной зоны Украины. *Біологія та Валеологія*, 2015. Вып. 17. С. 37–44. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

22. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Поведение водоплавающих птиц в выводковый период на водоремах Северного Приазовья. *Вісті Біосферного заповідника Асканія-Нова*, 2016. Том 18. С. 67–78. (Особистий внесок: збирання

й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

23. Дубініна Ю. Ю., Кошелєв О. І., **Кошелєв В. О.** Територіальний розподіл жовтоногих мартинів (*Larus cachinnans*), за результатами кільцювання у Північно-західному Приазов'ї. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2016. Вып. 19. С. 81–98. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

24. **Кошелєв В. А.**, Матрухан Т. И., Яковлева А. С. Участие птиц в распространении семян плодово-ягодных деревьев и кустарников в условиях северо-западного Приазовья. *Біологія та Валеологія*, 2016. Вып. 18. С. 24–38. (Особистий внесок: вибір модельних ділянок, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

25. **Кошелєв В. А.** Орнитокомплексы тростниковых зарослей: структура, динамика, проблемы охраны. *Біологія та Валеологія*, 2017. Вып. 19. С. 16–27.

26. **Кошелєв В. О.** Раритетні види в орнитокомплексах солончакових подів та їх внесок у підтримку біорізноманіття (північно-західне Приазов'є). *Біологія та Екологія*. Полтава : ПНПУ ім. В. Г. Короленко, 2018. № 2. т. 4. С. 86–95.

27. Кошелєв О. І., **Кошелєв В. О.**, Федюшко М. П., Жуков О. В. Різноманіття угруповань та індикаційні плеяди птахів природних й антропогенно трансформованих ландшафтів Півдня та Південного сходу України. *Agrology*, 2019. Вып 2. № 4. С. 229–240. DOI: 10.32819/019032 (Особистий внесок: вибір модельних ділянок, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

28. **Кошелєв В. О.**, Пахомов О. Є. Орнитокомплекси як структурний елемент біогеоценозів: поняття, структура, критерії, показники. *Екологічні науки*, 2020. Вып. 28. № 1. С. 344–354. (Особистий внесок: аналіз літератури, опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

Публікації у інших виданнях

29. **Кошелєв В. А.** Екологічні умови формування орнитокомплексів полезахисних лісосмуг півдня Запорізької області. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*. Мелітополь, 2011. № 2. С. 27–35.

30. **Кошелев В. А.**, Дубинина-Пахущая Ю. Ю. Комплексная оценка биоразнообразия гнездовых орнитокомплексов Молочного лимана: современное состояние и прогноз. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*. Мелітополь, 2011. № 2. С. 38–42. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків*).

31. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В. Миграционные связи и популяционный статус цаплевых птиц Северного Приазов'я. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького* Мелітополь, 2012. № 1. С. 81–95. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

32. Кошелев О. І., **Кошелєв В. О.**, Пересадько Л. В., Дубиніна Ю. Ю. Сезонне розміщення жовтоногого мартина *Larus cachinnans* Pallas, 1811 островів Обитічної затоки (Північно-Західне Приазов'я). *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*. Мелітополь, 2013. № 2. С. 5–20. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

33. **Кошелев В. А.** Богатство орнитокомплексов дельт крупных рек юга Украины как залог сохранения высокого биоразнообразия региона. Современные подходы и методы изучения рационального использования и охраны биоразнообразия. Томск : ТГУ, 2013. С. 90–100.

34. **Кошелев В. А.** Средообразующая и биоценотическая роль цаплевых птиц на водоемах Северного Приазовья. *Русский орнитологический журнал*, 2014. Т. 23. Вып.1018. С. 2033–2036.

35. **Koshelev V. A.** Status evaluation and monitoring of herons (Ardeidae) colonies and populations according to eggs parameters (Northern Priazovie) Science and Education in Australia, America and Eurasia: Fundamental and Applied Science. Australia, Melbourne, 2014. Vol. 1. P. 491–497.

36. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Писанець О. М., Денисова Е. И. Инвазионные и новые виды птиц в орнитокомплексах Северного Приазовья. *Русский орнитологический журнал*, 2014. Т. 23. Вып.

1048. С. 2873–2876. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

37. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Тубальский лиман. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга (Юго-Восточная Европа). Август 2012 г. Мелитополь, 2014. № 8. С. 24. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів*).

38. Черничко И. И., Дядичева Е. А., Черничко Р. Н., Сиохин В. Д., Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Результаты орнитологического мониторинга. Гнездование. Бюллетень РОМ: итоги регионального орнитологического мониторинга. Ретроспектива результатов орнитологического мониторинга в водно-болотных угодьях: Молочный лиман. Мелитополь : Бранта, 2015. Вып. 9. 68 с. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу*).

39. **Кошелев В. О.** Гніздові орнітокомплекси й функціональна роль птахів в піщаних і глинистих кар'єрах на півдні Запорізької області. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*, 2018, № 2. С. 20–31.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

40. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Гончаренко С. Ф., Дядичева Е. А. Массовая гибель водоплавающих и околоводных птиц в плавнях верховий Молочного лимана летом 1999 года от стрептококкоза. *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера*. 2004. № 1, т. 1. С. 9–13. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

41. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Покуса Р. В., Копылова Т. В. Антропогенная трансформация ландшафтов Северного Приазовья, спады и подъемы численности фоновых видов позвоночных и их воздействие на структуру зооценозов. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. (4–6 октября 2005 г., Днепропетровск). 2005. С. 123–125. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

42. **Кошелев В. А.** Мониторинг колоний цапель (Ardeidae) по

оологическим параметрам в условиях Северного Приазовья. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. (4–6 октября 2005 г., Днепропетровск). 2005. С. 425–429.

43. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Покуса Р. В., Кошель Н. А. Насколько оправданы жесткие методы регулирования численности рыбоядных птиц (на примере Северного Приазовья). *Нові виміри сучасного світу* : матеріали Міжн. наук.-практ. Інтернет-конф. Мелітополь : МДПУ, 2006. Т. 2. С. 50–53. (*Особистий внесок: аналіз літератури, опрацювання матеріалу, формулювання висновків*).

44. **Кошелев В. А.** Скопления птиц в послегнездовой период как структурный компонент орнитокомплексов и экосистем (на примере Молочного лимана). *Сучасні проблеми біології, екології та хімії* : зб. матеріалів Міжнар. конф. (29 березня – 1 квітня 2007 г., Запоріжжя). 2007. Ч. 1. С. 160–163.

45. **Кошелев В. А.** Структурные компоненты орнитокомплексов солончаковых подов юга Украины – гарант сохранения и стабильности видового разнообразия. *Биоразнообразие и роль животных в экосистемах* : материалы IV Междунар. науч. конф. (9–12 октября 2007 г., Днепропетровск). 2007. С.430–432.

46. **Кошелев В. А.** Место дневных хищных птиц в орнитокомплексах Северного Приазовья. *Новітні дослідження соколоподібних та сов* : матеріали III Міжнар. наук. конф. Кривий Ріг : КДПУ, 2008. С. 202–204.

47. **Кошелев В. А.** Эфемерные орнитокомплексы на юге Украины и их вклад в биоразнообразие. *Нові виміри сучасного світу* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Мелітополь : МДПУ, 2008. С. 12–13.

48. **Кошелев В. А.**, Дубинина-Пахущая Ю. Ю., Павлюк И. С. Комплексная оценка биоразнообразия околородных гнездовых орнитокомплексов Молочного лимана современное состояние и прогноз. *Іноваційні агротехнології в умовах глобального потепління* : матеріали наук.-практ. конф. Мелітополь – Кирилівка,

2009. Вип. 1. С. 262–265. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків*).

49. Кошелєв О. І., **Кошелєв В. О.**, Матрухан Т. І. Багаторічний моніторинг біорізноманіття заплав малих річок у Приазов'ї (на прикладі р. Молочної) *Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування* : матеріали IV Міжнар. наук. практ. конф. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. С. 167–170. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

50. **Кошелєв В. О.**, Дубинина-Пахущая Ю. Ю., Матрухан Т. І. Моніторинг деяких контрольних колоній чаплєвих птахів та мартинів (Північне Приазов'є). *Сучасні проблеми біології, екології та хімії* : зб. матеріалів II Міжнар. конф. (1 – 3 жовтня 2009 р., Запоріжжя). 2009. С. 51–52. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

51. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.**, Пересадько Л. В., Писанец А. М., Денисова Е. М. Инвазионные и новые виды птиц в орнитокомплексах Северного Приазовья. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis 2009* : матеріали V Міжнар. наук. конф. (12–16 жовтня 2009 р., Дніпропетровськ). 2009. С. 297–299. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів*).

52. **Кошелєв В. А.** Орнитокомплексы карьеров и обрывов юга Украины и их вклад в биоразнообразие региона. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis–2009* : матеріали V Міжнар. наук. конф. (12–16 жовтня 2009 р., Дніпропетровськ). 2009. С. 300–302.

53. **Кошелєв В. О.**, Матрухан Т. І. Лучні орнитокомплекси Північного Приазов'я і фактори що визначають їх структуру. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis–2009*. (12–16 жовтня 2009 р., Дніпропетровськ). 2009. С. 302–304. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

54. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Зоокомплекси кар'єрів у Північному Приазов'ї: структура, динаміка, збалансоване використання й охорона. *Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики* : зб. тез доп. II наук.-практ. конф. (25–26 березня 2010 р., Житомир). 2010. С. 98–99. (Особистий внесок: збирання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

55. **Кошелев В. А.** Степные рефугиумы позвоночных животных в Северном Приазовье: состояние, эффективность и перспективы сохранения. *Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии* : материалы I Всеросс. научн. конф. (6–9 октября 2010., Томск) 2010. С. 138–141.

56. **Кошелев В. А.** Зимние орнитокомплексы: структура, динамика и проблемы охраны (на примере Северного Приазовья). *Нові виміри сучасного світу* : зб. матеріалів V міжнар. наук. Internet-конф. (23 листопада – 15 грудня 2010 р., Мелітополь). 2010. С. 9–12.

57. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Динаміка ареалів лучних видів птахів на півдні Запорізької області на фоні змін природного середовища. *Ресурси позвоночных Юго-Восточной Европы* : тезисы междунар. науч совещ. (14–17 сентября 2010 г., Одесса). *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера* 2010. № 3-4, т. 7. С. 32–34. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

58. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Писанец А. М. Экологические факторы, способствующие формированию и обогащению орнитокомплексов искусственных лесонасаждений Северного Приазовья. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. (4–6 жовтня 2011 р., Дніпропетровськ). 2011. С. 281–283. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

59. **Кошелев В. А.** Внутри и межпопуляционная изменчивость ооморфологических показателей цапель Северного Причерноморья. *Теоретичні та практичні аспекти оології в сучасній зоології* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. (5–8 жовтня 2011 р., Київ–Канів). 2011. С. 257–260.

60. **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Денисюк Т. Ю., Петрович А. В., Ярошенко О. А. Биотехнические мероприятия для птиц в искусственных лесах Северного Приазовья и их эффективность для поддержания биоразнообразия региона. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України* : материалы Всеукр. наук.-практ. конф. Полтава, 2012. С. 27–31. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

61. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В. Пернатые обитатели солончаковых подов Северного Приазовья: проблемы и перспективы их охраны. *Мій рідний край Мелітопольщина* : матеріали Міжнар. наук. конф. Мелітополь: МДПУ, 2012. С. 145–152. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів*).

62. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Писанец А. М., Безродная Д. Д. Проблемы сохранения и менеджмента природных комплексов в заповедных объектах Мелитопольщины. *Современные проблемы сохранения биоразнообразия и природо пользования* : материалы междунар. науч. конф. *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера*, 2013. № 3-4. С. 19–22. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу*).

63. **Кошелев В. А.** Место и взаимосвязи орнитокомплексов в структуре орнитофауны юга Украины. *Биоразнообразие и роль животных в экосистемах* : материалы VII Междунар. науч. конф (22–25 жовтня 2013 г., Днепропетровск). 2013. С. 229–231.

64. **Koshelev V. A.** The dynamics of vertebrate fauna of Southern Ukraine on the background of anthropogenic transformation of landscapes and climate change (XIX-XXI centuries). *Fundamental and applied researches, educational traditions in zoology*. Tomsk : publishing house Tomsk State University, 2013. P. 184.

65. **Кошелев В. А.**, Домнич А. В. Массовая гибель некоторых мигрирующих птиц на острове Бирючий от непогоды в октябре 2013 г. (Северное Приазовье). *Птицы и окружающая среда*. Одесса, 2013. С. 82–86. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення*

результатів, формулювання висновків).

66. Кошелев В. А., Васильева А. А., Коваль Н. В., Соколова Ю. В. Посещение искусственных водоемов птицами-дуплогнездниками в искусственных лесах Северного Приазовья. *Птицы-дуплогнездники – модельная группа в популяционной экологии и эволюции* (22–28 сентября 2014 г., Москва) 2014. С. 153–156. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

67. Кошелев В. А., Дубіч А. С., Ковальчук К. В. Скопления водоплавающих и околоводных птиц в послегнездовой период на Молочном лимане и их функциональное значение. *Efektivni nastroje modernich ved. : mat. XI Mez. Vedecko-prakt. konf. Biologicke vedy.* (April 27 – May 5 2015, Phraga). 2015. Dil. 18. P. 97–100. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

68. Кошелев А. И., Кошелев В. А. Птицы-дуплогнездники в искусственных лесах Северного Приазовья на фоне трансформации ландшафта. *Modern European Science-2015 : mat. XI Intern. scientific and practical conf* (June 30 – July 2015, Sheffield, UK). 2015. Vol. 8. P. 52–56. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

69. Кошелев В. А. Консортивные связи птиц и шелковицы на юге Украины. *Биорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis–2015 : матеріали VIII Міжнар. науч. конф.* (21–23 грудня 2015 р., Дніпропетровськ). 2015. С. 249–252.

70. Кошелев В. А., Матрухан Т. И., Яковлева А. С. Роль птиц в распространении семян плодово-ягодных деревьев и кустарников в условиях северо-западного Приазовья. *Биорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis–2015 : матеріали VIII Міжнар. науч. конф.* (21–23 грудня 2015 р., Дніпропетровськ). 2015. С. 254–255. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків).

71. **Кошелев В. А.** Участие птиц в индивидуальных консорциях шелковицы. *Nauka: teoria i praktyka – 2015* : mat. XI miedzyn. naukowipraktycznej konferencji. Polska, Przemysl, 2015. P. 75–79.

72. **Кошелев В. А.** Динамика видовой структуры орнитокомплексов Старобердянского леса во времени и пространстве (юг Запорожской области). *Мелітопольські краєзнавчі читання* : матеріали II відкритої регіон. наук.-практ. конф. Мелітополь : Люкс, 2015. С. 51–57.

73. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В. Внутрипопуляционная изменчивость гнезд и яиц шилоклювки и ходулочника в северо-западном Приазовье *Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии* : материалы 10-й конф. РГГ. (3–6 февраля 2016 г., Иваново – Мелітополь). 2016. С. 193–201. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів*).

74. Кошелев А. И. **Кошелев В. А.**, Современное состояние заказников и памятников природы Мелітопольщины и перспективы расширения их сети. *Заповідна справа у Степовій зоні України* : праці Всеукр. наук.-практ. конф. (14-15 березня 2017 р., с. Урзуф), *Ser. Conservation Biology in Ukraine*, 2017. Вип. 2. Т. 1. С. 259–265. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків*).

75. **Кошелев В. А.** Консортивные связи птиц в тростниковых зарослях на водоемах Северного Приазовья. *Мелітопольські краєзнавчі читання* : матеріали III відкритої регіон. наук.-практ. конф. Мелітополь, 2017. С. 42–46.

76. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Четвертак Е. Л. Пути и темпы вселения птиц и млекопитающих в урболандшафты (на примере Мелітополя). *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера*, 2017. Том 14. № 3-4. С. 65–69. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання матеріалу, формулювання висновків*).

77. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Кучеренко Ю. А., Мирненко Д. В. Структурно-функциональные связи в орнитокомплексах солончаковых местообитаний (северо-западное Приазовье). *Біорізноманіття та роль тварин*

в екосистемах. *Zoocenosis-2017* : матеріали ІХ Міжнар. наук. конф. (20–22 листопада 2017 р., Дніпро, 2017). С 84–86. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків).

78. **Кошелєв В. А.**, Яковлева Е. С. Средообразующая роль птиц-орнитохоров (Северо-Западное Приазовье). *Сучасний світ як результат антропогенної діяльності* : Всеукр. наук. інтернет-конф. (10–12 жовтня 2017 р., Мелітополь). 2017. С. 47–49. (Особистий внесок: вибір модельних ділянок, збирання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків).

79. **Кошелєв В. А.**, Сороцкая Е. Ю., Сусла Ю. Ю., Онищенко Ю. А. Сезонные аспекты орнитофауны в районах многоэтажной застройки г. Мелитополя. *Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики* : Х Міжнар. інтернет-конф. (24–28 січня 2018 р., Мелітополь). 2018. С. 103–105. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків).

80. Кошелєв О., **Кошелєв В.** Птахи міста Мелітополя: розповсюдження, стан чисельності і проблеми охорони. *Екологія – філософія існування людства* : матеріали наук.-практ. конф. (18 травня 2019 г., Мелітополь), 2019. С. 71–78. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу).

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації

81. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.**, Николенко А. Н., Пересадько Л. В. Птицы нашего города. Мелитополь : Издательский дом МГТ, 2006. 178 с. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу).

82. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.**, Николенко А. Н. Заповедное Приазовье. Мелитополь : Люкс, 2010. 156 с. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання і опрацювання матеріалу).

83. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.**, Матрухан Т. И. Методы оценки биоразнообразия : навч. посіб. Мелитополь : Люкс, 2015. 172 с. (Особистий внесок: підбір та аналіз літератури, збирання і опрацювання матеріалу).

84. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.** Управление национальными природными парками : навч. посіб. Мелитополь : Люкс, 2015. 248 с.

(Особистий внесок: аналіз літератури, збирання і опрацювання матеріалу, формулювання висновків).

85. Кошелев О. І, **Кошелев В. О.**, Николенко О. М., Писанець О. М. Принципи і підходи гармонізації екологічної підготовки майбутніх педагогів. *Вісник МДПУ імені Б. Хмельницького. Педагогічні науки*. Мелітополь, 2014. С. 120–142. (Особистий внесок: аналіз літератури, опрацювання матеріалу).

86. **Кошелев В. А.** Консортивные (пищевые) связи птиц и шелковицы. *Remez*. Алматы, 2017. № 69. С. 7–8

87. **Кошелев В. А.** Как птицы помогают лес выращивать. *Remez*. Алматы, 2018. № 76. С. 7–8

ЗМІСТ

ВСТУП.....	33
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ПИТАННЯ: УГРУПОВАННЯ ПТАХІВ, ЕКОЛОГІЧНІ НІШІ, ГІЛЬДІЇ, ОРНІТОЦЕНОЗИ І ОРНІТОКОМПЛЕКСИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД).....	46
Висновки до розділу.....	61
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	62
Висновки до розділу.....	77
РОЗДІЛ 3. РОЗМІЩЕННЯ І ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ НА МОДЕЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ.....	78
3.1. Орнітокомплекси Грабовського лиману (дельта Дунаю).....	78
3.2. Орнітокомплекси дельти Дністра.....	84
3.3. Орнітокомплекси Молочного лиману.....	91
3.4. Орнітокомплекси плавнів середньої течії р. Молочної.....	98
3.5. Орнітокомплекси долини р. Арабка.....	103
3.6. Орнітокомплекси долини р. Ташенак.....	109
3.7. Орнітокомплекси Радивонівського кар'єру.....	112
3.8. Орнітокомплекси Терпінівських кар'єрів (Запорізька область).....	117
3.9. Орнітокомплекси Обитічної коси.....	121
3.10. Орнітокомплекси урболандшафту (на прикладі м. Мелітополь).....	127
Висновки до розділу.....	133
РОЗДІЛ 4. СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ ТА ЇХНІ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ В СТРУКТУРІ ФАУНИ.....	138
4.1. Стенсовсько-Жебріянівські плавні дельти Дунаю.....	138
4.2. Плавні нижньої течії р. Дністер.....	147
4.3. Структура орнітокомплексів та їхнє місце в біогеоценозах.....	162
4.4. Взаємозв'язки внутрішні і між сусідніми орнітокомплексами.....	166
Висновки до розділу.....	186

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ПТАХІВ В ОРНІТОКОМПЛЕКСАХ.....	189
5.1. Консортивні зв'язки в очеретяних орнітокомплексах.....	190
5.2. Формування консорцій птахів з інтродукованими видами рослин...	195
5.3. Зв'язки в орнітокомплексах солончакових подів.....	200
5.4. Консортивні зв'язки у колоніях птахів на водоймах.....	210
5.5. Сезонні скупчення птахів.....	221
5.6. Кормові скупчення птахів на полігонах твердих побутових відходів.....	228
Висновки до розділу.....	231
РОЗДІЛ 6. ФОРМУВАННЯ І ДИНАМІКА ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ	234
6.1. Формування орнітокомплексів штучних лісонасаджень.....	237
6.2. Динаміка орнітокомплексів лісосмуг під впливом пірогенного фактору.....	255
6.3. Формування орнітокомплексів зрошувальних систем.....	257
6.4. Формування орнітокомплексів в гирлових зонах і заплавах річок...	261
6.5. Формування орнітокомплексів кар'єрів і берегових урвищ... ..	268
6.6. Формування островних орнітокомплексів	273
6.7. Формування орнітокомплексів в умовах південного степу.....	276
6.8. Формування орнітокомплексів лук.....	277
6.9. Формування орнітокомплексів агроландшафтів.....	282
6.10. Формування урбанізованих орнітокомплексів.....	287
6.11. Принципи класифікації і оцінки орнітокомплексів.....	293
6.12. Критерії і показники орнітокомплексів	297
Висновки до розділу.....	299
РОЗДІЛ 7. РОЛЬ ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ У ПІДТРИМЦІ БІОРИЗНОМАНІТТЯ РЕГІОНУ	301
Висновки до розділу.....	314
РОЗДІЛ 8. ПЕРСПЕКТИВИ І ШЛЯХИ ОХОРОНИ ТА УПРАВЛІННЯ ОРНІТОКОМПЛЕКСАМИ.....	317
8.1. Нові загрози для орнітокомплексів.....	317

8.2. Загибель раритетних видів птахів.....	331
8.3. Охорона орнітокомплексів на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду.....	332
8.4. Шляхи управління орнітокомплексами на водоймах.....	333
Висновки до розділу.....	337
ВИСНОВКИ.....	340
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВАМ.....	345
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	347
ДОДАТКИ.....	438

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасні ареали перебування багатьох видів тварин та рослин досить сегментовані внаслідок значної трансформації ландшафтів, що створює загрозу сталому існуванню окремих видів, популяцій та угруповань через скорочення площі контактних зон. Наукове обґрунтування ролі окремих природних ділянок у підтриманні цілісності видів відсутнє. Враховуючи перспективу подальшого ускладнення умов існування більшості природних угруповань, популяцій видів дикої флори і фауни, необхідні дослідження в цьому напрямку, насамперед, визначення основних елементів екомережі та їхньої ролі в збереженні видів [63, 180, 181, 185, 350, 459, 584, 782].

Азово-Чорноморське узбережжя України лежить на перехресті декількох важливих прольотних шляхів, що з'єднують місця гніздування птахів у Євразії з місцями зимівлі в Африці та на Близькому Сході. В регіоні гніздиться майже 0,5 мільйона водно-болотних птахів. Понад 8 мільйонів на весні і в осені мігрують, зупиняючись на водоймах регіону. Значна кількість (від 0,4 до 0,7 мільйонів) водоплавних птахів зимує на півдні України. Через південну частину України пролягають міграційні шляхи птахів, що гніздяться, в Арктичні частини Північного Сибіру, Поволжя, Казахстану, які спрямовані до місць зимівлі у 18 країнах Африки та Близького Сходу [10, 13, 125, 352, 353, 379, 540, 573, 740]. Крім того, серед 22 водно-болотних угідь України, котрі мають міжнародне значення та охороняються Рамсарською Конвенцією, 19 знаходяться на півдні України, вони значні за площею (понад 800 тис. га) і підтримують вагомий запас генофонду водно-болотної флори та фауни Європейського регіону [63, 460, 573]. За даними міжнародних експертів Азово-Чорноморський екологічний коридор України, поряд з територіями Північного Каспію та узбережжям Північного моря в Нідерландах, входить до трійки найбільш важливих природних територій Європи [632, 636, 717, 731, 848].

Господарська діяльність призвела до суттєвих змін ландшафтів півдня

України. Водночас з'явилися нові штучні елементи та біотопи, які, з одного боку, приваблюють та сприяють розширенню місця мешкання птахів, а з іншого – створюють перешкоди для існування окремих видів. Безперервність природних елементів, нині порушена, що ставить під загрозу не лише виживання, але й призводить до різких змін в розповсюдженні і продуктивності деяких видів та угруповань. Таке явище необхідно дослідити шляхом порівняння чисельності та наявності окремих видів в різних ландшафтних елементах регіону особливо в приморській зоні [63, 195, 222, 578, 603, 604].

Розповсюдження видів, їхня чисельність і відносна стабільність в Азово-Чорноморському екологічному коридорі залежать передусім від можливості безперешкодної міграції особин популяцій між структурними елементами екомережі. Трансформація видового складу фауни залежить від наявності структурних елементів в екомережі, що мають репродуктивне чи кормове значення. Можливо їхні характеристики змінилися, що потребує вивчення, а в подальшому і моніторингу. На відміну від головних елементів національної екомережі, велика незначних, другорядних елементів в межах регіону (наприклад малі водно-болотні угіддя) може мати більшу сумарну екологічну ємність, що повністю змінює загальну систему менеджменту [48, 119, 177, 236, 307, 320, 353, 476, 501, 776].

В межах морського узбережжя та приморській смузі півдня України чисельні меридіонально-орієнтовані ландшафтні коридори малих та середніх річок формують складні вузлові ділянки (лиманно-дельтові комплекси та лагуни). Останні, разом з шельфовою зоною моря, входять до більш інтегрованих елементів екомережі, але взаємозв'язок між ними зовсім не вивчений. Насамперед, названі вище елементи є важливими для мешкання багатьох популяцій і видів рослин та тварин, або відіграють роль буферних зон.

Попередні дослідження [9, 13, 16, 477, 496, 514, 530, 581] дозволяють припустити, що континентальні (другорядні) елементи екомережі мають дуже важливе значення у забезпеченні цілісності географічних популяцій, а під час несприятливих умов, у межах головних елементів вздовж узбережжя моря,

відіграють вирішальну роль у виживанні та відновленні чисельності видів флори та фауни. Значні сукцесійні зміни у водоймах півдня України впливають на природні характеристики стану стадій та окремих ландшафтних елементів, що, в свою чергу, може призвести до кардинальних змін регіональних та трансконтинентальних міграційних шляхів птахів та інших видів тварин. Практика господарської діяльності й надалі збільшуватиме ступінь розриву між окремими популяціями птахів, що потребує вивчення умов існування, визначення основних елементів майбутньої екомережі півдня України та їхньої ролі у збереженні видів. Необхідне розроблення системи менеджменту структурних елементів екомережі з урахуванням прив'язки до них окремих орнітокомплексів та розбудова самої екомережі на регіональному, а в подальшому, і національному рівнях.

Екологічна роль орнітокомплексів у складі біогеоценозів викликає останнім часом значну зацікавленість учених щодо їхнього дослідження та охорони. Одним із важливих аспектів цієї проблеми є аналіз їхньої структури і динаміки формування. При цьому слід враховувати, що орнітокомплекси, є, з одного боку, складовою частиною зооценозу, з іншого – важливим елементом місцевих орнітофаун. Діяльність людини впливає на орнітокомплекси як через зміну біотопів так і безпосереднім впливом на особин окремих видів, перш за все з категорії рідкісних (через полювання, фактор занепокоєння і ін.). Вона призводить до збіднення видового складу, екологічних зв'язків і структури орнітокомплексів. Незважаючи на значні наукові досягнення, дотепер різноманіття та формування орнітокомплексів південних областей України залишаються мало дослідженими, не був проведений комплексний екологічний аналіз гніздових і сезонних угруповань птахів. Трансформація природних екосистем під впливом антропогенних чинників потребує підтримування біологічного різноманіття природних біогеоценозів та збереження рідкісних видів, а також функціональної стійкості [25, 52, 80, 153, 368, 392, 412, 535].

Біорізноманіття степових екосистем, які людина використовує в господарській діяльності, зазнала надзвичайно сильного антропогенного

впливу. Кардинальні, глибокі і швидкі перебудови в біогеоценозах степової зони тривають і нині. Тому питання охорони природних співтовариств в степових регіонах набуває вельми важливого значення [13, 123, 166, 205, 222, 228, 394, 395, 398, 473, 522, 535].

Найважливішою проблемою залишається також розроблення нових ефективних методів контролю і охорони птахів степової зони в умовах інтенсивної спонтанної і антропогенної трансформації середовищ існування в сучасний період. Це завдання прямо впливає з прийнятих в останні роки законів і міжнародних угод з охорони природи (Рамсарська Конвенція, 1971; Конвенція з біорізноманіття, 1992; Закон «Про тваринний світ», 1995; тощо).

Питання взаємозв'язку організмів між собою та навколишнім середовищем ніколи не втратять своєї актуальності. Чинником, який спрямував дисертаційну роботу в цьому напрямку, слугувало вчення В. М. Сукачова про біогеоценоз та вчення про консорцію, розроблення теорії якої було розпочато видатними вченими, зокрема В. В. Мазінгом [357, 358], О. Л. Бельгардом [43, 44], Л. Г. Раменським [467] та продовжено В. Л. Булаховим [77, 79, 78, 101], І. А. Селівановим [490, 491]. У екологічних дослідженнях важливе місце посіли питання консортивної організації біогеоценозів, в яких орнітокомплекси займають найважливішу роль [95, 201, 205, 285, 307].

Орнітофауна півдня України досліджувалася різними авторами понад 100 років, проте, комплексний екологічний аналіз гніздових угруповань у природних і антропогенно трансформованих ландшафтах регіону не був проведений. Проведено лише дослідження окремих аспектів. Важливість пізнання формування та існування орнітокомплексів безсумнівна. Результати вивчення їх генезису (зоогеографічної структури), складу екологічних груп і зв'язків між ними закладають основу для подальшого моніторингу, прогнозу і розробці методів управління орнітокомплексами як єдиним цілим, а не як окремими видами.

Актуальність дисертаційної теми пов'язана також з існуючим серед орнітологів формальним підходом щодо існування орнітокомплексів, які

зазвичай розглядаються як сукупність видів на певній території, які механічно поділяють на екологічні групи відповідно до біотопів [63, 194, 379, 403, 517, 536]. При цьому система екобіоморф запропонована М. П. Акімовим [1] також використовується формально, без аналізу екологічних зв'язків і елементів орнітокомплексів.

Необхідна перебудова усталених уявлень щодо самого поняття «орнітокомплекс», їхня ревізія подальшого розвитку та розроблення теорії стійкості біологічних систем різного ієрархічного рівня. Виявлення закономірностей, що визначають просторову і тимчасову неоднорідність населення тварин, в тому числі птахів, роль і місце в підтримці стійкості і функціонування біосфери дуже важливе. Також відчувається брак множинного аналізу факторів середовища, що визначають структуру орнітокомплексів. Тому зростає актуальність оцінки регіонального, просторового та сезонного різноманіття орнітокомплексів та виявлення ієрархії природних і антропогенних факторів, що визначають їхню неоднорідність [7, 63, 96, 98, 102, 130, 198, 214, 506].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в 2001 – 2020 рр. в рамках науково-дослідних робіт Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького за окремими розділами держбюджетних тем: «Полиморфізм в природних и синантропных популяциях животных Северного Приазовья и перспективы его использования для мониторинга окружающей среды», № держреєстрації 0106V008386; «Біологічні особливості видів – вселенців фауни північного Приазов'я, їх дія на екосистеми і прогнозування наслідків для господарської діяльності» (2006-2010 рр.), № держреєстрації 0106U008386; «Розробка системи інтегрального моніторингу біорізноманіття екосистем Північного Приазов'я» (2006-2010 рр.), № держреєстрації 0106U008684; «Комплексні урбоекологічні дослідження селітебного ландшафту міста Мелітополя» (2011-2013 рр.); «Зоокомплекси штучних лісових насаджень Північного Приазов'я, шляхи їх збереження та збагачення в умовах трансформації ландшафту та клімату»

(2011-2013 рр.), № держреєстрації 0111U005130; «Оцінка стану природних та штучних екосистем північно-західного Приазов'я» (2013-2015 рр.), № держреєстрації 0113U002248; «Інвентаризація міської фауни, растрове картування та створення Атласу урбанізованих видів тварин малого міста (північно-західне Приазов'я)» (2016-2018 рр.), № держреєстрації 0116U006756; проектів TESIS (2001, 2007 рр.) і «Моніторинг орнітофауни території проєктованої Азовської ВЕС для оцінки можливих загроз птахам від її експлуатації» ТОВ «ЕНБІТІ Україна» (2018, 2019 рр.).

Мета та завдання дослідження. Метою роботи є розробка концепції існування орнітокомплексів як елементів біогеоценозів, встановлення закономірностей формування та різноманіття орнітокомплексів півдня України, їхніх структурно-функціональних зв'язків у природних і антропогенно трансформованих ландшафтах, дослідження їхньої динаміки в часі та просторі під впливом екологічних факторів, значення в збереженні біорізноманіття регіону.

Для досягнення мети поставлені такі завдання:

1. Дослідити різноманіття орнітокомплексів у природних і антропогенно трансформованих ландшафтах півдня України.
2. Розробити класифікацію орнітокомплексів і методичні обґрунтування їхнього виділення через систему критеріїв та показників.
3. Охарактеризувати гніздові орнітокомплекси, їхнє розміщення в природних та антропогенно трансформованих ландшафтах півдня України.
4. Провести аналіз структурно-функціональних зв'язків та їхніх особливостей в орнітокомплексах у різних типах біогеоценозів регіону досліджень.
5. Встановити закономірності формування гніздових орнітокомплексів різного типу в умовах півдня України, зв'язків між ними на прикладі модельних видів за допомогою ооморфометричних даних та результатів масового кільцювання, особливостей формування сезонних орнітокомплексів в періоди зимівлі та міграцій.
6. Провести аналіз видового та таксономічного різноманіття сезонних

орнітокомплексів, та їхніх залежностей від екологічних факторів.

7. Встановити за допомогою індексів різноманіття комплементарність гніздових орнітокомплексів у складі регіональних фаун та біогеоценозів, визначити домінуючі та індикаторні види птахів.
8. Створити модель орнітокомплексів як особливого типу надвидових біологічних систем у складі біогеоценозів, провести аналіз окремих компонентів (колонії, скупчення, консорції) та їхнього значення для збереження цілісності орнітокомплексів.
9. Показати можливості використання орнітокомплексів для характеристики стану біогеоценозів, оцінки біорізноманіття та біоіндикації середовища, розробити рекомендації щодо їхньої охорони та управління.

Об'єкт дослідження. Орнітокомплекси як елементи біогеоценозів у природних та антропогенно трансформованих ландшафтах півдня України.

Предмет дослідження. Особливості структури, динаміки і шляхів формування орнітокомплексів та їхнє значення у підтримці та збереженні біорізноманіття.

Методи дослідження. Збирання польового матеріалу здійснювалось згідно з правилами біоетики, в період 2001–2020 р.р. на півдні України в Одеській, Миколаївській, Херсонській і Запорізькій областях. Застосовано методи обліків птахів на контрольних майданчиках, маршрутах і в місцях скупчення птахів. *Польові:* облік чисельності птахів [160], опис гніздових біотопів і розміщення гнізд [411], та оологічного матеріалу [308], реєстрація успішності розмноження [427]; відловлення пташенят та мічення стандартними кільцями Українського центру кільцювання птахів; візуальні спостереження сезонних явищ птахів та їхньої кормової активності [161]; при характеристиці екологічної структури орнітокомплексів використовувалась система життєвих форм-біоморф М. П. Акімова [1]. *Камеральні:* оцінка біорізноманіття угруповання птахів, 95%-вий довірчий інтервал і його поділ на α -, β - і γ -різноманіття були здійснені за допомогою бібліотеки entropart [781]. Кількісні оцінки біорізноманіття угруповання птахів проведені з використанням

логарифму кількості видів, індексу Шеннона-Вінера, індексу Пієлу [778, 818, 853]. Фракціонування матриці відстаней угруповання птахів виконано за допомогою функції *adonis* з бібліотеки *vegan* [806]. Вплив площі та типу біотопу на варіацію індексів різноманіття оцінено за допомогою процедури *General linear models (GLM)*, результати якої вважали вірогідними при $p < 0,05$. Силу асоціації між видами птахів і біотопами було визначено за допомогою індексу значення індикатора (*IndVal*) [668]. Статистичні розрахунки були проведені в *PAST 1.65* [707], *R 3.0.2* (<https://www.R-project.org/>) і в *Statistica 8,0* (StatSoft Inc., США).

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше:

- застосовано визначення «орнітокомплекс» з еколого-географічних позицій; розкрито закономірності формування орнітокомплексів різного типу в умовах півдня України;
- встановлено видову, екологічну та фауно-генетичну структуру різних типів орнітокомплексів на модельних ділянках різного ступеня антропогенної трансформації;
- встановлено динаміку формування орнітокомплексів в урбанізованому ландшафті, штучних лісонасадженнях під впливом пірогенного фактора;
- вивчено трофічно-топічні зв'язки птахів в різних типах біотопів;
- обґрунтовано розподіл видів птахів залежно від різноманіття біотопів та їхньої площі;
- встановлено екологічні зв'язки птахів у консорціях заростей очерету та з інтродукованим видом рослин – шовковицею (*Morus spp.*), визначено видовий склад, показники чисельності та екологічну структуру орнітокомплексів в межах модельних ділянок;
- встановлено існування взаємозв'язку між α - та β -різноманіттям угруповань птахів та екологічними факторами на рівні окремих біогеоценозів;
- розроблено класифікацію орнітокомплексів на принципах функціональної зоології й екологічної зоогеографії;
- обґрунтовано поняття орнітокомплексів як особливої форми угруповань

птахів, визначені їх критерії і показники.

Удосконалено:

- методику аналізу видового різноманіття видів птахів що входять до складу орнітокомплексів;
- підходи використання даних масового кільцювання птахів і оологічних параметрів для оцінки статусу окремих видів у структурі орнітокомплексів і їх взаємозв'язків;

Набули подальшого розвитку:

- вчення про біоморфну організацію угруповань біогеоценозів степової зони України О. Л. Бельгарда та А. П. Травлєєва;
- принципи функціональної зоології запропоновані В. Л. Булаховим та О. Є. Пахомовим;
- виділені індикаторні види та їхні плеяди для різних біотопів у складі біогеоценозів півдня України;
- база даних про масштаби загибелі птахів від антропогенних факторів (зіткнення з ЛЕП, загибель на автошляхах, загибель у рибальських сітках тощо);

Практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження уможливлують поліпшення охорони угруповань і окремих видів птахів, розроблення нових природно-заповідних об'єктів місцевого значення. Практичне значення має розроблений алгоритм вивчення, аналізу й оцінки орнітокомплексів в межах окремих ділянок, біогеоценозів та регіону, створення бази емпіричних даних Азово-Чорноморської міжвідомчої орнітологічної станції, щодо стану та екології окремих рідкісних видів *Himantopus himantopus* (L., 1758), *Recurvirostra avosetta* (L., 1758), *Haematopus ostralegus* (L., 1758), інформація про яких увійшла до Червоної книги України. Виявлено перспективні ділянки щодо розширення мережі природно-заповідного фонду окремих областей шляхом створення об'єктів місцевого значення, які включають окремі гніздові орнітокомплекси.

Основні наукові положення дисертаційної роботи впроваджені в навчальний процес підготовки студентів при викладанні дисциплін екологічного та зоологічного спрямування: «Теорія систем і системний аналіз в екології», «Заповідна справа», «Біорізноманіття наземних і водних екосистем», «Методи оцінки біорізноманіття», «Моніторинг довкілля», «Екосистемологія», «Екологічний туризм», «Екологія», «Зоологія хребетних», у спецкурсах: «Орнітологія», «Практичні аспекти орнітології», «Біологія мисливських тварин», написанні кандидатських, магістерських і курсових робіт студентами й аспірантами хіміко-біологічного факультету МДПУ імені Б. Хмельницького і Мелітопольського інституту екології та соціальних технологій університету Україна, а також під час проведення спільних наукових досліджень із співробітниками Азово-Чорноморської міжвідомчої орнітологічної станції. Результати досліджень використані також в «Літописі природи» Джарилгацького національного природного парку (Херсонська область) і Приазовського національного природного парку (Запорізька область), при створенні Плану Нижньо-дністровського національного природного парку (Одеська область). Проведені заходи щодо підтримання біотичного різноманіття та приваблення дендрофільних птахів у трансформованому середовищі парків міста Мелітополя (парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва імені М. Горького, лісопарк), у рекреаційних ділянках ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Старобердянський», зоологічного заказника загальнодержавного значення «Алтагирський».

Теоретичні результати досліджень застосовані у виробництві, що підтверджують акти впровадження: Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, Мелітопольського інституту екології і соціальних технологій, Азово-Чорноморської міжвідомчої орнітологічної станції, ДП «Мелітопольське лісомисливське господарство», Біосферного заповідника «Асканія-Нова», Приазовського НПП, НПП «Джарилгацький», НПП «Великий Луг», ПП «Центр екологічного управління» (Дод. А 1–9).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є узагальненням результатів наукової роботи, проведеної здобувачем у період з 2001 по 2020 рр. Під час досліджень були самостійно розроблені плани, підібрані методики, що використовувалися під час роботи. Автор дисертації безпосередньо планував дослідження, провів аналіз наукової літератури, брав участь у збиранні та опрацюванні польових матеріалів, особисто склав схеми, виконав аналіз та обробку отриманих наукових результатів, приймав участь в апробації результатів та підготовці матеріалів до друку в наукових виданнях. Обґрунтування нової концепції, що знайшли своє відображення у науковій новизні, висновках, та практичних рекомендаціях, є науковим результатом автора дисертації. Наукові результати досліджень увійшли в звіт і рекомендації щодо зонування території Приазовського НПП та Ніжньодністровського НПП. Також матеріали про сезоні і добові переміщення птахів в різних типах біотопів використовувалися для підготовки експертного висновка при проектуванні полігону Азовської ВЕС і ЛЕП на трасі смт. Якимівка – смт. Молочанськ (Запорізька область).

Апробація результатів дисертації. Результати проведених досліджень оприлюднені на таких наукових конференціях: Друга науково-практична конференція «Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики» (Житомир, 2010); Международная научная конференция памяти А. А. Браунера (Одесса, 2010); Первая Всероссийская научная конференция «Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии» (Томск, 2010); XXX – XXXVIII нарадах Азово-Чорноморської орнітологічної робочої групи (Мелітополь, 2010; Асканія-Нова, 2011; Одеса, 2013, 2015; Коблево, 2019); VI, VII Міжнародна наукова Internet-конференція «Нові виміри сучасного світу» (Мелітополь, 2010, 2011, 2014); Міжнародна наукова конференція «Мій рідний край Мелітопольщина» (Мелітополь, 2010); III Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (Запоріжжя, 2012); Всеукраїнська науково-практична конференція «Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України»

(Полтава, 2012); VI-IX міжнародна конференція “Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах” (Дніпропетровськ, 2011, 2013, 2015, 2017); IV Міжнародна науково-практична конференція “Теоретичні та практичні аспекти оології в сучасній зоології” (Київ-Канів, 2011); Международная научная конференция: «Человекомерность в науке, образовании и культуре: теоретико-методологические аспекты» (Мелітополь, 2013); Международная научная конференция «Современные проблемы сохранения биоразнообразия и природопользования» (Одесса, 2013); Международная научная конференция «Фундаментальные и прикладные исследования и образовательные традиции в зоологии» (Томск, 2013); Міжнародна наукова конференція «Science and Education in Australia, America and Eurasia: Fundamental and Applied Science» (Australia. Melbourne, 2014); Міжнародна наукова конференція «Птицы-дуплогнездники как модельная группа при исследованиях популяционной экологии и эволюции» (Звенигород, 2014). Міжнародна науково-практична конференція «Экологический мониторинг ветровых и солнечных электростанций» (Мелітополь, 2014); Друга регіональна науково-практична конференція «Мелітопольські краєзнавчі читання» (Мелітополь, 2014); XI Mez. Vedecko-prakt. konf. «Efektivni nastroje modernich ved. (Phraga, 2015); VII Міжнародна Інтернет-конференція «Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики» (Мелітополь, 2015); XI International scientific and practical conference “SCIENTIFIC HORIZONS-2015” Biological sciences: ecology, agriculture, veterinary medicint. (UK, Sheffield, 2015); XI Mez. Vedecko-praktical konference. «Efektivni nastroje modernich ved – 2015» Biologicke vedy. (Phraga, 2015); VII-XII Міжнародна Інтернет-конференція «Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики» (Мелітополь, 2015, 2019); II Відкрита регіональна науково-практична конференція «Мелітопольські краєзнавчі читання» (Мелітополь, 2015, 2019); XI Internet scientific and practical conference «Modern European Science – 2015» (UK. Sheffield, 2015); XI International scientific and practical conference «TRENDS OF MODERN SCIENCT–2015» (UK: Sheffield, 2015); Mez. Vedecko-prakt.

Konference. «Efektivni nastroje modernich ved.» (Phraga, 2015); XI International science and practical conference «Scientific Horizons-2015» (UK, Sheffield, 2015); XI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Nauka: teoria I praktyka-2015» (Przemysl, 2015); Международная научная конференция «Животные в современном мире: экологические и социальные аспекты» (Одесса, 2017); Друга Всеукраїнська наукова інтернет-конференція з міжнародною участю «Сучасний світ як результат антропогенної діяльності» (Мелітополь, 2018); XI Міжнародна науково-практична конференція «Екологія – філософія існування людства» (Мелітополь, 2019).

Структура та обсяг дисертації. Результати досліджень викладено на 517 сторінках, з них основного тексту – 300. Робота складається з анотації, вступу, 8 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел і 11 додатків (35 таблиць та 48 рисунків). Основна частина дисертації містить 35 таблиць і 56 рисунків. У роботі цитуються 912 літературних джерел, із них 303 – латиницею.

Подяки. Під час збору матеріалу, підготовки та виконання роботи завжди відчував підтримку колег, однодумців, фахівців суміжних наук, що дало можливість виконати це дослідження. Висловлюю всім щирі подяки за допомогу та корисні поради.

РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ПИТАННЯ: УГРУПОВАННЯ ПТАХІВ, ЕКОЛОГІЧНІ НІШІ, ГІЛЬДІЇ, ОРНІТОЦЕНОЗИ І ОРНІТОКОМПЛЕКСИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД)

Дослідження багатовидових угруповань, в т.ч. угруповань птахів займають в екології в останні десятиліття значне місце [57, 58, 218, 219, 341, 342, 404, 405, 415, 416, 417, 438, 553, 569, 596, 603, 604, 606, 635, 656, 657, 658, 666, 670, 685, 831, 832, 886, 806, 809, 816, 817, 835, 836, 862]. При цьому угруповання птахів розглядаються як відокремлено від інших компонентів середовища у вигляді так званого «таксоцену», або як частина більших багатовидових об'єднань – екосистем, де птахам відводиться роль консументів, що утворюють верхні трофічні рівні [409, 412, 357, 697, 719, 842, 880, 885]. При такому біоценотичному підході, коли підкреслюється хорологічний аспект організації багатовидових угруповань, розглядають просторовий розподіл міжвидових угруповань птахів, його збіг з межами біо- та фітоценозів. У екосистемних дослідженнях по лінії трофоенергетичних зв'язків для угруповання птахів оцінюють такі показники як потік спожитої енергії, продукцію, середню біомасу і співвідношення між цими параметрами. Показники, отримані для птахів, порівнюють із показниками інших трофічних рівнів: продуцентів, редуцентів та інших консументів [750]. При цьому серед птахів розрізняють консументи різних порядків: фітофаги, хижаки першого, другого і третього рівнів, але більш детальну диференціацію провести не вдається [6, 7, 8, 442, 695, 766, 824, 897, 811, 813, 882].

Більшість понять, пов'язаних із угрупованнями, які використовуються в екології, неоднозначні. У більшості випадків кожне зі значень того чи іншого поняття має право на самостійне існування, однак потребує відповідного термінологічного оформлення, оскільки використання одного терміна для позначення різних понять може призвести тільки до їхнього змішування і в результаті – до невірної трактування отриманих результатів. У зарубіжній орнітології (а в цілому і зоології) термін і поняття «орнітокомплекс»

(зоокомплекс) були відсутні, розуміння і розгляд «угруповання» будувалося на позиціях концепцій екологічної ніші і вчення про гільдії, як і сценарії їх формування та існування [194, 385, 409, 427, 530, 626, 820, 822].

Відомо, що основна частина спожитої птахами енергії витрачається на підтримання їхнього стійкого існування, а не на створення продукції. Екологічну ефективність, тобто відношення продукції трофічного рівня птахів до продукції трофічного рівня їх жертв, виміряти складно з огляду на різноманіття і складність харчових зв'язків, поліфагію багатьох птахів. Для наземних екосистем при переході з одного трофічного рівня на інший приймається 10% ефективність перетворення вторинної продукції, причому для хижаків максимальні величини наближаються до 20% [415, 823, 832]. Причини, що формують конкретні багатовидові угруповання, як і механізми їхнього функціонування при такому підході виявити не вдається, хоча саме існування множинного угруповання як біологічної системи говорить про вироблення і наявність специфічних механізмів регулювання його цілісності, але це складно оцінити з енергетичної точки зору. У природних екосистемах механізми підтримки стійкості визначаються, особливо на рівні консументів вищих порядків, не тільки трофічними [844], а й менш відомими екологічними зв'язками, які виникають у птахів з іншими компонентами екосистеми. Для птахів формування деяких адаптацій, імовірно, відбувалося під контролем обмежень, заданих необхідністю підтримки високого рівня енергообміну. З іншого боку, низка специфічних адаптацій у птахів могла виникнути саме завдяки високому рівню енергообміну [618, 738, 774, 828, 860, 906].

Як згадувалося вище, межі численних угруповань птахів окреслюються межами фітоценозу або іншими межами, існуючими у зовнішньому середовищі (наприклад, фізичні кордони для птахів островів). При цьому трофоенергетичні показники для угруповання птахів виявляються і наводяться як показники різноманіття видів і родин, домінування, вирівняності, структури ніш тощо [610, 611, 779, 787, 826, 827]. Для порівняння різних угруповань птахів використовують різні індекси подібності. Обчислення проводяться на підставі

показників вибірових обліків видів птахів, що зустрічаються, а також їхньої відносної кількості. Крім того, окремі показники їхньої біології використовуються як показники ніш [850], відносно велика кількість яких прирівнюється до «значущості» виду в біоценозі. Об'єднуючи показники видового різноманіття і великої кількості, отримують загальний показник різноманіття [775, 776, 863]. Встановлено, що при збільшенні числа видів в ряді угруповань показник різноманіття буде збільшуватися [763, 765, 768, 769, 904, 905]. Видове різноманіття і велика чисельність птахів пов'язується зі структурою рослинності району дослідження, особливо з ускладненням структури фітоценозів (наприклад, збільшенням мозаїчності, числа листяних ярусів тощо) [665, 733, 734, 773, 786, 793, 800, 804, 828, 830, 837, 859, 896, 902, 906, 907]. Також різноманіття угруповань птахів порівнюється зі змінами загальної продуктивності фітоценозу, стабільністю клімату, широтним градієнтом, висотним градієнтом, загальною гетерогенністю середовища (зокрема, ефект екотону), ступенем ізоляції, відносним розміром місцеперебування (особливо стосовно островів), сукцесій рослинних угруповань тощо. Така логіка призводить до уявлення про континуальний розподіл окремих видів, до оперування з «різноманіттям в точці» тощо [648, 654, 659, 660, 812, 840, 845, 856, 890, 895, 900].

Низка дослідників [802, 807, 877, 878, 881] встановили, що властивості багатовидових біологічних систем, включаючи різноманіття, залежать не тільки від факторів зовнішнього середовища, а й від взаємодії видів угруповань, згідно з концепцією екологічної ніші [634, 766, 767]. Часто при описі структури ніші, яку займає конкретна спільнота, застосовують дані про конкуренцію між таксономічно близькими видами. Вони мають схожі показники ніш, аналізують індекси перекривання ніш як параметри, що визначають структуру угруповання, зокрема видове різноманіття, тобто основною причиною формування цього угруповання вважають конкуренцію [879, 884]. Структуру ніші і показники різноманіття в угрупованнях птахів порівнюють із факторами середовища [612, 613, 651, 657, 658, 670, 690, 834, 843]. Неодноразово

аналізувалися обмеження і недоліки такого аналізу ніш при вивченні структури угруповань [661, 869, 893, 894]. Ширина ніші може розумітися як міра різноманіття використовуваних ресурсів і як міра екологічної пластичності. Під перекриванням ніш може матися на увазі схожість використання ресурсів або ж імовірність прямих міжвидових контактів в процесі цього використання. Зв'язки між величинами ширини і перекривання ніш, з одного боку, і кількістю ресурсів і чисельністю видів, що входять до спільноти з іншого, мають неоднозначний характер. Так, при зростанні достатку харчових ресурсів ширина трофічних ніш може збільшуватися, залишатися незмінною або знижуватися, як і ширина просторових ніш [801, 896]. При збільшенні щільності населення ширина просторових ніш в одних випадках збільшується, а в інших залишається незмінною або знижується, причому в постійних членів спільнот і в сезонно присутніх у ньому форм ця реакція може бути протилежною. Зміни ширини просторових і трофічних ніш можуть відбуватися одночасно, але в протилежних напрямках. При зростанні щільності населення зазвичай відзначається тільки збільшення перекривання ніш, причому крім змін ширини і перекривання ніш в окремих ситуаціях може відбуватися також зміщення їхніх центрів [680, 683, 696, 710, 711], що може бути пов'язано з оптимальним використанням «плямистого» середовища і вибору [674, 712, 718]. Із взаємним розташуванням екологічних ніш у просторі ресурсів також пов'язані відмінності у відносній конкурентоспроможності, що ґрунтується на теорії вибору місць проживання [841, 846, 847]. Якщо обидва види використовують однаковий ресурс, підлеглий вид повністю витісняється домінантом. З цієї теорії випливає, що при стабільному співіснуванні і нерівній конкурентоспроможності (асиметричності конкуренції) більш конкурентоспроможний вид повинен мати більш вузьку нішу [762, 763, 765, 770, 775, 821, 822].

В рамках теорії екологічних ніш, їхнього розподілу в просторі в межах одного біоценозу було висунуто концепцію існування груп видів, які отримали назву «гільдії», що утворюються кожна окремо відповідно до розподілу

ресурсів, тобто осі ніш видів розподілені не рівномірно, а утворюють групи. Цей термін вперше запропонував R. B. Root [839], який визначив гільдію як групу видів, які експлуатують один і той же клас ресурсів середовища подібним способом. Цей термін групує види, які суттєво перекриваються в своїх потребах у нішах, без урахування їх таксономічного положення. Гільдія має значення, порівнюване в класифікації характеру експлуатації ресурсів, з родиною у філогенетичних схемах [645, 677, 704, 730, 749, 751].

Для виявлення факту існування гільдій, тобто агрегованого характеру розподілу ніш в просторі ресурсів, був запропонований метод «аналізу найближчих сусідів» [864]. При розгляді ніш видів спільноти як області розподілу в просторі ресурсів, для кожного виду виокремлюються сусіди першого, другого і так далі порядків за ступенем близькості їхніх ніш. Максимальне перекриття ніш для найближчих сусідів дещо менше для сусідів другого порядку близькості і так далі, а для найбільш віддалених – дуже мале або дорівнює нулю. Для оцінки характеру розподілу ніш в просторі ресурсів елементи кожного рядка матриці величин попарного перекриття ніш видів спільноти реаранжуються так, щоб їхнє значення представляли собою ряди поступово спадаючих величин від максимальних в лівому стовпчику до мінімальних – у правому. Крім методу «аналізу найближчих сусідів» із цією ж метою може використовуватися порівняння матриці перекривання ніш в угрупованні з нейтральними комп'ютерними моделями. Для класифікації видів за гільдіями використовують також методи кластер-компонентів, дискримінантного аналізу і полярної орієнтації [437, 570, 571, 582, 752, 771, 777, 815, 818, 851, 853], однак чіткі критерії при проведенні кордонів між гільдіями відсутні. У разі використання кластер-аналізу за кордон поділу гільдій можна умовно прийняти середній рівень подібності в угрупованні [633, 641, 642]. Відповідно до гіпотези, висунутої Е.Піанка [819–822], гільдії закономірно виникають в еволюції структури угруповання як адаптація, спрямована на обмеження конкурентних взаємодій прямою конкуренцією в межах однієї невеликої групи видів при одночасному усуненні несприятливого

впливу дифузійної конкуренції з боку членів інших гільдій. Доведено, що належність до різних гільдій не може забезпечити повної відсутності міжвидової конкуренції [641, 686, 725, 728, 849]. В біоценозах гільдії чітко виявляються лише при аналізі характеру розподілу ніш по одній-двох вісях ресурсів і значно гірше за умов зростання рівномірності розглянутого простору ніші. Так, чітка гільдієва структура, що виявляється при аналізі угруповання водоплавних птахів по кожній окремій осі ресурсів, здебільшого зникає при розгляді двох вісей водночас [438, 822], що побіжно говорить про відсутність гільдієвої структури в багатовимірному просторі ресурсів. Тому питання про роль гільдієвої структури в організації угруповань залишається поки відкритим [769, 770].

Отже, з позицій концепції екологічної ніші і гільдій була запропонована модель структури угруповання, де екологічні ніші групуються в гільдії лише за умови проекції їхнього розподілу на одну вісь або площину багатовимірного простору ресурсів, тоді як в цьому ж просторі вони розподілені відносно рівномірно. Центральну частину використовуваного угруповання простору ресурсів займають широкі ніші генералізованих, тобто мало конкурентоспроможних, видів. Навколо цієї центральної частини розташовуються вузькі ніші щодо більш конкурентоспроможних видів, причому з віддаленням від центру угруповання ширина ніш знижується, а конкурентоспроможність зростає [770, 871].

Основні параметри екологічних ніш – ширина і перекриття – не стабільні в просторі і часі, вони відчують коливання і спрямовані зрушення, пов'язані як із сезонними та річними коливаннями чисельності тварин і великої кількості використовуваних ними ресурсів, так і з географічною мінливістю структури середовища і складу угруповання. На мінливість структури угруповання впливають також викликані ними зміни в інтенсивності міжвидової конкуренції [2, 5, 95, 140, 848, 872, 875, 876].

Зазвичай, збільшення числа видів, що спільно мешкають, призводить до загострення міжвидової конкуренції, але відомо, що саме число таких видів

знаходиться під контролем середовища. Основним фактором, що визначає локальні варіації видового різноманіття, є ступінь структурної складності середовища. Зв'язки видового різноманіття з іншими параметрами середовища, такими, як рівень продуктивності або ступінь стабільності клімату, також добре відомі, вони мають більш складний, характер. Найчастіше збільшення числа видів відбувається, в першу чергу, за рахунок додавання спеціалізованих та інвазійних форм при розширенні доступної для використання спільнотою ресурсного простору, в той час як напруженість міжвидової конкуренції може при цьому і не змінюватися [628, 675, 676, 679, 701, 702, 703, 720, 741, 757, 758, 785, 825, 866]. Середнє значення ширини екологічних ніш практично у всіх досліджених угруповань наземних хребетних знижується зі збільшенням числа видів, оскільки збільшується частка спеціалізованих видів з вузькими нішами [649, 693, 702, 891, 892].

Відносна чисельність різних популяцій, що входять до складу угруповання, при розрахунку екологічних ніш не враховується. Водночас очевидно, що чисельність тварин повинна відігравати важливу роль в структуруванні угруповання. Необхідне розроблення методів опису параметрів ніш і структури угруповання, які враховують відносно велику кількість популяцій [145, 147, 873, 874] з урахуванням біологічної специфіки досліджуваних груп і видів тварин. Багато питань організації угруповань, зокрема, існування гільдій, характер розподілу екологічних ніш в просторі ресурсів, просторова й тимчасова динаміка структури угруповань тощо, залишаються ще слабо вивченими. Відсутня загальна теорія організації і динаміки угруповань. Тому необхідне широке порівняльне вивчення різних типів угруповань. У зарубіжній літературі термін і поняття «орнітокомплекс» не використовується, значною мірою підміняється розпливчастими термінами «угруповання», «гільдія» [583, 587, 603].

Своїм шляхом у вирішенні проблеми розуміння суті та існування орнітокомплексів пішла вітчизняна орнітологія. В орнітологічній літературі поняття «орнітологічні комплекси», або «орнітокомплекс» стало

використовуватися порівняно недавно. У першій половині ХХ-го століття питання про виділення орнітокомплексів як самостійної біологічної системи ще не піднімалося, угруповання птахів розглядали як синонім «орнітофауна» при вивченні птахів на невеликих територіях або в окремих біотопах [152, 478, 479], або як синонім «населення птахів» або «орнітофауністичні комплекси» [21, 23, 30].

Умовно можна виділити кілька періодів, що відображають розвиток орнітології, коли від фауністичних напрямків стали переходити до екологічних і поступово почали використовувати термін «орнітокомплекс». Перший етап охоплює період з 1900 до 1970-х років, коли при розгляді складу і структури біоценозів почали застосовувати поняття «орнітокомплекс» [218, 355, 359, 360, 394, 395, 404, 411], «зоогеографічні комплекси» [384, 596], а також при виділенні консорцій і консортивних зв'язків [356–358]. Цей термін в означуваний період офіційно ще не був запропонований [469], хоча використаний в одноіменній монографії А. О. Ташлієва «Орнитологические комплексы юго-восточной Туркмении» [528]. У праці розглянуті зоогеографічні особливості орнітофауністичних комплексів, їхнє формування, видовий склад і біотопічне розміщення, екологічні особливості. Зоогеографічний підхід у вивченні спільнот птахів було здійснено в численних публікаціях Ю. С. Равкіна, його учнів і послідовників [462–465, 605].

Екологічний підхід до вивчення фаун почав широко застосовуватися з другої половини ХХ-го століття [731, 794], особливо для водної фауни. До початку ХХІ століття досить повно були вивчені зоокомплекси у водних екосистемах, як і окремі комплекси водних безхребетних [382, 458, 459, 580] зі своїми особливостями і специфікою, на відміну від наземних угруповань. Була запропонована класифікація консортивних екосистем [560, 561]. При розгляді зоокомплексів почали обов'язково враховувати їхню таксономічну, топічну, зоогеографічну і трофічну структури та вплив екологічних факторів. В угрупованнях птахів стали виділяти різні типи і вивчати структуру окремих типів орнітокомплексів. Видова структура і динаміка чисельності лісових

орнітокомплексів в різних природних зонах, ландшафтах і лісах розглядається в багатьох роботах, але переважно з позицій фауністики [133, 163, 257, 272, 421, 471] і гніздової екології [456], структури орнітонаселення [23, 386], менше – з екологічних позицій вивчалися закономірності формування і біоценотичного розподілу птахів в степових лісах [48, 49, 76, 81, 84, 87, 329, 563], структура та різноманіття угруповань лісових птахів [483, 484]. Вивчалось формування орнітокомплексів штучних лісів півдня України [25, 52, 80, 257, 267, 268, 563], Білорусі [165], структура літніх угруповань рекреаційних лісів [103, 168, 199], біостаціальність і біоморфний склад гніздової орнітофауни [335, 345–348], поділ екологічних ніш видів-дрібобіонтів [220, 221], просторова диференціація населення птахів лісових і степових ділянок [166, 535], в т.ч. Чорноморського заповідника [398, 399] і змін у фауні птахів дендрофільного комплексу [153, 392, 412, 471]. Зроблено спроби класифікації лісових зооценозів з птахів [143, 147, 326] і водойм включно [325]. З екологічних позицій оцінку і класифікацію орнітологічних комплексів при вивченні населення птахів у лісах різного типу дає А. І. Гузій [143–146], використовуючи водночас терміни «орнітоценоз» і «орнітологічні комплекси» [147]. Співвідношення екологічних ніш різних видів птахів і їх внесок у формування орнітокомплексів розглядається в роботах Д. В. Владишевського [119, 120, 121]. Типи угруповань птахів ялиників запропонував В. С. Шишкін [587, 588].

З другої половини ХХ-го століття термін досить широко став використовуватися також при вивченні островних орнітокомплексів [202]. У низці робіт Т. Б. Ардамацької [18, 19] наводяться дані про видовий склад і чисельність гніздових орнітокомплексів коловодних і водоплавних птахів на островах Тендоровської, Джарилгацької і Каркінітської заток Чорного моря, без детального екологічного підходу. У роботах А. В. Мацюри [369–374, 376, 496], також присвячених островним орнітокомплексам, дається аналіз їхньої просторової і видової структури, динаміки чисельності гніздових угруповань колоніальних і коловодних видів птахів. Ним виявлена залежність кількісного і якісного складу орнітокомплексів від біотопічної характеристики островів,

структури домінування окремих видів і консортивних зв'язків. Проведений математичний аналіз динаміки острівних орнітокомплексів дав можливість створити математичні моделі просторового розподілу птахів на основі відносної вирівненості, видового різноманіття і ступеня впливових факторів [311, 370, 377]. Підкреслювалося, що мозаїчний розподіл птахів на островах визначається абіотичними характеристиками островів, станом гніздових біотопів, ступенем антропогенного пресу і характером міжвидових відносин, що залежить від стійкості острівних орнітокомплексів. Серед них вирішальне значення мають трофічні, фабричеські і медіопатичні зв'язки, що показано на прикладі мартинових птахів [311]. Подібну картину ролі птахів у орнітокомплексах морських островів також дає низка авторів [42, 54, 55, 211, 374, 375]. Своє визначення поняттям «орнітокомплекс», «орнітогрупування» і «орнітонаселення» з метою характеристики місця та ролі птахів у межах певної однорідної ділянки земної поверхні запропонував А.-Т. В. Башта [36, 37], надаючи саме орнітокомплексам екологічну спрямованість, позначаючи «орнітокомплекс» як сукупність видів птахів з властивими для них складом і співвідношенням домінантних та індикаторних видів, структурою екологічних груп, функційною роллю в екосистемі та закономірностями сезонної динаміки, в екологічно та генетично споріднених біотопах; а «орнітоугрупування» – як взаємопов'язану сукупність видів птахів певного конкретного біотопу, з певною внутрішньою структурою, співвідношенням екологічних груп, в сезонному аспекті. Він виокремлює також корінні і вторинні орнітокомплекси в залежності від походження на визначеній території, використовує для оцінки і характеристики екологічні індекси (індекси видового різноманіття, домінування, вирівнюваності тощо) [36, 37].

У багатьох публікаціях розглядається процес формування орнітокомплексів в окремих біотопах: у зоні зрошувальних каналів, долинах малих річок [21, 23, 223, 225, 240, 323, 324, 364–368, 388, 406, 407, 544–546]. При цьому підкреслюється, що орнітокомплекс є складником орнітофауни. Так, для Сульської затоки Кременчузького водосховища було виділено 7

орнітофауністичних ділянок з різними варіантами гніздових орнітокомплексів, що включають 22-51 види птахів з 98 видів, виявлених для даного регіону, визначено частку птахів різних екологічних груп: водоплавні, коловодні, лугові, деревно-чагарникові [226]. Також на підставі біотопічного розміщення виділяються орнітокомплекси Е. А. Ірісовим [217] для зони будівництва Кулундинського каналу: лучно-степові, деревні, водні та на посівах в агроландшафтах. Для цих орнітокомплексів було встановлено видовий склад, визначені домінантні види птахів для кожного типу біотопів. Трансформація орнітокомплексів пов'язана зі зміною рівня води у водоймах, її мінералізацією, інтенсивним розвитком водно-болотяної рослинності, причому як при низькому рівні води, так і при його підвищенні (підтопленні), зростанням фактора занепокоєння [217]. Орнітокомплекси гирлових зон річок розглядаються також у багатьох роботах [30, 104, 236, 237, 422, 577, 578], як і птахи водно-болотяних комплексів в різних ландшафтах Північної Євразії [10, 31, 73, 132, 138, 139, 169, 223, 224, 291, 307, 323, 337, 406, 407, 422, 441, 476, 479, 516, 524, 543, 544, 545, 546], для солончакових місць мешкання Дніпропетровської області [148]. Узагальнені дані по сезонним скупченням і орнітокомплексам Сивашу [570], Молочному лиману [570, 573, 575], Утлюкському лиману [570, 576]. Серед орнітокомплексів степової зони одними з оригінальних є склерофільні і петрофільні орнітокомплекси, які пов'язані з урвищами морських берегів, річок, кар'єрів до складу яких входять первинні і вторинні види-норники [109, 134, 289, 292, 295, 305, 380]. Також приділялася велика увага вивченню угруповань птахів агроландшафтів, їхній структурі, формуванню і динаміці [315, 331, 332, 420, 608].

В останні десятиліття орнітологи інтенсивно вивчають птахів урбанізованих ландшафтів, видаються Атласи міських птахів, в яких коротко характеризуються орнітокомплекси окремих міських середовищ існування [52, 144, 327, 400, 414, 429, 461, 542, 558, 559, 585, 799] в т.ч. для окремих міст: Чернівці [502–509], Донецька [591–594], Санкт-Петербурга [558], Новосибірська і Новосибірського Академ-містечка [564, 565] Омська [515],

Казані [114], Рязані [498], Саратова [196, 529], Москви [213, 318], Воронежа [414], Алма-Ати [443], Запоріжжя [320], Мелітополя [274, 278, 281, 547]. Окремо розглядаються угруповання птахів міських парків [542, 550] і цвинтарів [278, 532, 533], шляхи і закономірності формування міської орнітофауни та окремі орнітокомплекси серед неї [51, 313, 318, 327, 485], структурно-функціональні характеристики угруповань птахів [198, 525, 526], адаптації птахів до антропогенного ландшафту [120, 149, 150], орнітокомплекси трансформованих екосистем [590]. З іншого боку, птахи культурних і урбанізованих ландшафтів розглядаються суто як їхня фауна і населення [167, 443].

Структурні елементи та компоненти орнітокомплексів, про що йдеться в небагатьох роботах, аналізують роль колоній, скупчень і окремих консорцій [229, 230, 231, 285, 286, 335, 341, 351, 396, 397, 425, 426, 427, 429, 480, 609]. Для лісових екосистем підкреслюється важлива роль ярусної структури лісу для підтримки різноманіття птахів [310, 334]. Проаналізовані механізми комунікації та етологічна структура популяцій у птахів [424, 425, 442, 690], демографія птахів [427], де побічно розглядаються питання угруповань у птахів. Просторова структура угруповань птахів розглянута в низці робіт [481, 643, 644, 682, 745].

Багато уваги приділяється впливу різних чинників на формування та стан орнітокомплексів різного типу в різних місцях проживання [223, 224, 225, 268, 272, 273, 313, 326, 347, 368, 369, 370, 377, 378, 379, 381, 388, 410, 428, 494] та їхній структурі [49, 335]. При аналізі орнітокомплексів стали виділяти типи структури і аналізувати структурні елементи – зоогеографічну структуру, з урахуванням зоогеографічного поділу Палеарктики [67, 82, 86, 151, 190, 191, 328, 384, 589], топічної, трофічної і екологічної [1, 110, 112, 474, 475, 545, 595], таксономічної структур [495, 521, 540, 541], функціональних зв'язків [111, 393, 475]. Окремо розглядаються консортивні зв'язки різних видів птахів у лісових орнітокомплексах [393, 566, 567], серед водоплавних і коловодних птахів [276, 436].

Для оцінки зв'язків як всередині, так і між сусідніми орнітокомплексами одного типу, використовувалися дані з оології і результати масового кільцювання модельних видів птахів (*Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758), *Egretta alba* (Linnaeus, 1758), *Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758), *Recurvirostra avosetta* (Linnaeus, 1758), *Larus cachinnans* (Pallas, 1811), *Sterna hirundo* (Linnaeus, 1758), *Corvus frugilegus* (Linnaeus, 1758). Отримані дані підтвердили такі взаємозв'язки і обмін особинами між сусідніми колоніями і поселеннями птахів, віддалених на 20-100 км [170, 171, 172, 238, 251, 258, 264, 275, 284, 287, 298, 299, 317, 413], для *Pica pica* (Linnaeus, 1758) [247]. Взаємозв'язки орнітокомплексів різного типу і їхнє місце в структурі біогеоценозів вивчалися на півдні України [298, 299, 577, 578]. Також вивчалися консортивні зв'язки птахів у різних орнітокомплексах і місцепроживаннях [446–455, 591, 598], явище орнітохорії [37, 38, 300, 301, 344], середовищеутворювальна роль птахів із родин *Ardeidae*, *Laridae* і *Corvidae* [17, 45, 78, 79, 83, 85, 93, 94, 118, 211, 283, 349, 354, 431, 466, 519].

Для формування і сталого існування багатовидових угруповань важлива також нетрофічна роль птахів, як і побічні ефекти трофічних зв'язків. Однією з таких функцій є середовищеутворювальна діяльність птахів. Середовищеутворювальна роль птахів, порівняно, наприклад, із ссавцями, може здатися незначною, що пояснюється слабким розвитком цього напрямку в орнітології. Але при розгляді поширення насіння рослин за допомогою птахів вона очевидна і вражає [552, 553, 639, 640, 875]. Ймовірно, це один з перспективних напрямків орнітологічних досліджень [81, 88, 101, 133, 135, 749]. Широко відомі специфічні зв'язки птахів-нектарофагів з рослинами, які вони запилюють [647, 657, 687, 698, 780, 796]. Зв'язок птахів із структурою рослинних угруповань наприклад, на островах, настільки явна, що говорять про орнітогенні сукцесії фітоценозів, особливо на початкових стадіях сукцесії [38, 85, 95, 140, 211, 311, 344]. На місці великих гніздових колоній коловодних птахів формуються специфічні рослинні угруповання. Птахи не тільки удобрюють ґрунт послідом і відходами гніздування, а й створюють постійний

фактор вигоптування, до якого можуть адаптуватися лише деякі види рослин, чие насіння птахи зазвичай заносять на місця нових колоній [17, 18, 38, 344, 354, 567, 873]. Зазначалося, що годівля *Anseriformes* підтримує споживану рослинність в доквітучому стані, продовжує період максимальної продуктивності [325, 352]. Істотною є роль птахів у кругообігу азоту в великих колоніях *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Laridae* і *Corvidae* [211, 474, 569]. Однак в щільних багаторічних гніздових скупченнях дерева можуть бути пригнічені через обламування гілок і забруднення послідом. Види птахів, що риють норі (наприклад, *Merops apiaster* (Linnaeus, 1758), *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758)) покращують структуру ґрунту [380], але по берегах річок і в крутих схилах, їх діяльність сприяє розвитку ерозії [380, 389, 474, 718]. Таким чином, різноманітні зв'язки, що існують у птахів з іншими компонентами екосистеми (специфічні і опосередковані, трофічні і не пов'язані з харчуванням), визначають як особливості еволюції самих птахів, так і особливості розвитку екосистем. На жаль, такі дослідження тільки розпочинаються, порівняно з досягнутими результатами при вивченні ссавців [77, 99, 100, 102, 124, 431–433] або окремих груп безхребетних [434, 435].

При розгляді фауни і населення птахів в періоди сезонних кочівель і міграцій все частіше орнітологами використовується поняття «сезонні орнітокомплекси» [11, 54, 59, 63, 66, 353, 379, 468]. Поняття «орнітокомплекс» стало також застосовуватися при характеристиці угруповань зимуючих птахів [11, 14, 54, 174]. Було введено поняття «ефемерні» орнітокомплекси, які утворюються, як правило, на один гніздовий сезон, наприклад, поблизу артезіанських свердловин, на тимчасових намивних островах тощо [288]. Як складники орнітокомплексів або орнітоценозів розглядаються в низці робіт поселення і колонії птахів [287, 609], а також зграї [397].

Багато уваги приділяється вивченню впливу антропогенних чинників на угруповання птахів, визначенню масштабів загибелі птахів в різних антропогенних місцепроживаннях, їх вплив на стан орнітокомплексів і популяцій окремих видів [187, 189, 235, 259, 309, 489], особливо на

автомобільних дорогах [3, 28, 32, 47, 207, 216, 256, 259, 487, 556, 557, 601, 602, 607], при зіткненнях з проводами ЛЕП і вітрогенераторами [12, 15, 75, 336, 486], в рибальських сітках в затоках і акваторії моря, лиманів і водосховищ [249, 255] від отруєння свинцем [192, 333, 408], отрутохімікатами на полях, від інфекційних захворювань [209, 253]. Розглядається вселення інвазійних видів птахів в орнітокомплекси і їх можливий вплив на зоокомплекси, у зв'язку з різкими коливаннями чисельності фонових видів [9, 64, 262, 263, 293, 348].

Про посилення інтересу до вивчення структури і шляхів формування орнітокомплексів свідчить також підготовка і захист кандидатських дисертацій, присвячених: орнітокомплексам солончаків [148], орнітокомплексам островів Сивашу [373], антропогенній трансформації орнітокомплексів Сколівських Бескидів [36], орнітокомплексам лісових екосистем Українських Карпат [143], орнітокомплексам урболандшафтів Донбасу [592], орнітокомплексам заплав малих річок Північного Приазов'я [368], орнітокомплексам технологічних водних об'єктів [546], а також консортивним зв'язкам лісових птахів [449], чаплі сірої (*Ardea cinerea*) [118].

В останні роки з'явилися роботи, в яких розглядають біологічне різноманіття орнітокомплексів і орнітоценозів з використанням різних методів для його моніторингу, оцінки і прогнозування їх стану [10, 50, 60, 89, 90, 97, 99, 100, 105, 127, 157, 270–273, 340, 383, 429]. З практичної точки зору багато уваги приділялося вивченню шляхів охорони угруповань птахів і методів управління ними [209, 212], в т.ч. за допомогою біотехнічних заходів [116, 178–184, 197, 204, 206, 330, 419, 441, 458, 459, 551, 699, 722, 744, 824]. Особлива увага приділяється збереженню в орнітокомплексах рідкісних раритетних видів птахів [233, 266, 430, 439, 579], і навпаки, небезпеки впровадження «проблемних видів» і інвазійних видів [9, 64, 262, 263, 293, 348, 614, 619, 746, 887]. Перспективним і ефективним способом було і залишається створення природно-заповідних територій різного типу, значних за площею [29, 91, 92, 188, 269, 280, 296, 297, 351, 352, 555]. У низці робіт пропонується використання орнітокомплексів з метою біоіндикації наземних і водних екосистем [50, 105,

127, 184].

Незважаючи на таку велику кількість публікацій, де згадується термін «орнітокомплекс», дотепер серед орнітологів не було чіткого розуміння терміна і поняття «орнітокомплекс» як особливої біологічної системи, не розроблено класифікацію, принципи виділення і показники орнітокомплексів, розуміння місця і ролі як структурного елемента біогеоценозів.

Висновки до розділу

1. Незважаючи на наявність великої кількості праць щодо різноманітних аспектів існування і функціонування орнітокомплексів у вітчизняній літературі, досі відсутні системність їхнього дослідження як структурно-функціонального елемента біогеоценозів в природних та антропогенно трансформованих ландшафтах півдня України. В закордонній літературі цей термін не використовується, до нього прирівнюються поняття «угруповання птахів» або «гільдія». Недостатньо вивчені закономірності формування орнітокомплексів в різних біотопах із різним градієнтом трансформації середовища існування птахів. Практично відсутні системні комплексні дослідження щодо екологічних зв'язків, консортивних зв'язків в орнітокомплексах, за винятком міських, з екології масових видів птахів, регулярних досліджень популяцій за допомогою масового кільцювання, внаслідок чого бракує інформації про динаміку структури та функціонування дрібних елементів як колонії, поселення та орнітокомплекси в складі орнітофауни.

2. Для ефективного впровадження природоохоронних заходів і створення нових об'єктів природно-заповідного фонду необхідно чітко розуміти механізми скорочення біорізноманіття, динаміку орнітокомплексів в часі і просторі в складі різних біогеоценозів. Окремі дослідження орнітокомплексів на ізольованих і розрізних територіях дають таку можливість, особливо на території об'єктів ПЗФ. Все це уможливорює розгляд зазначених вище питань на прикладі орнітокомплексів як важливого елемента біогеоценозів та фауни.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріали щодо розміщення, видового складу, стану чисельності і структури орнітологічних комплексів (угруповань) (далі орнітокомплекси) були зібрані в 2001-2020 роках в південній частині України (Одеська, Миколаївська, Херсонська та Запорізька області). Для багаторічних моніторингових досліджень були виділені контрольні ділянки у дельтах рік Дунай та Дністер, у долинах річок Молочна, Арабка, Тащенак, на Молочному лимані і Обитічний косі, низці кар'єрів. Також обстежувалися різні типи біотопів в адміністративних межах міст і сіл та антропогенно-трансформовані ландшафти (рис. 2.1). Стационарні багаторічні дослідження проводилися на Тілігульському і Молочному лиманах, островах Обитічної затоки, плавнях р. Молочна.

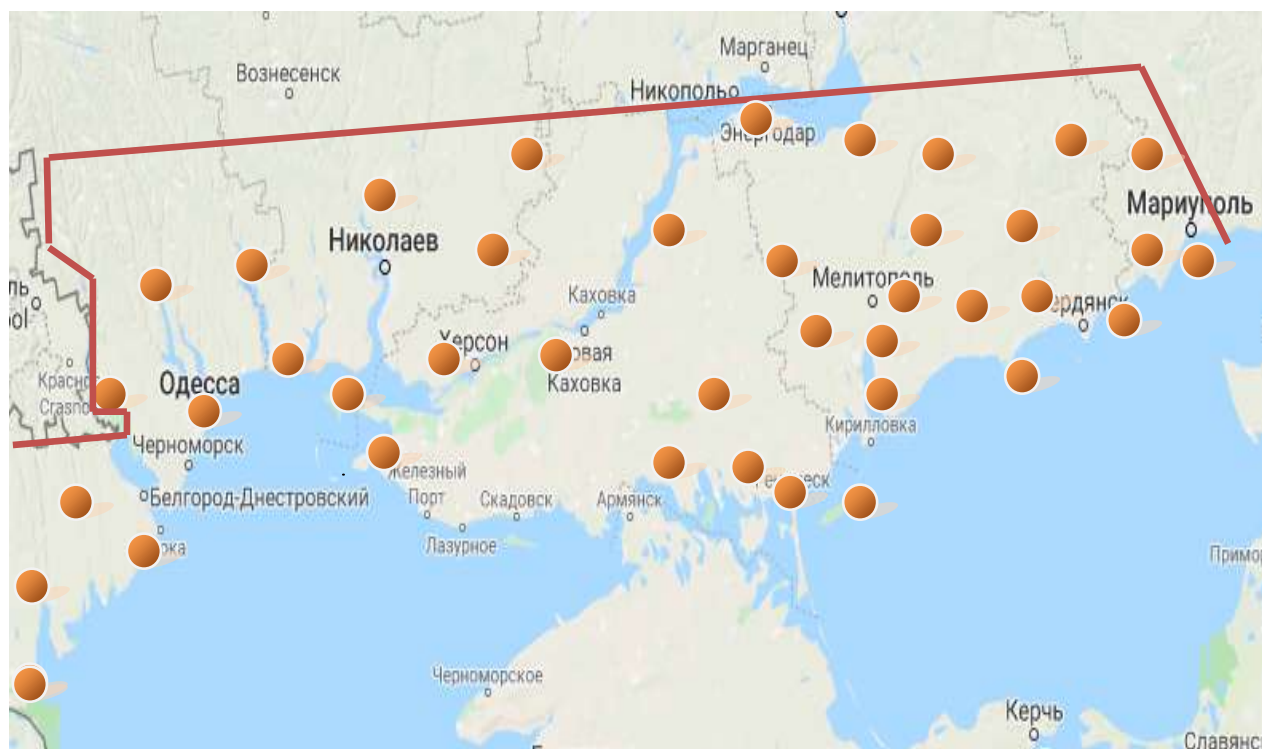


Рис. 2.1. Картосхема району досліджень

● - місця проведення досліджень; — - межі району досліджень.

За період досліджень було здійснено 1250 польових виїздів, проведено 1700 обліків, протяжність облікових піших маршрутів склала більше 5000 км, площа стаціонарних 10 модельних ділянок склала 3408,06 км². За період

досліджень вивчено 230 колоній птахів, 83 гніздових поселення птахів, понад 8000 гнізд і 5000 кладок. Проведено картування 150 колоній, понад 400 гніздових і виводкових ділянок. Простежено долю 2000 гнізд і кладок. Основними методами вивчення гніздових орнітокомплексів були маршрутні і майданчикові обліки птахів, візуальні спостереження, фотозйомка, картування поселень і колоній птахів, повторний контроль і облік гнізд. Використовувалися загальноприйняті методики польових екологічних досліджень [306, 322, 411]. Вивчалася видова, просторова й тимчасова структура орнітокомплексів. З метою вивчення зв'язків між різними поселеннями і орнітокомплексами різних типів проводилося масове кільцювання пташенят модельних видів водоплавних і коловодних птахів стандартними алюмінієвими кільцями. Окільцовано понад 65000 птахів, враховано 300 виводків, за 40 виводками велися тривалі спостереження, відзнято більше 25500 фотокадрів.

Систематичні дослідження якісного та кількісного складу птахів, а також їхньої біотопічний розподіл вивчали на 8 основних стаціонарах у всі сезони року. Крім того, під час багаточисельних експедицій обстежувались інші території з метою більш детального вивчення видового складу орнітофауни, встановлення місць концентрації раритетних видів птахів. Детально вивчалася структура зимових орнітокомплексів півдня України, дані щодо ступеня зустрічей птахів в міграційний період були зібрані шляхом однократних обліків. Закладення пробних площ, встановлення показників чисельності, індексів різноманіття здійснювали за відомими, уніфікованими методиками [377, 378, 645, 685, 778]. Структурні та функціональні зв'язки птахів в орнітокомплексах вивчали на основі польових спостережень, а також аналізу спеціальної літератури.

Використовувалися загальноприйняті методики обліків птахів: маршрутні, піші, на човнах і автомобілях, на трансектах, майданчикові, точечні спостереження з постійних спостерігальних пунктів (ПСП) [142, 396, 411] з нашими доповненнями стосовно конкретних біотопів, завдань досліджень і

умов обліків. Обліки проводилися на фіксованих і вільних маршрутах (піших, на човнах, автомобілях на певних контрольних ділянках), обраних заздалегідь із метою більш повного охоплення всіх біотопів дельти. Велося картування колоній птахів і визначення їх точних географічних координат доступних колоній за допомогою приладів GPS, а також фотозйомка біотопів і птахів. Реєстрацію птахів здійснювали без вилучення із природного середовища візуально за допомогою біноклів та за голосом.

Застосовували такі групи методик кількісного обліку птахів:

1. Методики картографування територій (майданчикові обліки) – застосовували при необхідності отримати точні дані про чисельність різних видів на конкретній ділянці. Використовували при проведенні обліку на ділянці площею не менше 0,5 км² [142, 146, 245, 314, 440, 574].

2. Методики лінійних трансект (маршрутні обліки) – використовували в різних біотопах при невеликій мозаїчності для отримання даних про відносну щільність орнітонаселення. Використовували при дослідженні ділянок, периметр яких був не менше 1,5-2 км [68, 69, 146, 160, 411, 472, 568].

3. Методики точкових обліків – застосовували для стеження за змінами чисельності модельних видів, а також при дослідженнях в дуже мозаїчному ландшафті [68, 462, 464].

Зимові обліки птахів проводили за методикою, запропонованою програмою «Євроазіатського Різдвяного обліку» в січні. Рухаючись маршрутом, зазначали всіх птахів, яких бачили або чули. Для кожної зустрічі при цьому вказували: вид, число особин, відзначали час початку і кінця обліку та пройдену відстань [11, 14].

У гніздовий період на контрольних майданчиках проводили не менше 4-х обліків в період з 20 квітня по 20 червня. Ступінь гніздування визначали згідно з правилами Комітету європейського орнітологічного атласу [854]. Обліки проводили в першій половині дня, коли видимість, погодні умови та поведінка птахів суттєво не впливали на їхні результати. Для отримання достовірних даних у гніздовий період було пройдено не менше 5 км в кожному основному

стаціонарі [68, 142, 146, 396, 411, 472, 572, 680]. Швидкість пересування обліковця складала 2-4 км/год. Опис рослинних угруповань проводили методом закладення пробних ділянок розміром 1 м² [164, 467], при описі біотопів вказували наявність кущово-деревної рослинності [156, 158, 423].

Збір матеріалу у дельті Дунаю проводився на території Стенсовсько-Жебріянівських плавнів (СЖП) в серпні-вересні 2000 р. та в квітні-липні 2001 р. Було проведено 4 експедиційних виїзди, в т.ч. у гніздовий сезон 2001 р.: 1-й – з 28.04 по 07.05; 2-й – з 27.05 по 09.06; 3-й – з 28.06 по 09.07. Протяжність маршрутів складала 6-12 км, які охоплювали всі типові біотопи СЖП, включаючи береги, на восьми ділянках СЖП. Додатково проводився облік птахів з 12-метрових спостережних вишок на ділянці Грабовського лиману і в районі мисливської бази судноремонтного заводу (СРЗ). У річкових і ниркових качок визначався статевий склад у груп, які зустрічалися. Для обліку гнізд було закладено 15 моніторингових майданчиків площею 2-4 га в усіх типах біотопів, де проведено дворазові обліки гнізд. Додатково закладено 2 майданчика в колоніях *Larus ridibundus* (Linnaeus, 1766) і *Chlidonias niger* (Linnaeus, 1758). Координати і точна прив'язка меж майданчиків на місцевості встановлювалася за допомогою приладу «Навігатор» (GPS -12, Garmin). Виявлені гнізда і кладки вимірювалися і описувалися за загальною схемою [243, 251, 411], проводилось їх маркування, складалися картосхеми, проводилася фотозйомка. Ступінь насиджуваності яєць визначався «водяним тестом» за їхньою плавучістю [65]. Облік виводків проводився на маршрутах з човна і з берега в ранні ранкові години. Вікові класи у пташенят визначалися візуально за розмірами та забарвленням [243, 248]. Проведено вибіркового обліку загиблих яєць водних птахів від пернатих хижаків на «кормових столиках» на березі і земляних валах уздовж проток на 4-х ділянках плавнів. Всього за час обліків в дельті Дунаю враховано понад 80000 водних і коловодних птахів 92 видів, в т.ч. 36000 екз. водних птахів. Проведено 45 обліків, обстежено 17 контрольних майданчиків. Вивчено 205 гнізд і 173 кладки, враховано 529 виводків з пташенятами різного віку. Виявлено та обстежено 22 місця скупчення річкових *Anatidae* і *Fulica atra*

(Linnaeus, 1758), що линяють, 9 колоній *Laridae* і *Ardeidae*.

Виділення моніторингових майданчиків в СЖП проведено за єдиною схемою комплексного обстеження. Прийнято такі позначення: майданчики № I–VI обрані для проведення повного комплексу гідробіологічних, ботанічних і зоологічних параметрів; цільові майданчики використовувалися для оцінки орнітологічних параметрів: S – розташовані в Стенсовській частині плавнів; Z – розташовані в Жебріянівській частині плавнів (рис. 2.2).

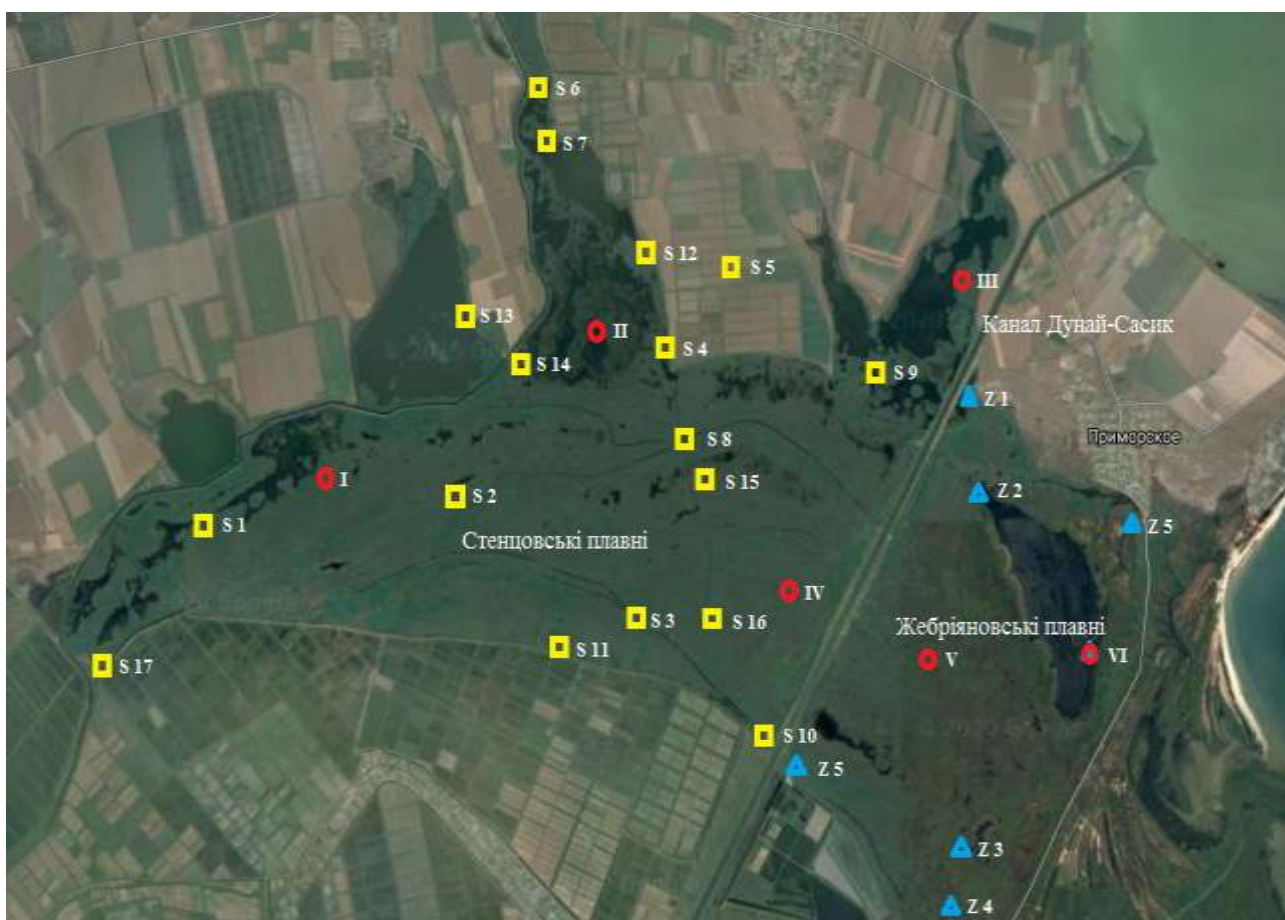


Рис. 2.2. Місця розміщення моніторингових майданчиків в Стенсовсько-Жебріянівських плавнях в дельті Дунаю.

Детальний опис координат, розмірів, характеру рослинності майданчиків з описом гніздових видів, їх численності, особливості розміщення гнізд, домінантних видів, характеру і ступеня антропогенного впливу зафіксований у публікаціях і звітах за грантовими темами [243, 248, 251].

В нижній течії р. Дністер також були закладені облікові маршрути і майданчики (рис. 2.3), в тому числі 31 водному та наземному маршрутах та 8 контрольних майданчиків (табл. 2.1, 2.2).

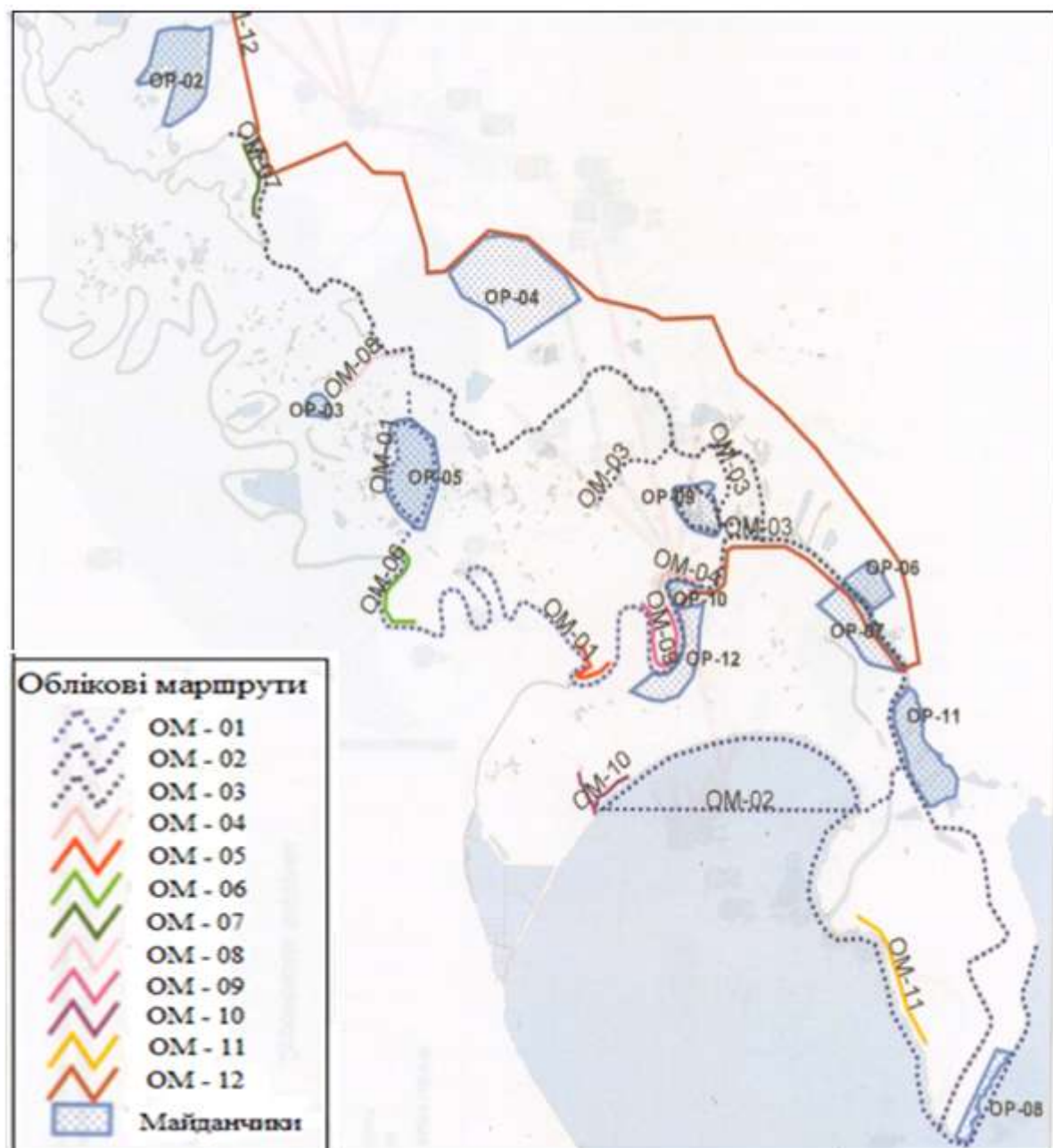


Рис. 2.3. Розміщення облікових маршрутів і майданчиків в дельті Дністра

Їхні розміри, форма, місце розташування і кількість визначалися поставленими завданнями з вивчення видового складу, чисельності та структури орнітокомплексів, а також вивчення екологічних груп птахів і екології окремих видів. Сума контрольних майданчиків становить 0,5-1% досліджуваної території.

Таблиця 2.1

Перелік основних орнітологічних облікових маршрутів (ОМ)

в дельті Дністра в 2007 р.

1.	Дамба водосховища, прилегла до Кучурганської дамби біля с. Незаверталовка	Піший	4
2.	Заплавний ліс між зазначеним водосховищем і оз. Путрине	Піший	3
3.	Турунчук, ерик Прорва, периметр оз. Путрине	На човні	23
4.	Оз. Путрине – міст на північ від оз. Свиняче	На човні	5
5.	Трансект по дамбі від моста до с. Троїцьке	Піший	4
6.	Ділянка Турунчука, протоки оз. Свиняче	На човні	8
7.	Дамба від протоки з оз. Свиняче до порому	Піший	3
8.	Турунчук від протоки оз. Свиняче до мосту на південь від с. Троїцьке	На човні	3
9.	Лісовий масив на північ від оз. Драган	Піший	4
10.	Турунчук від моста до Абдулового гирла	На човні	12
11.	Абдулове гирло, оз. М. Гума, оз. Каїш, протока до Мишелевої стариці	На човні	9
12.	Озера Кругле і Криве	На човні	5
13.	Грядя вздовж Суворовської дороги	Піший	4
14.	Трансект Турунчук від Абдулового гирла, ерик Баклан, оз. Тудорове	На човні	15
15.	Турунчук – оз. Лозовате	На човні	9
16.	Горілі озера	На човні	8
17.	Турунчук – оз. Кочковате	На човні	7
18.	оз. Кочковате – р. Турунчук, до каналу рибгоспу	На човні	2,5
19.	Трансект від рибгоспу по Турунчуку через оз. Біле до Дністра (бази)	На човні	15-17
20.	Протока до Горілих озер і до оз. Саф'яна, оз. Саф'яна	На човні	9
21.	Рукава Турунчука і протоки перед впадінням в р. Дністер	На човні	12
22.	Дністер від бази до гирла із заходом на озера Мала і Велика Вільха	На човні	28
23.	Олександрівський ерик – Старий (Мертвий) Турунчук	На човні	7
24.	Берег Дністровського лиману від гирла річки до Глибокого Турунчука з короткими заходами в зарості	На човні	13
25.	Глибокий Турунчук	На човні	6

1	2	3	4
26.	Протока Кіляри – оз. Сафронове	На човні	7
27.	Берег лиману від протоки на оз. Сафронове і до оз. Бабка	На човні	11
28.	Берег лиману від протоки на оз. Бабка до Червоної коси	На човні	8
29.	Берег Карагольської затоки від гирла Дністра до с. Надлиманське з короткими заходами в зарості	На човні	15
30.	Протока від бази до Дністровського лиману	На човні	6
31.	Плавневі ділянки на південь від дороги Одеса - Рені	Піший	5-8

Таблиця 2.2

Перелік контрольних майданчиків в дельті Дністра в 2007 р.

№	Розташування	Біотоп	Площа, га
1.	Заплавний ліс біля Кучурганської дамби	Ліс	3-4
2.	Оз. Каїш	Ліс, очерет, рогіз	2 1
3.	Система озер Кругле - Криве	Ліс Озеро	2 4
4.	Рибоводні ставки біля с. Яськи	Ставки	2-3
5.	Система Горілих озер	Озеро	2-3
6.	Плавнева ділянка на півн.захід від с. Маяки	Ставки	2-3
7.	Плавнева ділянка біля Бази	Очерет, рогіз	2-3
8.	Плавнева ділянка в гирлі р. Дністер	Очерет, рогіз	2-3

Опис кожного контрольного майданчика проводився за загальною схемою, де зазначалися: географічні координати, загальна характеристика ландшафту на майданчику та прилеглий території (наприклад, заплавний або штучний ліс, заплавне озеро, сільськогосподарські землі, індивідуальна або багатоповерхова забудова і т.п.); розміри майданчика в гектарах або в квадратних кілометрах; загальна характеристика водойми або суші (наприклад, річка, озеро, болото, лукові солонцюваті ґрунти тощо); загальна топографія (пагорби, водойми, балки, яри, дороги тощо) на схемі; характеристика рослинності (деревний ярус, вік, висота, зімкнутість крон, домінуючі види,

чагарниковий ярус, ярус трав'яного покриву тощо) [577, 578].

Було виділено чотири групи птахів для вивчення: фонові види – до них віднесені види, що займають ключове положення в орнітокомплексах, в яких вони мешкають, є домінантами або субдомінантами. Для них характерне широке поширення і висока стабільна чисельність. При їхньому виділенні враховувалася можливість точної ідентифікації та доступність для спостереження. В якості таких видів були обрані: *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758), *Phalacrocorax carbo*, *Egretta alba*, *E. garzetta* (Linnaeus, 1766), *Cygnus olor* (Gmelin, 1789), *Anser anser* (Linnaeus, 1758), *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758), *Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758), *Fulica atra*, *Corvus cornix* (Linnaeus, 1758), *Turdus philomelos* (C.L. Brehm, 1831), *Fringilla coelebs* (Linnaeus, 1758); види-біоіндикатори – до них віднесені види, що відповідають вимогам біоіндикаторних об'єктів: *Podiceps grisegena* (Boddaert, 1783), *Fulica atra*, *Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758), *Motacilla flava* (Linnaeus, 1758), *Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus, 1758); рідкісні та зникаючі види – до них віднесені види птахів, що мають офіційний охоронний статус та внесені до міжнародної та національної Червоної книги (2009), Європейського Червоного списку, а також до Міжнародних конвенцій про охорону дикої фауни.

До таких видів віднесені: *Ardeola ralloides* (Scopoli, 1769), *Netta rufina* (Pallas, 1773) і *Aythya nyroca* (Guldenstadt, 1770); ключові види (модельні) – обрані в якості модельних для відстеження біоценотичних зв'язків в біогеоценозах, впливу господарської діяльності на біогеоценози дельти і орнітокомплекси. До них належать: *Phalacrocorax carbo*, *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758), *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758), *Phasianus colchicus* (Linnaeus, 1758), *Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758).

За термінами гніздування виділено такі групи: види, що гніздяться рано – *Podiceps cristatus*, *Phalacrocorax carbo*, *Egretta alba*, *Ardea cinerea*, *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *Fulica atra*, *Locustella luscinioides* (Savi, 1824), *Turdus philomelos*, *Panurus biarmicus* (Linnaeus, 1758); види, що гніздяться пізно – *Podiceps nigricollis* (C.L. Brehm, 1831) і *P. grisegena*, *Ardeola ralloides*, *Egretta*

garzetta, *Ardea purpurea* (Linnaeus, 1766), *Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804), *A. arundinaceus*.

Крім того, для кожної систематичної групи або окремого виду птахів застосовувалися і специфічні методи обліку (для *Podicipedidae*, *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Charadriidae*, *Laridae*, *Passeridae*), які достатньо повно викладені в спеціальній літературі [68, 142, 146, 160, 396]. Одиницею обліку в колоніях птахів було житлове гніздо. За можливістю проводився абсолютний облік птахів, що гніздяться колоніями (повний підрахунок гнізд *Phalacrocorax carbo*, розташованих на деревах, гнізд *Laridae* на відкритих купинах тощо). *Phalacrocorax pygmaeus* (Pallas, 1773), дрібних *Ardeidae*, *Platalea leucorodia* (Linnaeus, 1758), *Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766), що гніздяться на чагарниках верби або на заломках очерету враховували, використовуючи трансекти з різною смугою обліку, що варіюють в залежності від типів чагарників верби, зазвичай шириною 6-10 м. Одним із найбільш значущих елементів орнітокомплексів є гніздові колонії *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Charadriidae*, *Recurvirostridae* і *Laridae*. З різних причин (зміна гідрологічного режиму, випалювання очерету, посилення фактора занепокоєння тощо), колонії птахів змінюють місця локалізації, але район розташування залишається досить стабільним. Інформація про місцезнаходження колоній, їхню багаторічну динаміку, видовий склад і чисельність є важливими елементами оцінки стану орнітокомплексів і організації охорони. В періоди досліджень на різних ділянках водойми в очеретяних заростях спостерігалися весняні пожежі – «пали», під час яких вигорало до 80-100% площі очерету [476, 477, 577, 578].

Дані щодо чисельності і видового складу птахів в колоніях були отримані шляхом прямого підрахунку гнізд, а також фотографування колоній з дельтаплану з наступним контрольним перерахунком гнізд на фотографіях. У колоніях птахів, що гніздяться в заростях очерету, проводився абсолютний облік гнізд на певній ділянці або, якщо колонія невелика – по всій її площі. Аналогічні методика використовувалися при вивченні орнітокомплексів

Молочного лиману і Обитічної коси [247, 250, 254].

Моніторинг гніздових поселень птахів на солончакових подах нами проведено на півдні Запорізької області в 1988-2018 рр. Стационарні багаторічні дослідження виконувалися на Тащенакському і Шелюговському подах, розташованих на правому березі Молочного лиману. При з'ясуванні екологічної структури орнітокомплексів притримувалися поділу птахів на екологічні угруповання [48, 49, 68, 70] за видоспецифічними стаціями з доповненнями: дендрофіли – види, які гніздяться серед деревно-чагарникової рослинності; кампофіли – на відкритих трав'янистих ландшафтах; лімнофіли – на водних або коловодних стаціях усіх типів; склерофіли – на відкритих та закритих порожнечах геологічних порід або антропогенних спорудах. Також використовувалася біоценотична робоча система біоморф М. П. Акімова [1] з доповненнями: топоморфи 1 порядку: гідрофіли, гігрофіли, дріміофіли, пойофіли і убіквісти. З урахуванням розташування гнізда виділяються біоморфи другого порядку: філобійонти – види, що гніздяться в кронах дерев; кормобійонти – в стовбурах і на стовбурах дерев; хортобійонти – види предземного ярусу, гніздяться в траві; педобійонти – види, що гніздяться на землі; едафобійонти – гніздяться в ґрунті (норники).

Для характеристики чисельності птахів в долинах річок Північно-Західного Приазов'я в міграційний та зимовий періоди були прийняті традиційні визначення: дуже рідкісні, рідкісні, малочисельні, звичайні, багаточисельні, дуже чисельні види [48, 254, 328, 482]. Така шкала, за невеликими відмінностями, загалом відповідає градаціям чисельності, що дозволяють порівняти якісні та кількісні оцінки популяційної чисельності птахів (табл. 2.3). Для крупних видів птахів, зокрема хижаків, прийнято підвищувальний коефіцієнт x , що переводить ці види в більш високі класи чисельності, та точніше відповідає їхній справжній ролі в біогеоценозах [48, 569]. За відсотком зустрічей (частка чисельності) птахів поділяли на домінантів, субдомінантів, другорядних і третьорядних, «домінанти» – ступінь домінування понад 10%, «другорядні» – частка участі від 1 до 9%, «третьорядні» – частка

участі від 0,1 до 0,9%. При цьому частку чисельності розраховували за формулою: $D = (p / P) \times 100\%$ де, D – частка чисельності виду,

Таблиця 2.3

Категорії та градації чисельності птахів [за: 48, 328]

Категорія чисельності	Характеристика чисельності	
	Кузякин, 1962	Белик, 2000
Дуже рідкісний	менше 0,1 пар/ км ²	зустрічається 1-5 разів за усі роки робіт
Рідкісний	0,1 - 0,9 пар/км ²	зустрічається 6-10 разів за усі роки робіт
Малочисельний	1-5 пар/км ²	зустрічається регулярно, але не щорічно
Звичайний	6-9 пар/км ²	зустрічається регулярно, але не щоденно
Багаточисельний	10-99 пар/км ²	зустрічається 1-10 разів за денну екскурсію
Дуже чисельний	100 і більше пар/км ²	зустрічається більше 10 разів за екскурсію

p – щільність досліджуваного виду, P – загальна щільність населення птахів території [199, 328]. Тип фауни визначали за типологією Б. К. Штегмана [589], який виділив 7 типів фауни (європейський, транспалеарктичний, середземноморський, сибірський, арктичний, китайський та монгольський) з доповненнями В. Л. Булахова [82]. В основу визначення консортивних зв'язків птахів покладений принцип просторових консорцій В. П. Мазінга [356, 357] та теоретичні положення про консорції, викладені в роботах А. Н. Селіванова [490, 491]. Видове різноманіття птахів кожного з біотопів представлено в формі індексу видового різноманіття Шенона (H'), що визначається за формулою [852, 853]: $H' = - \sum P_i \log P_i$ де, P_i – значущість виду в десяткових частках як відношення його чисельності до загальної чисельності угруповання; оскільки його застосування найбільш зручне на практиці [728, 778]. Показник H' не залежить від обсягу досліджень. Щоб отримати достовірні характеристики для порівняння, достатньо обмежитися меншим числом проб [415].

Індекс видового багатства Маргалєфа [771]: $D_{mg} = S - 1 / \ln N$ де, S – число видів, N – число особин. Більше значення цього індексу відповідає більшому різноманіттю. Індекс домінування Сімпсона [855]: $c = \sum (n_i/N)^2$ де, n_i – оцінка значущості виду (чисельність пар, що гніздяться), N – сума оцінок значущості (загальна чисельність угруповання птахів у парах). Індекс вирівненості Пієлу [818]: $e = H' / \log S$ де, H' – індекс Шенона, S – число видів. Використання індексу відносної вирівняності дозволяє визначити відмінності просторової структури угруповань. На відміну від індексу видового різноманіття, при розрахунках приймається до уваги відносна значущість (у десяткових дробах), а не абсолютна чисельність видів (у парах), тобто відношення чисельності видів до загальної чисельності птахів угруповання. Схожість видового складу біотопів розраховували за допомогою індексу Чекановського-Серенсена: $I = 2g / (a + b)$ де, I – індекс Чекановського-Серенсена, g – число загальних для двох досліджуваних біотопів видів, a – число видів в біотопі А, b – число видів в біотопі В. ($I < 0,5$ – схожість низька; $I = 0,5$ – схожість середня; $I > 0,5$ – схожість висока).

Коефіцієнт подібності видового складу Жаккара фауністичних угруповань в кожному з ландшафтних комплексів розраховували за формулою [725]: $K = C \cdot 100 / (A+B) - C$ де, K – коефіцієнт подібності; A – загальна кількість видів першого порівнюваного біотопу; B – загальна кількість видів другого порівнюваного біотопу; C – кількість видів, загальних для 1 і 2 біотопів.

Ступінь антропогенної трансформації оцінювали за чотирибальною шкалою: слабка, помірна, відносно сильна, сильна (за Т. А. Басовою, А. В. Білим та В. К. Рябінцевим) [39, 50, 481] із нашими доповненнями (табл. 2.4). Було виділено 10 видів господарської діяльності, та оцінено балами кожен з факторів впливу на досліджуваних ділянках. Максимальна кількість складала 40 балів. На основі цих балів виділено таку градацію антропогенної трансформації ландшафтів: 1-10 балів – слабка, 11-20 – помірна, 21-30 – відносно сильна, 31-40 – дуже сильна.

Таблиця 2.4

Градація бальної оцінки ступеня антропогенної трансформації ландшафтів

[за: 39, 50]

Ступінь антропогенної трансформації	Бальна оцінка	Характеристика
Слабка	1	Площа порушень менше 20%.
Помірна	2	Площа порушень 20-40%.
Відносно сильна	3	Площа порушень 40-60%.
Сильна	4	Площа порушень більш 60%.

В антропогенно трансформованих ландшафтах вивчали також роль птахів-зоохорів у відновленні деревно-чагарникової рослинності в природних ландшафтах регіону, розповсюдження ними насіння в штучних лісах, заплавах середніх і малих річок, в садах і містах. В 2010-2015 рр. на півдні Запорізької області (Мелітопольський і Якимівський райони) закладено 9 пробних майданчиків в різних біотопах, на яких підраховано в літньо-осінній період чагарники і дерева, вирості з насіння, занесені птахами; участь вітру або людини виключено, оскільки плодоносні «маточні» дерева і чагарники розташовувалися в десятках і сотнях метрів. Вік рослин визначався приблизно за товщиною і висотою стовбурів, а також за часом появи орнітогенних рослин на майданчиках за період 1988-2015 рр. На майданчиках щорічно кожен сезон проводили чотирикратні обліки птахів за загальноприйнятими методиками. Для подальшого вивчення цих процесів були взяті ізольовані ділянки порушених техногенних ландшафтів – піщані кар'єри; оцінка середовищно-утворювальної діяльності птахів проводилася в них в 2007–2018 рр. У кар'єрах визначався вид дерев і чагарників, приблизний вік за висотою і товщиною стовбурів і стебел, можливі шляхи проникнення до кар'єрів [300, 301].

Дані про випадки гніздування і загибелі птахів на ЛЕП зібрано в період з 2011 по 2019 рр. під час облікових робіт на піших і автомобільних маршрутах і під час екскурсій. Також фіксувалося знаходження птахів у різні сезони року на

ЛЕП і їх використання для різних функцій (гніздування, токування, відпочинку, використання проводів і стовпів як присади під час полювання і годівлі тощо). Спостереження проводилися в усіх типах ландшафту, селітебного і урбанізованого включно. На піших маршрутах уздовж ЛЕП в смузі 30-50 м проводився збір залишків загиблих птахів для подальшого визначення в лабораторних умовах. Обстежені ділянки ліній електропередачі малої (6-10 кВ) і середньої потужності (35-60 кВ), підстанції насосних станцій, трансформатори.

Загибель птахів та інших видів хребетних на автомобільних дорогах вивчалася на території Запорізької області в 1988-2015 рр. протягом всіх сезонів як безпосередньо шляхом обліку загиблих на дорогах тварин, так і їхнім оглядом зі встановленням виду, віку і статі при зупинках транспортних засобів. Обстежувалися автодороги всіх типів: міжнародного, республіканського, обласного та місцевого значення, в т.ч. ділянки автотрас: Сімферополь – Москва і Одеса – Ростов-на-Дону, що проходять у всіх типах біотопів. Відзначалася дата, маршрут і його протяжність, тип ландшафту, погодні умови, тип автомобіля. Дані про загиблих тварин виносилися на повидові картки. За весь час досліджень обстежено 50250 км доріг, в т.ч. у містах – 12450 км, в селах – 500 км, доріг з твердим покриттям поза населеними пунктами 45000 км, сільських доріг різного типу – 5000 км, в т.ч. лісових доріг – 250 км [256, 601, 602]. Визначалася інтенсивність руху і вид автотранспорту на контрольному маршруті. Під час робіт використовувалася методика обліку тварин, які загинули на автомобільних дорогах, модифікована нами для умов степової зони України. Розроблена анкета про ставлення населення до цієї проблеми, розіслано 80 примірників, отримано 65 відповідей [256].

Всі кількісні показники оброблялися статистично [339, 377, 437, 572, 582, 707], похибка становила не більше 5 %. Статистичний аналіз проводився в R 3.0.2 (RDevelopment Core Team, 2012) та в Statistica 8.0 (StatSoft Inc., USA). Аналіз кількісних показників та побудова дендрограм і діаграм проводилися з використанням пакетів PAST 1.65 та Statistica 7.0 for Windows.

Для порівняльного аналізу також використовувалися дані за 1988 – 2000 рр. з архіву доктора біологічних наук, професора О. І. Кошелева, зібрані за нашою участю.

У роботі використано українські та латинські назви птахів [56], а також їхню систематику за визначником Г. В. Фесенко, А. А. Бокотей [540, 541].

При виконанні дисертаційного дослідження були дотримані вимоги біоетики.

Висновки до розділу

Для реалізації мети та завдань дослідження використано комплексну методологію, що включає фауністичні, екологічні, загальнозоологічні, орнітологічні та етологічні методики з використанням сучасних обчислювальних методів. Комплексне використання зазначених методів досліджень уможливило проведення всебічного аналізу орнітокомплексів різного типу як структурно-функціонального елементу біогеоценозів і орнітофауни в природних та антропогенно-трансформованих ландшафтах на півдні України.

РОЗДІЛ 3. РОЗМІЩЕННЯ І ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ НА МОДЕЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ

Південні області України розташовані в межах Причорноморської низовини, яка представляє типову рівнину, середні висоти її незначні (10 – 50 м), з абсолютними висотами близько 120-150 м над рівнем моря. Рівнинність території порушується долинами рік Дністра, Дніпра, Південного Буга, Інгула, Інгульця, Молочної та ін., а також балками і подами, характерними для причорноморських степів. В прибережній частині є звичними лимани і солоні озера. Степи закінчуються у бік Чорного та Азовського морів невисокими крутими урвищами і уступами. Південна кліматична область характеризується вищим рівнем інсоляції, більшою посушливістю, знаходиться переважно під впливом дії антициклонів. В цілому клімат помірно-континентальний, теплий, з достатнім зволоженням. Температура січня коливається від –2 до –7 градусів, липня – від плюс +21 до +30 градусів, сума опадів складає 370 – 465 мм. [13, 25, 26, 27, 53, 63, 117, 128, 136, 156, 158, 164, 173, 193, 312, 361, 362, 363, 410, 444, 445, 476, 477, 497, 513, 538, 549, 573]. Такі умови є сприятливими для птахів упродовж року. Вибір модельних ділянок зумовлений тематикою виконаних наукових та прикладних робіт.

3.1. Орнітокомплекси Грабовського лиману (дельта Дунаю)

Контрольна ділянка розміром 4,5 X 2,9 км, площею 13,170 км² розташована в Стенсовських плавнях дельти Дунаю, до складу якої входили Грабовський лиман і навколишні біотопи (рис. 3.1). У 1998 році Стенцовсько-Жебриянівські плавні увійшли до складу Дунайського біосферного заповідника як зона з регульованим заповідним режимом, їхня площа склала 15,5% від загальної площі заповідника. Рослинність плавнів функціонує в умовах штучно регульованого гідрорежиму й не відзначається різноманітністю. Більше третини площі представлені переважно комплексами *Scirpeto-Phragmitetum*. Основні їх масиви трапляються в центральній частині плавнів [63, 460].

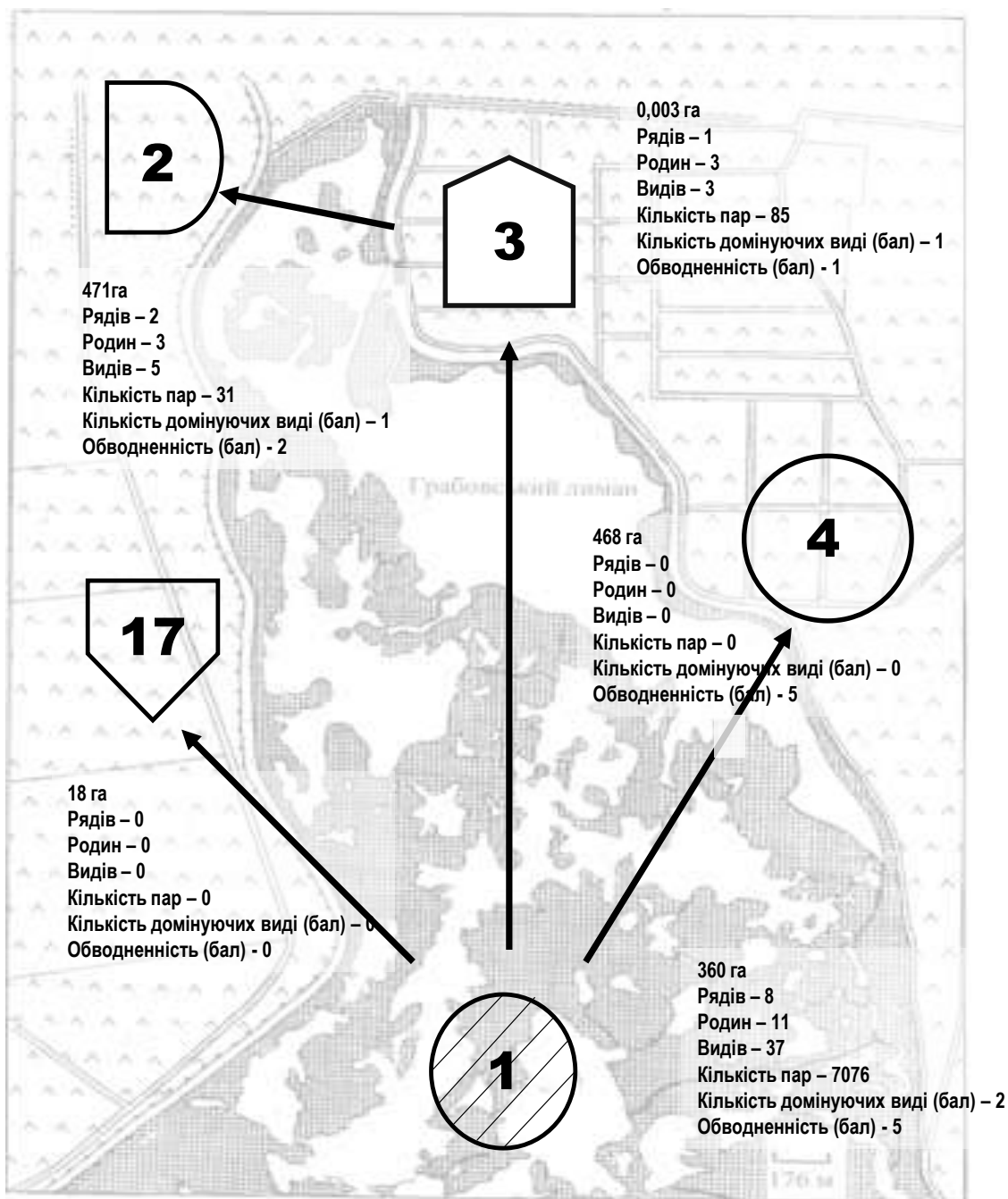
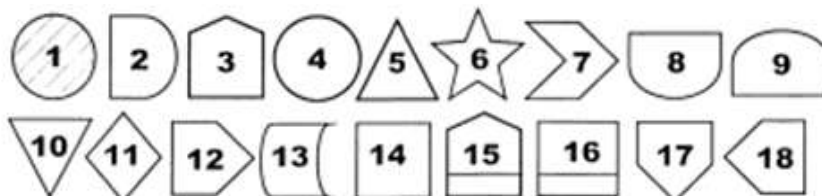


Рис. 3.1. Розподіл біотопів на модельній ділянці Грабовського лиману (Стенцовсько-Жебріянівські плавні, дельта Дунаю).



Угрупування птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатопверхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

На досліджуваній ділянці виділено три основних місця мешкання птахів: прісноводна водойма з заростями очерету, агроландшафти і селітебний ландшафт, їхній опис проводився для Дунайського біосферного заповідника [53, 63, 173], співвідношення біотопів наведено в додатках Б 1, В 1.

На Грабовському лимані в дельті Дунаю простежувалося гніздування 45 видів птахів із 17 родин і 9 рядів (дод. Д 1). Найбільшим видовим різноманіттям на досліджуваній ділянці представлені *Passeriformes* – 12 видами (26,7 %), *Ciconiiformes* – 8 видами (17,8 %) і *Anseriformes* – 8 видами (17,8 %). Помічені також *Gruiformes* – 4 види (8,9 %) і *Charadriiformes* – 4 види (8,9 %). Інші ряди нараховують від 1 до 3 видів, і разом складають 5 видів або 19,9 % орнітофауни.

Для заростей очерету (дод. Д 1) характерне гніздування 37 видів птахів: *Podiceps ruficollis* (Linnaeus, 1758), *P. nigricollis*, *P. grisegena* і *P. cristatus*, *Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758), *Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766), *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758), *Ardeola ralloides*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Anser anser* (Linnaeus, 1758), *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera* (Linnaeus, 1758), *A. querquedula* (Linnaeus, 1758), *Netta rufina*, *Aythya ferina* (Linnaeus, 1758), *Circus aeruginosus*, *Rallus aquaticus* (Linnaeus, 1758), *Porzana parva* (Scopoli, 1769), *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Larus ridibundus*, *Chlidonias niger*, *Chlidonias hybrida* (Pallas, 1811), *Sterna hirundo*, *Cuculus canorus*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Panurus biarmicus*, *Emberiza schoeniclus* (Linnaeus, 1758). Домінантами в цьому біотопі виступають *Fulica atra*, *Anser anser* і *Podiceps cristatus*. Мешканцями агроландшафтів є: *Perdix perdix* (Linnaeus, 1758), *Coturnix coturnix* (Linnaeus, 1758), *Phasianus colchicus*, *Alauda arvensis* (Linnaeus, 1758), *Motacilla flava*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Alauda arvensis* та *Motacilla flava*. Селітебні ландшафти досліджуваної ділянки представлені будинком єгеря та господарськими спорудами, орнітокомплекс цієї території представляють три види птахів: *Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758), *Lanius minor* (Gmelin, 1788) і *Passer montanus* (Linnaeus, 1758). Домінантами в цьому біотопі виступає

Hirundo rustica.

Комплементарність або спільність гніздових орнітокомплексів Грабовського лиману зазначено на рис. 3.2.

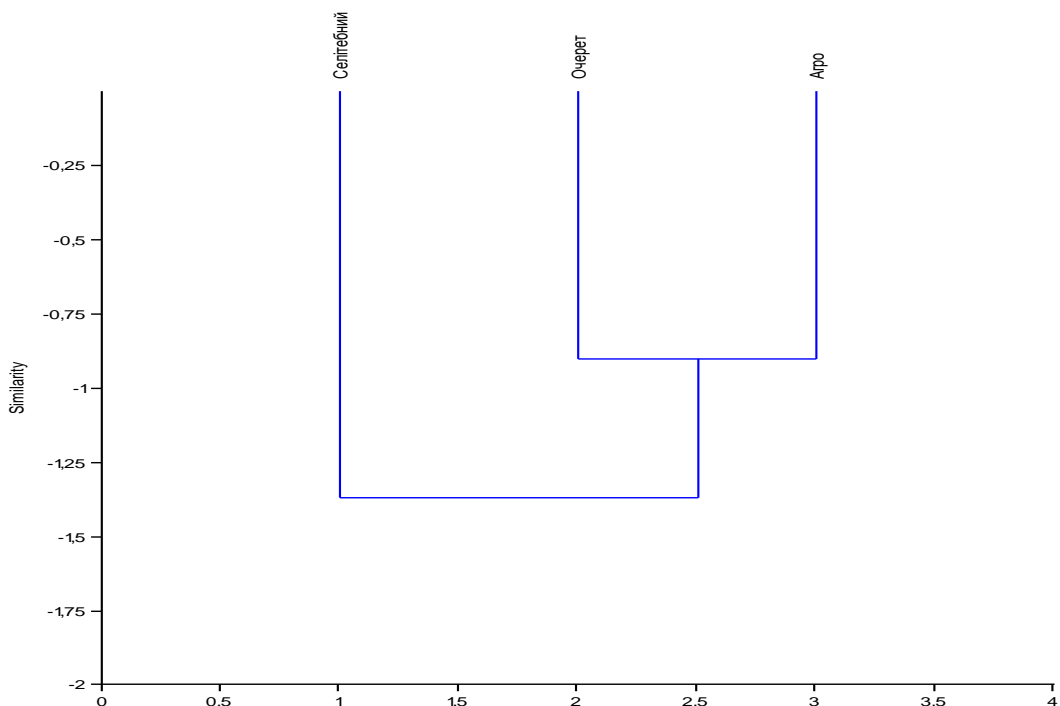
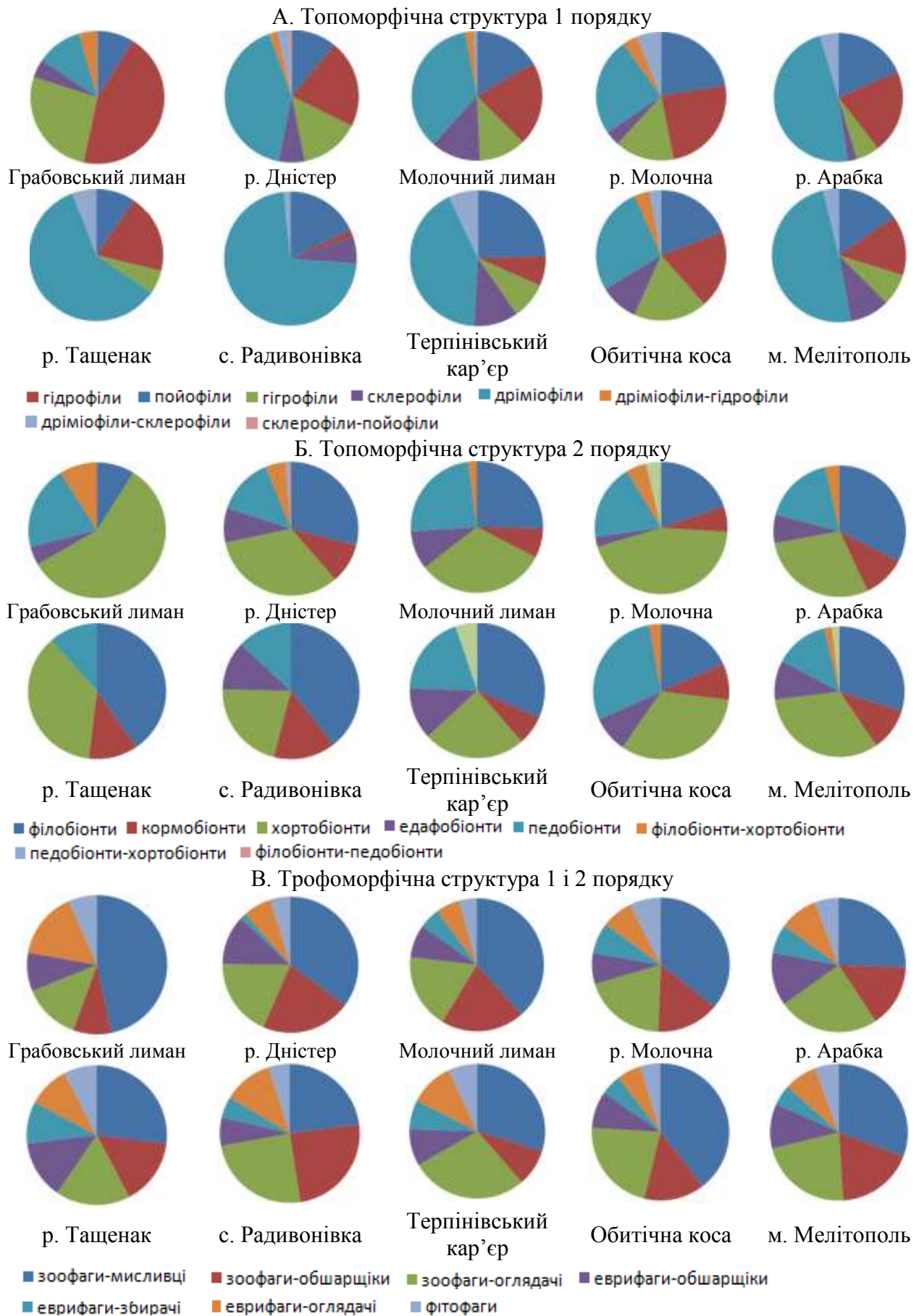


Рис. 3.2. Комплементарність гніздових орнітокомплексів Грабовського лиману

Гніздовий орнітокомплекс в заростях очерету складає 37 видів, на антропогенних спорудах – 3, в сільгоспугіддях – 5 видів. В екобіоморфній структурі орнітокомплексів Грабовського лиману (дод. Ж 11) лімнофільна група представлена 35 видами (77,8 %), дендрофільна група включає 4 види (8,9 %), кампофільна – 3 (6,7 %), склерофільна – 1 (2,2 %), представники лімнофільно-дендрофільної групи представлені 1 видом (2,2 %) і дендрофільно-склерофільної – 1 видом (2,2 %). Відповідно, за топomorphicним розподілом птахів у біотопах в гніздовий період топomorphicи 1 порядку представлені: гідрофілами – 20 видів (44,5 %), гігрофілами – 12 видів (26,7 %), дріміофілами – 5 видів (11,1 %), пойофілами – 4 види (8,9 %), склерофілами – 2 види (4,4 %) і дріміофілами-гідрофілами – 2 види (4,4 %) (рис. 3.3 А). Топomorphicи 2 порядку

представлені: хортобіонтами – 26 видів (57,8 %), педобіонтами – 9 видів (20,0 %), філобіонтами – 4 види (32,5%), едафобіонтами – 2 види (4,4 %), філобіонтами-хортобіонтами – 4 види (8,9 %) (рис. 3.3 Б). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 6 групами. Домінантами виступають зоофаги-мисливці – 21 вид (46,7 %). Зоофагів-оглядачів – 6 видів (13,3 %), зоофагів-обшарщиків – 4 види (8,9 %), еврифагів-оглядачів – 7 видів (15,5 %), еврифагів-обшарщиків – 4 види (8,9 %) і фітофагів – 3 види (6,7 %). У 80 % випадках розподіл чисельності біоморфів визначається особливостями біотопів Стенцовсько-Жебріянівських плавнів, визначальним чинником багатства різноманіття є гідрологічний фактор і структура очеретяних заростей [63, 248, 251]. В наш час екосистема плавнів сильно деградована, головним чином за рахунок значного накопичення в ній живих та відмерлих решток очерету, меншою мірою, рогозу, які зайняли до 40 % об'єму води в угідді і стали причиною багатьох екологічних та економічних проблем. Ця територія потребує невідкладних заходів щодо її екологічного відновлення. Стенцовські плавні одамбовані, оточені сільгоспугіддями, перш за все рисовими чеками, які упродовж багатьох років забруднювалися сільгоспхімією, що сприяє заростанню плавнів очеретом і їх хімічному забрудненню. Надмірне обводнення плавнів сприяло формуванню купин очерету, які з часом перетворилися на суцільний шар живих кореневищ упереміш з відмерлими частинами рослин. Внаслідок цього істотно зменшилася мозаїчність угідь, з'явилися великі суцільні масиви очерету, значно погіршився водообмін, кореневища очерету живою греблею відокремили великі ділянки плавнів від основних проток, з'явилися практично замкнуті внутрішні гідросистеми, почалося розкладання надмірно накопиченої органіки, вторинне забруднення водойми сірководневим отруєнням. До того ж, у плавнях процвітало браконьєрство, особливо незаконне полювання й видобуток ондатри. Підсумком всього цього стало різке падіння чисельності водоплавних птахів, ондатри і рибопродуктивності угідь, які вже до середини 90-х років досягли свого мінімуму.



Основна проблема екологічного відновлення плавнів полягає у видаленні з них надмірно накопиченої органіки рослинного походження і відновленні їхньої колишньої проточності. Для цього було обрано шлях максимального пізньолітнього осушення угідь і використання випалювання для швидкої мінералізації накопиченої органіки. На сьогодні в плавнях ведеться заготівля очерету. Вилучення очерету з екосистеми Стенцовсько-Жебріянівських плавнів заповідник розглядає як важливий фактор оздоровлення плавнів [63, 116].

3.2. Орнітокомплекси дельти Дністра

Загальна площа дельтової частини ріки Дністер, включаючи трансформовані в сільськогосподарські та рибоводні заплавні системи, становить близько 40000 га [193, 402, 403, 476, 477, 513, 538]. Співвідношення різних типів біотопів наведено в додатках Б 2, В 2. Сприятливі кліматичні і гідрологічні умови визначили багатство рослинного світу досліджуваної території. Нижній Дністер включає в себе два еколого-ботанічних райони: низовинно-береговий із заплавно-тополевыми та вербовими лісами і плавнево-пригирловий [27, 477, 538, 570, 577].

Орнітокомплекси дельти Дністра включають 145 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 41 родини і 17 рядів (дод. Ж 2). Найбільшим видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 66 видами (45,6 %), *Ciconiiformes* – 11 видами (7,6 %), *Anseriformes* – 11 видами (7,6 %) і *Charadriiformes* – 11 видами (7,6 %). Помітна також участь *Falconiformes* – 9 видів (6,2 %), *Piciformes* – 6 видів (4,1 %), *Strigiformes* – 5 видів (3,4 %) і *Podicipediformes* – 4 види (2,8 %). Інші ряди нараховують від 1 до 3 видів, і разом складають 9 видів або 15,1 % орнітофауни досліджуваної ділянки.

Серед угруповань повітряно-водної рослинності домінують ценози очерету звичайного (*Phragmites communis* (Gav.) Trin. ex Steud., 1841), рогазів вузьколистого (*Typhetum angustifoliae* L., 1753) і широколистого (*Thypha*

latifolia L.), лепешняка очеретяного (*Glyceria arundinacea* (M.B.) Kunth) і великого (*Glyceria maxima* (C.Hartm.), куги озерної (*Scirpetum lacustris* L., 1753), ціцанії широколистої (*Zizania latifolia* L.), сусака зонтичного (*Butomus umbellatus* L.) і стрілолисту стрілолистого (*Sagittaria sagittifolia* L.) [570]. Серед загального різноманіття біотопів водно-болотяних угідь дельти Дністра найбільшу ємність гніздових стацій мають зарості очерету. Найбільш привабливими для птахів є масиви розрідженого очерету з мілководдям, розташованих в зоні озер Горілі та в районі озер Криве-Кругле-Каїш, де очеретяні масиви межують з різноманітними плесами, плавунами, чагарниками верби. Для цього біотопу (рис. 3.4) характерне гніздування 43 видів птахів: *Podiceps ruficollis*, *P. nigricollis*, *P. grisegena* і *P. cristatus*, *Phalacrocorax pygmaeus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Platalea leucorodia* (L., 1758), *Plegadis falcinellus*, *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. querquedula*, *Anas clypeata* (Linnaeus, 1758), *Netta rufina*, *Aythya ferina*, *A. nyroca*, *Circus aeruginosus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana porzana* (Linnaeus, 1766), *P. parva* і *P. pusilla* (Pallas, 1776), *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Larus ridibundus* і *L. cachinnans*, *Cuculus canorus*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus schoenobaenus* (Linnaeus, 1758), *A. agricola* (Jerdon, 1845) і *A. arundinaceus*, *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758), *Panurus biarmicus*, *Emberiza schoeniclus*.

Незначну площу досліджуваної території займають заплавні луки. Трав'яний покрив складається з видів, стійких до затоплення, і представлений лучними, лучно-болотними та прибережно-водними рослинами. Цей тип середовища існування в наш час є найбільш вразливим, оскільки більше половини їхніх площ були повністю реконструйовані і наразі використовуються як сільгоспугіддя. В цьому біотопі гніздяться 17 видів птахів (рис. 3.4), це: *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, *Porzana porzana*, *P. parva* і *P. pusilla*, *Charadrius dubius* (Scopoli, 1786), *Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758), *Tringa totanus* (Linnaeus, 1758), *Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763), *Alauda arvensis*, *Anthus campestris* (Linnaeus, 1758), *Motacilla flava*,

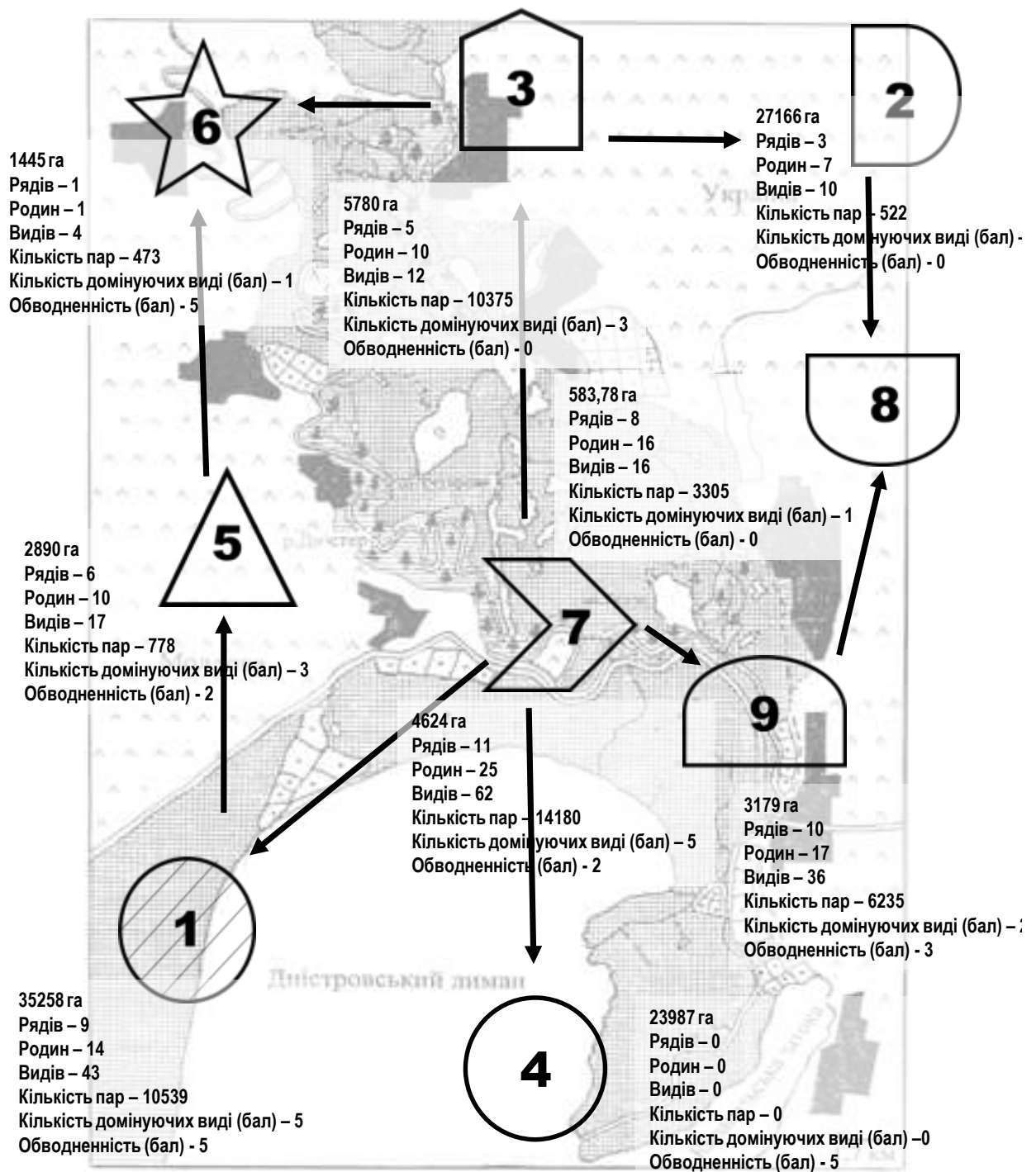
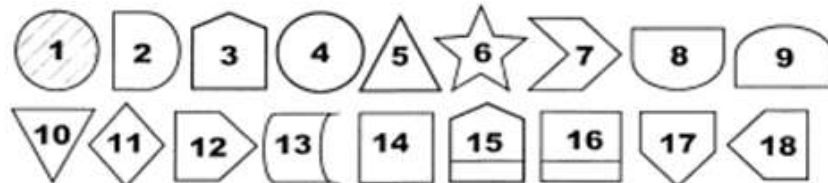


Рис. 3.4. Розподіл орнітокомплексів в дельті Дністра



Угруповання птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатопверхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

Motacilla feldegg (Michahelles, 1830), *Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758) і *S. torquata* (Linnaeus, 1766), *Emberiza calandra* (Linnaeus, 1758). Домінантами в ньому виступають *Motacilla feldegg* и *Phasianus colchicus*.

Акваторія заплавних озер і стариць займає площу близько 14,45 км². Цей тип біотопів привабливий для гніздування *Chlidonias niger*, *C. leucopterus* (Temminck, 1815), *C. hybrida* і *Sterna hirundo*. Зрідка на відкритій акваторії озер зустрічаються гнізда *Podiceps cristatus*. Домінантним у цьому біотопі виступає *Chlidonias hybrida*.

Заплавні ліси займають площу близько 46,24 км², основна частина яких тягнеться суцільними стрічками уздовж річища Дністра і Турунчука (дод. Д 2). Більше 80% лісової площі займає верба біла (*Salix alba* L.), понад 12% – тополі (*Populus* sp.), решта зайнята ясенем високим (*Fraxinus excelsior* L.), в'язом дрібнолистим (*Ulmus parvifolia*), дубом звичайним (*Quercus pedunculata* Ehrh.) тощо. В цьому біотопі гніздиться 62 види птахів: *Phalacrocorax carbo*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. querquedula*, *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758), *Milvus migrans* (Boddaert, 1783), *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758), *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758), *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758), *Falco subbuteo* (Linnaeus, 1758), *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus* (Linnaeus, 1758), *C. oenas* (Linnaeus, 1758), *Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758), *Cuculus canorus*, *Asio otus* (Linnaeus, 1758), *Otus scops* (Linnaeus, 1758), *Strix aluco* (Linnaeus, 1758), *Caprimulgus europaeus* (Linnaeus, 1758), *Apus apus* (Linnaeus, 1758), *Jynx torquilla* (Linnaeus, 1758), *Picus canus* (Gmelin, 1788), *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758), *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758), *D. syriacus* (Hemprich & Enrenberg, 1833) і *D. minor* (Linnaeus, 1758), *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758), *Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758), *Lanius collurio* (Linnaeus, 1758), *Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758), *Sturnus vulgaris* (Linnaeus, 1758), *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758), *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Corvus corax* (Linnaeus, 1758), *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758), *Hippolais icterina* (Vieillot, 1817), *Sylvia nisoria* (Bechstein, 1795), *S. atricapilla* (Linnaeus, 1758), *S. borin* (Boddaert, 1783), *S. communis* (Latham, 1787) і *S. curruca* (Linnaeus, 1758), *Phylloscopus collybita*

(Vieillot, 1817), *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764), *F. albicollis* (Temminck, 1815) і *Muscicapa striata* (Pallas, 1764), *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758), *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758), *Luscinia luscinia* (Linnaeus, 1758), *Luscinia svecica*, *Turdus merula* (Linnaeus, 1758) і *T. philomelos*, *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758), *Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758), *Parus ater* (Linnaeus, 1758), *P. caeruleus* (Linnaeus, 1758) і *P. major* (Linnaeus, 1758), *Certhia familiaris* (Linnaeus, 1758), *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris* (Linnaeus, 1758), *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758), *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus, 1758). Домінантами в цьому біотопі виступають *Sturnus vulgaris*, *Parus caeruleus* і *Fringilla coelebs*.

У глинистих і піщаних берегових урвищах, утворених хвильовою діяльністю ріки, зареєстроване гніздування 7 видів птахів-едафобіонтів, це: *Coracias garrulus* (Linnaeus, 1758), *Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758), *Merops apiaster*, *Upupa epops* (Linnaeus, 1758), *Riparia riparia*, *Sturnus vulgaris* і *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758). Домінантами в цьому біотопі виступають *Riparia riparia* та *Sturnus vulgaris*. Серед біотопів, які утворилися внаслідок антропогенної трансформації природних ландшафтів є кар'єри, в яких добувають пісок і глину. Вони різні за розмірами, глибина складає від 3 до 15 метрів. Стінки в старих кар'єрах пологі, а в тих, де періодично ведеться розробка – обривисті, ці штучні урвища використовують для гніздування: *Tadorna tadorna* (Linnaeus, 1758), *Athene noctua* (Scopoli, 1769), *Coracias garrulus*, *Alcedo atthis*, *Merops apiaster*, *Riparia riparia*, *Corvus monedula* (Linnaeus, 1758), *Oenanthe oenanthe*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Riparia riparia* та *Merops apiaster*.

Заплавні біотопи річки оточені агроландшафтами, площа яких становить 271,66 км² га, що дорівнює 25,8 % площі досліджуваної території. Мешканцями лісосмуг, розташованих серед агроландшафтів, є: *Falco vespertinus* (Linnaeus, 1766), *Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758), *Perdix perdix*, *Corvus frugilegus*, *Sylvia communis*, *Passer domesticus*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina* (Linnaeus, 1758), *Emberiza hortulana* (Linnaeus, 1758). Домінантами в

цьому біотопі виступають *Carduelis carduelis* і *Fringilla coelebs*.

Орнітокомплекс селітебних ландшафтів представлений 12 видами птахів, серед яких: *Ciconia ciconia*, *Streptopelia decaocto* (Frisvaldszky, 1838), *Athene noctua*, *Apus apus*, *Hirundo rustica* і *Delichon urbica* (Linnaeus, 1758), *Galerida cristata* (Linnaeus, 1758), *Motacilla alba* (Linnaeus, 1758), *Corvus monedula*, *Phoenicurus ochruros* (Gmelin, 1774), *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) і *P. montanus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Passer montanus* і *Hirundo rustica*. Серед антропогенних біотопів дельти Дністра, що представляють ту чи іншу модифікацію водно-болотних угідь, можна виділити ставки для штучного риборозведення та іригаційні споруди заплавної агроценозів (зрошувальні і дренажні канали) загальною площею близько 3179 га, з яких близько 25% в наш час не діють. Це повністю оточені дамбами, але не задіяні ставки в Карагольських плавнях і частина ставків, побудованих понад 30 років тому риборозведеннями. У цих найбільш евтрофованих біотопах дельти Дністра зосереджено на гніздуванні більше 30% популяції *Cygnus olor* і близько 20% *Podiceps cristatus* [577, 578].

Гніздовий орнітокомплекс риборозплідних ставків складають 36 видів: *Podiceps ruficollis*, *P. nigricollis*, *P. grisegena* і *P. cristatus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Cygnus olor*, *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764), *Anas platyrhynchos*, *Netta rufina*, *Aythya ferina*, *A. nyroca*, *Circus aeruginosus*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Charadrius dubius*, *Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Streptopelia decaocto*, *Cuculus canorus*, *Upupa epops*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio* і *L. minor*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Acrocephalus agricola* і *A. arundinaceus*, *Remiz pendulinus*, *Parus caeruleus*, *Emberiza calandra*, *E. citrinella* (Linnaeus, 1758) і *E. hortulana*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Acrocephalus arundinaceus* та *A. agricola*, *Fulica atra*. Спільність гніздових орнітокомплексів дельти Дністра зазначено на рис. 3.2 Б.

За кількістю видів, розподілених за основними стаціями, гніздовий орнітокомплекс дельти Дністра має такий вигляд: зарості очерету – 43 види, заплавні луки – 17 видів, заплавні озера – 4 види, заплавний ліс – 62 види,

кар'єри – 9 видів, берегові урвища – 7 видів, селітебні ландшафти – 12 видів, агроландшафти – 10 видів і рибоводні ставки – 36 видів. Комплементарність гніздових орнітокомплексів дельти Дністра наведено на рис. 3.5.

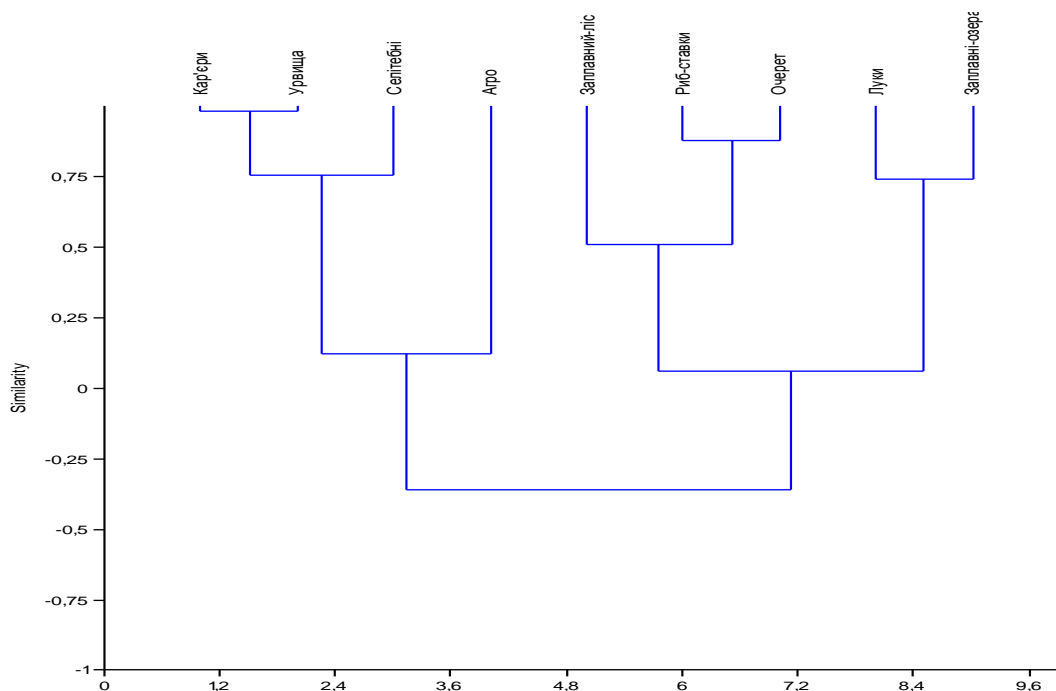


Рис. 3.5. Комплементарність гніздових орнітокомплексів дельти Дністра

В екобіоморфній структурі орнітокомплексів дельти Дністра в гніздовий період переважають представники дендрофільної групи, які включають 58 видів (40,0%), лімнофільна група представлена 54 видами (37,3 %), кампофільна – 11 видами (7,6 %), склерофільна – 9 видами (6,2 %), представники дендрофільно-склерофільної групи представлені 7 видами (4,9 %), лімнофільно-дендрофільної – 3 видами (2,0 %) і лімнофільно-склерофільної групи – 3 видами (2,0 %) (дод. Ж 11).

Відповідно, за топоморфним розподілом птахів у біотопах в гніздовий період топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 60 видів (41,4 %), гідрофілами – 31 вид (21,4 %), гігрофілами – 21 вид (14,5 %), пойофілами – 16 видів (11,0 %), склерофітами – 9 видів (6,2 %), дріміофілами-склерофілами – 4 види (2,8 %), дріміофілами-гідрофілами – 3 види (2,0 %) і склерофілами-пойофілами – 1 вид (0,7 %). Топоморфи 2 порядку представлені: хортобіонтами

– 48 видів (33,1 %), філобійонтами – 42 види (29,0 %), педобійонтами – 20 видів (13,7 %), кормобійонтами – 14 видів (9,7 %), едафобійонтами – 12 видів (8,2 %), філобійонтами-хортобійонтами – 7 видів (4,9 %), педобійонтами-хортобійонтами – 1 вид (0,7 %) і філобійонтами-педобійонтами – 1 вид (0,7 %). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами (рис. 3.3 В). Домінантами виступають зоофаги-мисливці – 51 вид (35,2 %), зоофагів-обшарщиків – 31 вид (21,4 %), зоофагів-оглядачів – 27 видів (18,6 %), еврифагів-обшарщиків – 17 видів (11,7 %), еврифагів-оглядачів – 10 видів (6,9 %), еврифагів-збирачів – 2 види (1,3 %) і фітофагів – 7 видів (4,9 %).

Отже, в орнітофауні досліджуваної ділянки зосереджено 56 % кількості видів птахів регіону. В таксономічній і біоморфній структурі відображаються природні та антропогенні процеси. В 23% випадків розподіл чисельності біоморфів визначається особливостями біотопів дельти ріки Дністер, на розподіл видів в яких значною мірою впливають антропогенно-перетворені біотопи дельти Дністра. Досліджувана територія широко використовується з господарською метою для штучного вирощування риби, рибальства, вирощування сільськогосподарських культур, полювання, рекреації. Основними загрозами для рослинних і тваринних угруповань на досліджуваній території є вплив гідрологічного режиму на заплавні біогеоценози, незаконне випалювання болотяної рослинності восени або ранньою весною, що позбавляє багатьох птахів зручних місць гніздування, браконьєрство [577, 578]. Для збереження унікальної природи дельти Дністра у 2008 році створено Нижньодністровський національний природний парк.

3.3. Орнітокомплекси Молочного лиману

Молочний лиман є однією з водойм Приазовської групи лиманів, що належить до типу закритих, тобто не має широкого обміну водних мас з морем. Але, на відміну від повністю закритих, Молочний лиман періодично з'єднується з Азовським морем через штучно створений канал. Площа лиману становить

225 км². Глибина в середньому становить 1.5-2.0 метра. Солоність води залежить від сезону, кількості опадів і ступеня ізольованості лиману від моря. У роки сильного опріснення солоність знижувалася до 4-7 г / л, а в маловодні періоди солоність води Молочного лиману різко підвищується [26, 538, 573, 575].

На лимані виділено десять найбільш важливих місць мешкання для птахів, серед яких: очеретяні зарості, луки, солончаки, ділянки зі степовою рослинністю [40, 53, 176, 312, 573], штучні лісові масиви, лісосмуги, селітебні ландшафти, агроландшафти, акумулятивні острови і коси, урвища (рис. 3.6). Співвідношення різних типів біотопів наведено в додатках Б 3, В 3, Д 3.

Орнітокомплекси Молочного лиману включають 138 видів птахів, які належать в таксономічному плані до 40 родин і 17 рядів (дод. Ж 3). Найбільшим видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 63 види (15,6 %), на другому місці *Charadriiformes* – 18 видів (13, 1 %), на третьому – *Anseriformes* – 11 видів (7,8 %). Помітна також участь *Falconiformes* – 8 видів (5,9 %), *Ciconiiformes* – 7 видів (5,2 %) і *Gruiformes* – 6 видів (4,3 %), інші ряди включають від 1 до 4 видів, і разом складають 25 видів або 18,1 % орнітофауни досліджуваної території.

За кількістю видів, розподілених за основними стаціями, гніздові орнітокомплекси Молочного лиману мають такий вигляд: зарості очерету – 41 вид, зволожені, заболочені луки – 4 види, солончакові ділянки і відкриті піщані мілини – 13 видів, степові ділянки – 5 видів, кущово-деревна рослинність – 55 видів, антропогенні споруди (будівлі різного призначення, ЛЕП) – 11 видів, сільгоспугіддя – 10 видів, акумулятивні острови і коси – 40 видів і урвища – 11 видів (рис. 3.6).

Найбільш заселеними птахами є зарості очерету в плавнях, що утворилися в гирлі р. Молочної, які займають площу 340 га [231]. Для цього типу біотопу характерне гніздування 41 виду птахів, це: *Podiceps ruficollis*, *P. grisegena*, *P. cristatus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Plegadis falcinellus*, *Anser anser*, *Cygnus olor*,

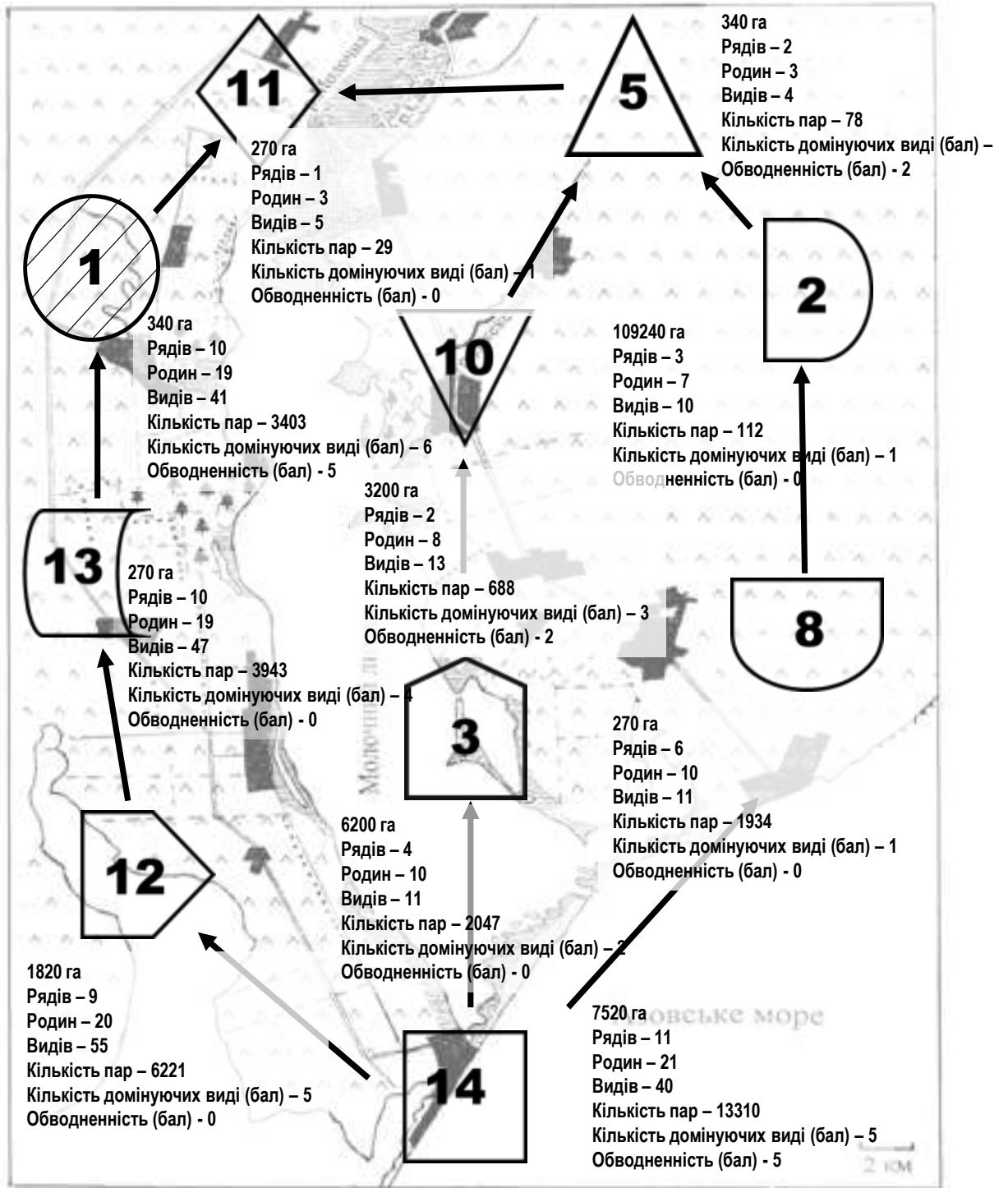
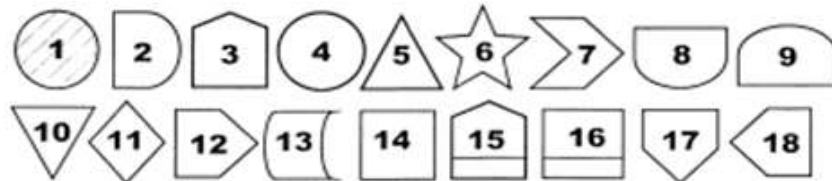


Рис. 3.6. Розподіл орнітокомплексів на Молочному лимані



Угрупування птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатоповерхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

P. grisegena, *P. cristatus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Plegadis falcinellus*, *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Tadorna ferruginea*, *T. tadorna*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. querquedula*, *Anas clypeata*, *Netta rufina*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*, *Circus aeruginosus*, *Phasianus colchicus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana porzana*, *P. parva*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Vanellus vanellus*, *Recurvirostra avosetta*, *Sterna hirundo*, *Cuculus canorus*, *Pica pica*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus agricola*, *A. scirpaceus*, *A. arundinaceus*, *Luscinia svecica*, *Panurus biarmicus*, *Emberiza schoeniclus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Fulica atra* і *Emberiza schoeniclus*.

У північній частині лиману, в заплавної частині річки, знаходяться солончакові луки площею 340 га, серед яких зустрічаються невеликі озерця і напівсухі піднесені ділянки. В цьому біотопі гніздиться лише 4 види птахів: *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. citreola* (Pallas, 1776), *Saxicola torquata*. Домінантним у цьому біотопі є *Motacilla flava*. На солончакових подах (дод. Д 3, 5) встановлено гніздування: *Charadrius dubius* і *C. alexandrinus* (Linnaeus, 1758), *Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus* (Linnaeus, 1758), *Tringa totanus*, *Glareola pratincola* (Linnaeus, 1766), *Sterna hirundo* і *S. albifrons* (Pallas, 1764), *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Alauda arvensis*, *Recurvirostra avosetta* і *Glareola pratincola*.

Схили правого високого берега зберегли залишки типчаково-ковилової і полиново-злакової степової рослинності, на цих ділянках гніздяться: *Calandrella rufescens* (Vieillot, 1820), *Melanocorypha calandra* (Linnaeus, 1766), *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, в норах гризунів – *Oenanthe isabellina* (Temminck, 1829). Домінантом в цьому біотопі є *Alauda arvensis*.

В штучних лісах (дод. Д 4) виявлено гніздування 55 видів птахів: *Accipiter gentilis*, *Buteo buteo*, *Falco subbuteo*, *Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Phasianus colchicus*, *Perdix perdix*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Asio otus*, *A. flammeus*, *Otus scops*, *Caprimulgus europaeus*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*,

Dendrocopos major, *D. syriacus* і *D. minor*, *Lullula arborea*, *Anthus trivialis*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio* і *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Sturnus vulgaris*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Hippolais icterina*, *Sylvia nisoria*, *S. atricapilla*, *S. borin*, *S. communis*, *Phylloscopus trochilus*, *P. collybita*, *Ficedula albicollis*, *Muscicapa striata*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, *T. philomelos*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza citrinella*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Fringilla coelebs*, *Turdus merula*, *Oriolus oriolus*.

В лісосмугах, розташованих по берегах лиману гніздиться 47 видів птахів: *Egretta garzetta*, *Anas platyrhynchos*, *Anas strepera*, *Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1827), *Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Coturnix coturnix*, *Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *A. flammeus*, *Otus scops*, *Caprimulgus europaeus*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos syriacus*, *Lanius collurio* і *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Sturnus vulgaris*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Sylvia nisoria* *S. communis*, *Phylloscopus trochilus*, *Muscicapa striata*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, *Remiz pendulinus*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza calandra*, *E. citrinella* і *E. hortulana*.

Орнітокомплекс селітебних ландшафтів представлений 11 видами птахів, серед яких: *Streptopelia decaocto*, *Athene noctua*, *Upupa epops*, *Dendrocopos syriacus*, *Hirundo rustica*, *Galerida cristata*, *Motacilla alba*, *Sturnus vulgaris*, *Oenanthe oenanthe*, *Passer domesticus*, *Carduelis carduelis*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Sturnus vulgaris* і *Passer domesticus*.

Орнітокомплекс агроландшафтів представляють *Coturnix coturnix*, *Burhinus oedicephalus* (Linnaeus, 1758), *Melanocorypha calandra*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Motacilla flava*, *Corvus monedula*, *Oenanthe oenanthe* і *O.*

isabellina, *Emberiza calandra*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Melanocorypha calandra*, *Alauda arvensis* і *Corvus monedula*.

На акумулятивних островах і косах лиману гніздиться 40 видів птахів: *Podiceps cristatus*, *Phalacrocorax carbo*, *Ixobrychus minutus*, *Egretta alba*, *Ardea cinerea*, *Anser anser*, *Tadorna tadorna*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. querquedula*, *Perdix perdix*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Charadrius dubius* *C. alexandrinus*, *Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus*, *Tringa totanus*, *Glareola pratincola*, *Larus melanocephalus* (Temminck, 1820), *L. genei* (Breme, 1839), *L. cachinnans*, *Gelochelidon nilotica* (Gmelin, 1789), *Thalasseus sandvicensis* (Latham, 1787), *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Cuculus canorus*, *Alcedo atthis*, *Upupa epops*, *Riparia riparia*, *Anthus campestris*, *Pica pica*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus agricola* та *A. arundinaceus*, *Panurus biarmicus*, *Emberiza schoeniclus*. Домінантами в цьому біотопі виступали *Larus cachinnans*, *Phalacrocorax carbo*, *Larus genei*, *Sterna hirundo*.

У природних урвищах і у великих кар'єрах, розташованих на правому березі лиману, гніздиться 11 видів птахів: *Tadorna tadorna*, *Falco tinnunculus*, *Athene noctua*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Riparia riparia* і *Merops apiaster*. Комплементарність гніздових орнітокомплексів Молочного лиману зазначено на рис. 3.7.

В екобіоморфній структурі орнітокомплексів лиману в гніздовий період переважають представники лімнофільної групи, які включають 56 видів (40,6 %), дендрофільна група представлена 46 видами (33,3 %), кампофільна – 17 видами (12,3 %), склерофільна – 12 видами (8,7 %), представники дендрофільно-склерофільної групи представлені 5 видами (3,7 %), лімнофільно-дендрофільної – 1 видом (0,7 %) і лімнофільно-склерофільної групи – 1 видом (0,7 %) (дод. Ж 11). Відповідно, за топоморфним розподілом птахів у біотопах в гніздовий період топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 49 видів (35,5 %), гідрофілами – 29 видів (21,1 %), пойфофілами – 23 види (16,6 %),

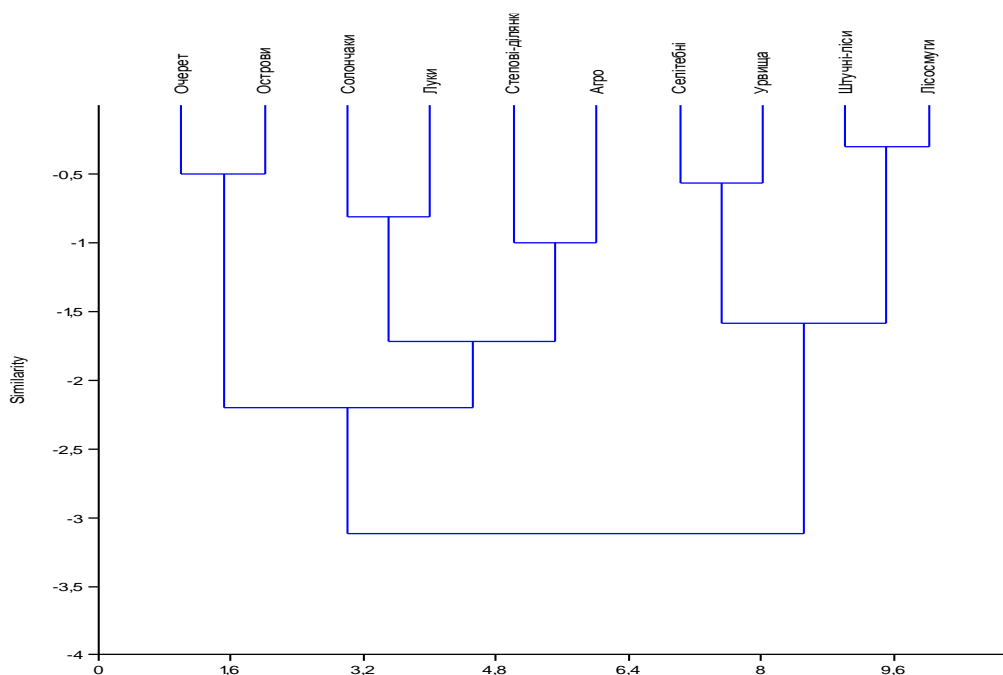


Рис. 3.7. Комплементарність гніздових орнітокомплексів Молочного лиману

гігрофілами – 16 видів (11,6 %), склерофілами – 17 видів (12,3 %), дріміофілами-гідрофілами – 3 види (2,2 %) і дріміофілами-склерофілами – 1 вид (0,7 %) (рис. 3.3 А) Топоморфи 2 порядку представлені: хортобіонтами – 44 види (31,8 %), філобіонтами – 35 видів (25,4 %), педобіонтами – 33 види (23,9 %), едафобіонтами – 13 видів (9,5 %), кормобіонтами – 10 видів (7,2 %), філобіонтами-хортобіонтами – 3 види (2,2 %) (рис. 3.3 Б). Трофоморфічна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами (рис. 3.3 В). Домінантами виступають зоофаги-мисливці – 53 види (38,4 %). Зоофагів-обшарщиків – 28 видів (31,8 %), зоофагів-оглядачів – 25 видів (18,2 %), еврифагів-обшарщиків – 11 видів (7,8 %), еврифагів-оглядачів – 8 видів (5,8 %), еврифагів-збирачів – 7 видів (5,2 %) і фітофагів – 6 видів (4,3 %).

Отже, в орнітофауні досліджуваної ділянки зосереджено 75 % кількості видів птахів регіону. В таксономічній і біоморфній структурах відображаються природні та антропогенні процеси. Розподіл чисельності біоморфів визначається особливостями біотопів Молочного лиману, на розподіл видів в

біоморфах значною мірою впливають зарості водно-болотяної і деревно-чагарникової рослинності.

Поступові зміни, що виникли в гідрологічному режимі лиману, істотно вплинули і на стан інших гніздових біотопів: заростання і деградація очеретяних масивів та зникнення відкритих озер у верхів'ях лиману призвели до різкого зменшення площ гніздування *Podicipedidae*, *Ardeidae*, *Anatidae*, *Rallidae* і багатьох коловодних птахів з ряду *Passeriformes*; зникли такі водойми, як озеро Молочне, та система озер в гирлі р.Ташенак; відбулося висихання та заростання солончаків по берегах лиману, а як наслідок – зникнення місць гніздування різних видів *Charadriiformes* [291, 297, 573]. Починаючи з 2010 року гідрологічний заказник загальнодержавного значення «Молочний лиман» увійшов до складу щойно створеного Приазовського національного природного парку, який став організацією, відповідальною за стан та здійснення охорони водойми. Вирішення екологічних проблем на Молочному лимані ґрунтується на впровадженні управлінських заходів, а саме відновленні оптимального гідрологічного режиму лиману та реалізації комплексної програми відновлення природних екосистем Молочного лиману. З грудня 2019 р. розпочалося будівництво нової гідротехнічної споруди з хвилеломами.

3.4. Орнітокомплекси плавнів середньої течії р. Молочної

Ріка Молочна – найбільша за довжиною річка Північного Приазов'я. Досліджувана контрольна ділянка знаходиться в долині ріки Молочна біля селища Світлодолинське (Мелітопольського р-ну Запорізької обл.). Серед її ландшафтів виділено вісім місць мешкання птахів: зарості очерету, луки, солончакові ділянки, степові ділянки, штучний ліс, лісосмуги [33, 53, 312], селітебні ландшафти і агроландшафти (дод. Б 4, В 4). На території досліджуваної ділянки в долині ріки Молочної в різних біотопах відмічено гніздування 81 виду птахів, які належать в таксономічному відношенні до 32

родин і 14 рядів (дод. Ж 4). За кількістю видів, розподілених за основними стаціями, гніздовий орнітокомплекс долини р. Молочної у межах с. Світлодолинське, має такий вигляд: очеретяні зарості – 33 види; зволожені, заболочені луки – 17 видів; солончакові ділянки – 3 види; степові ділянки – 6 видів; штучний ліс – 6 видів; лісосмуги – 21 вид; селітебний ландшафт – 18 видів і агроландшафт – 5 видів (рис. 3.8).

Орнітокомплекс заростей очерету включає 33 види птахів, де гніздяться: *Podiceps ruficollis*, *P. grisegena*, *P. cristatus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. querquedula*, *A. clypeata*, *Aythya ferina*, *Circus aeruginosus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana parva*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Cuculus canorus*, *Pica pica*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *A. agricola*, *A. scirpaceus*, *A. arundinaceus*, *Luscinia svecica*, *Panurus biarmicus*, *Emberiza schoeniclus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Acrocephalus agricola*.

Гніздовий орнітокомплекс луків (дод. Д 6) складають 17 видів птахів: *Anas clypeata*, *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766), *Coturnix coturnix*, *Crex crex* (Linnaeus, 1758), *Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus*, *Tringa totanus*, *Limosa limosa* (Linnaeus, 1758), *Glareola pratincola*, *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. citreola*, *Saxicola rubetra*, *S. torquata*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza calandra*. Домінують в цьому біотопі *Alauda arvensis*, *Vanellus vanellus*, *Motacilla flava*. На ділянках солончаків в багатоводні роки гніздилися: *Himantopus himantopus*, *Vanellus vanellus*, та поодинокі пари *Charadrius alexandrinus* і *Recurvirostra avosetta*. Гніздовий орнітокомплекс степових ділянок включає 6 видів птахів: *Perdix perdix*, *Alauda arvensis*, *Motacilla feldegg*, *Anthus campestris*, *Saxicola rubetra*, *Emberiza calandra*. Домінуючими видами є *Motacilla feldegg* і *Alauda arvensis*.

Орнітокомплекс штучного лісу (з сосни кримської (*Pinus pallasiana* D. Don.) населяє 6 видів птахів: *Phasianus colchicus*, *Streptopelia turtur*, *Asio otus*,

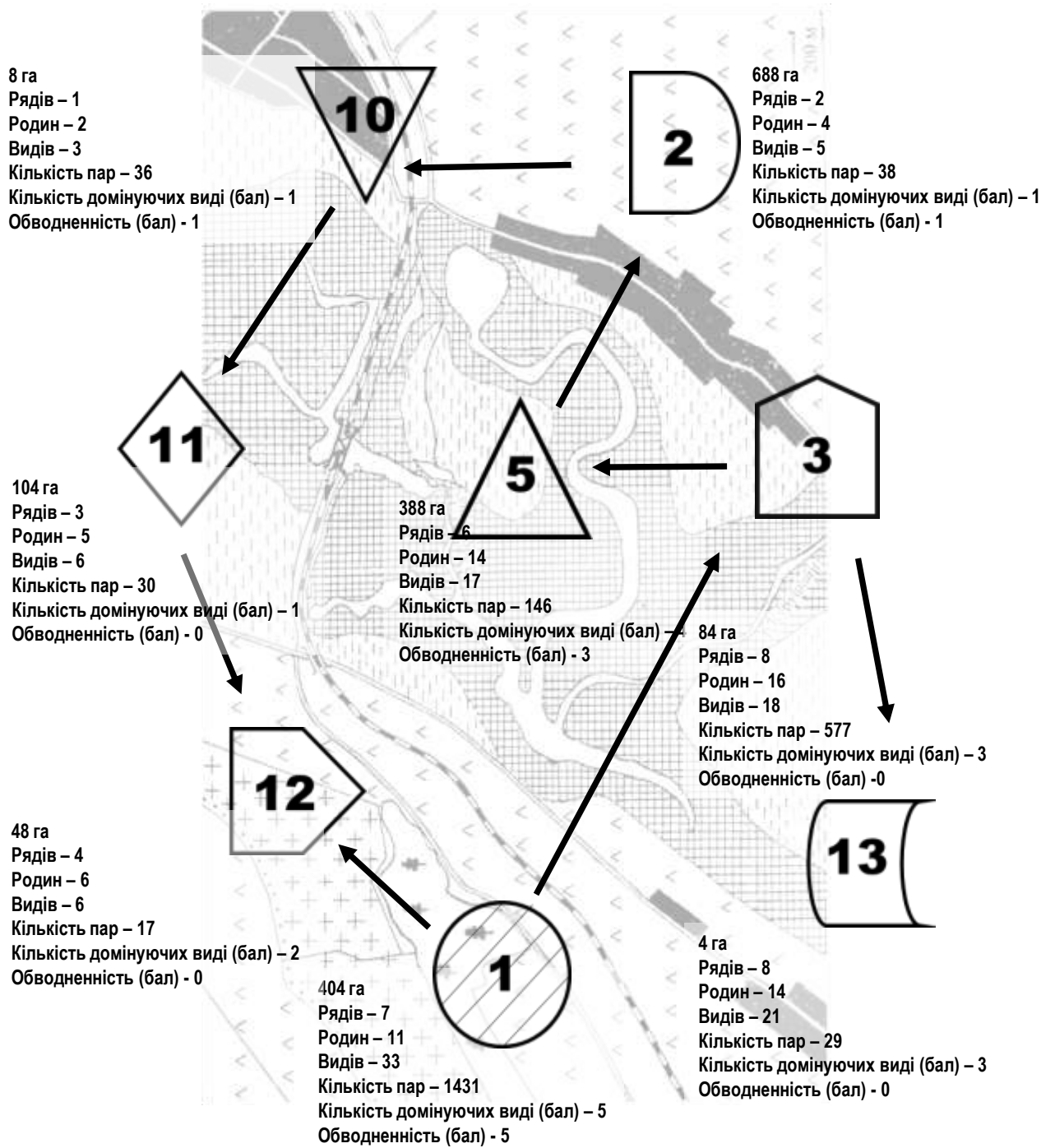


Рис. 3.8. Розподіл орнітокомплексів на модельній ділянці в долині р. Молочної (околиці с. Світлодолинське, Запорізька область).



Угрупування птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатоповерхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

Lanius minor, *Pica pica*, *Chloris chloris*. Домінуючими видами є *Chloris chloris* і *Pica pica*. У лісосмугах зареєстроване гніздування 21 виду птахів: *Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Upupa epops*, *Dendrocopos syriacus*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *C. corax*, *Sylvia communis*, *Luscinia luscinia*, *Parus major*, *Emberiza hortulana*. Домінує в цьому біотопі *Sylvia communis*.

Орнітокомплекс селітебних ландшафтів представлений 18 видами птахів, це: *Ciconia ciconia*, *Phasianus colchicus*, *Streptopelia decaocto*, *Athene noctua*, *Upupa epops*, *Dendrocopos syriacus*, *Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Lanius minor*, *Sturnus vulgaris*, *Phoenicurus ochruros*, *Parus major*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza hortulana*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus*, *Hirundo rustica*. Мешканцями агроландшафтів є: *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, *Alauda arvensis*, вздовж полів, у бур'янах, гніздяться *Emberiza calandra* та *E. hortulana*. Комплементарність гніздових орнітокомплексів в долині р. Молочної зазначено на рис. 3.9.

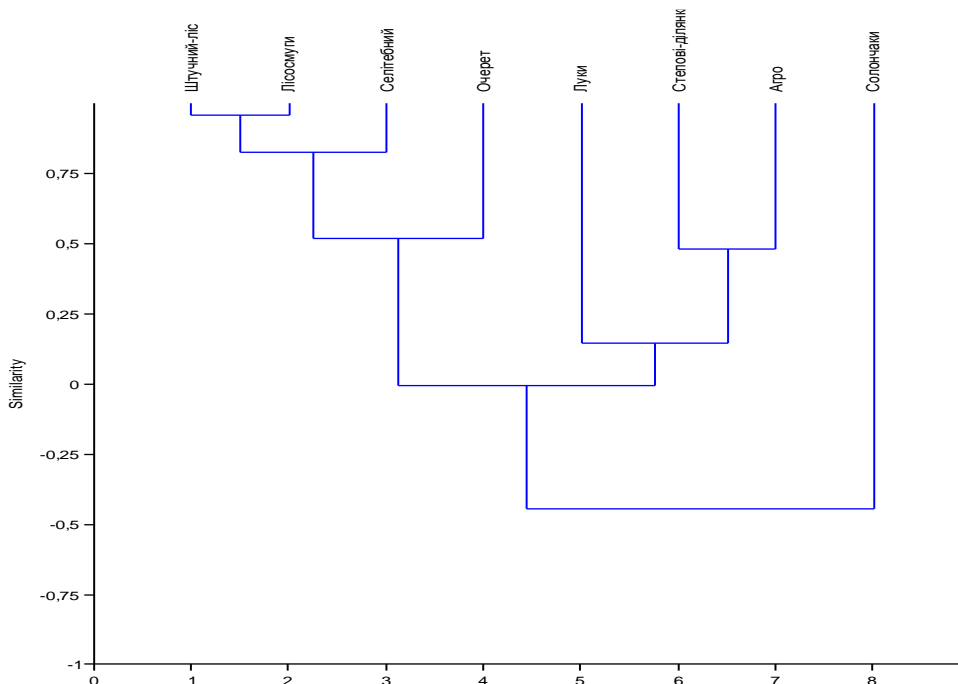


Рис. 3.9. Комплементарність гніздових орнітокомплексів в долині р. Молочної

Найбільшим видовим різноманіттям на цій території представлені *Passeriformes* – 34 види (41,9%), на другому місці *Ciconiiformes* – 9 видів (11,2%). Помітна також участь *Anseriformes* – 7 видів (8,8%), *Charadriiformes* – 6 видів (7,4%), *Gruiformes* – 5 видів (6,2%). Інші ряди нараховують від 1 до 4 видів і разом складають 20 видів або 24,5% орнітофауни досліджуваної ділянки (дод. В 4). Нами було відмічено гніздування 3 нових видів для досліджуваного регіону: *Luscinia vecica*, *Motacilla citreola* та *Saxicola torquata*, відмічено зростання їх чисельності на р. Молочній [290, 293, 304].

В екобіоморфній структурі орнітокомплексів переважають представники лімнофільної групи, яка включає 42 види (51,8%), дендрофільна група представлена 20 видами (24,6%), кампофільна – 8 видами (9,9%), склерофільна – 6 видами (7,4%), представники лімнофільно-дендрофільної групи представлені 1 видом (1,3%), дендрофільно-склерофільної – 3 видами (3,7%), лімнофільно-склерофільної – 1 видом (1,3%) (дод. Ж 11). Відповідно, за топоморфним розподілом птахів у біотопах у гніздовий період топоморфи 1 порядку представлені: гідрофілами – 20 видів (24,7 %), дріміофілами – 20 видів (24,7 %), пойофілами – 18 видів (22,2 %), гігрофілами – 12 видів (14,8 %), дріміофілами-склерофілами – 5 видів (6,2 %), склерофілами – 3 види (3,7 %) і дріміофілами-гідрофілами – 3 види (3,7 %) (рис. 3.3 А). Топоморфи 2 порядку представлені: філобійонтами – 16 видів (19,7 %), хортобійонтами – 36 видів (44,4 %), педобійонтами – 15 видів (18,5 %), кормобійонтами – 5 видів (6,2 %), едафобійонтами – 2 види (2,5 %), філобійонтами-хортобійонтами – 4 види (5,0 %) і кормобійонтами-едафобійонтами – 3 види (3,7 %). (рис. 3.3 Б). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами (рис. 3.3 В). Домінантами виступають зоофаги-мислівці – 29 видів (35,8%). Зоофагів-оглядачів – 16 видів (19,7%), зоофагів-обшарщиків – 12 видів (14,9%), еврифагів-обшарщиків – 6 видів (7,4%), еврифагів-оглядачів – 6 видів (7,4%), еврифагів-збирачів – 6 видів (7,4%) і фітофагів – 6 видів (7,4%).

Отже, в орнітофауні досліджуваної ділянки зосереджено 56 % від загальної кількості видів птахів регіону. В таксономічній і біоморфній

структурі відображаються природні та антропогенні процеси. Розподіл чисельності біоморфів визначається особливостями біотопів ріки Молочної, на розподіл видів в біоморфах великий вплив мають гідрологічний режим і антропогенні споруди.

Основними причинами зменшення чисельності популяцій птахів через погіршення умов гніздування, живлення та відпочинку є: розлякування птахів технікою під час обробки полів та заготівлі сіна, випас худоби, рекреаційне навантаження. Визначальними факторами, які впливають на видовий склад та чисельність птахів в орнітокомплексах луків і степових ділянок, є заготівля сіна, в лісосмугах – незаконна вирубка дерев, в агроландшафтах – інтенсифікація сільського господарства.

3.5. Орнітокомплекси долини р. Арабка

Річка Арабка вибрана як модельна серед малих річок, це ліва притока ріки Молочної. Вздовж її берегів тягнеться смуга очеретяних заростей шириною 15-20 м, яка відіграє важливу роль у формуванні орнітокомплексів річки [22, 35, 53, 312]. Восени та взимку, коли річка повністю пересихає та замерзає, птахи сконцентровуються на ставку, як в очеретяних заростях, так і на водному дзеркалі. В долині річки розташовуються заплавні луки, а по схилах – ділянки з степовою рослинністю, на яких постійно випасають велику рогату худобу. Досліджувана контрольна ділянка в долині річки Арабка знаходиться поблизу селищ Тихонівка та Оленівка Мелітопольського району Запорізької області, її площа становить 4,42 км². Серед ландшафтів досліджуваної ділянки нами виділено вісім місць мешкання: зарості очерету, луки, солончакові ділянки, степові ділянки, штучний ліс, лісосмуги, селітебні ландшафти і агроландшафти (рис. 3.7; дод. Б 5, В 5). В долині річки Арабка відмічено гніздування 86 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 29 родин і 13 рядів (дод. Ж 5). Найбільшим видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 48 видів (55,8%), на другому місці *Anseriformes* – 7

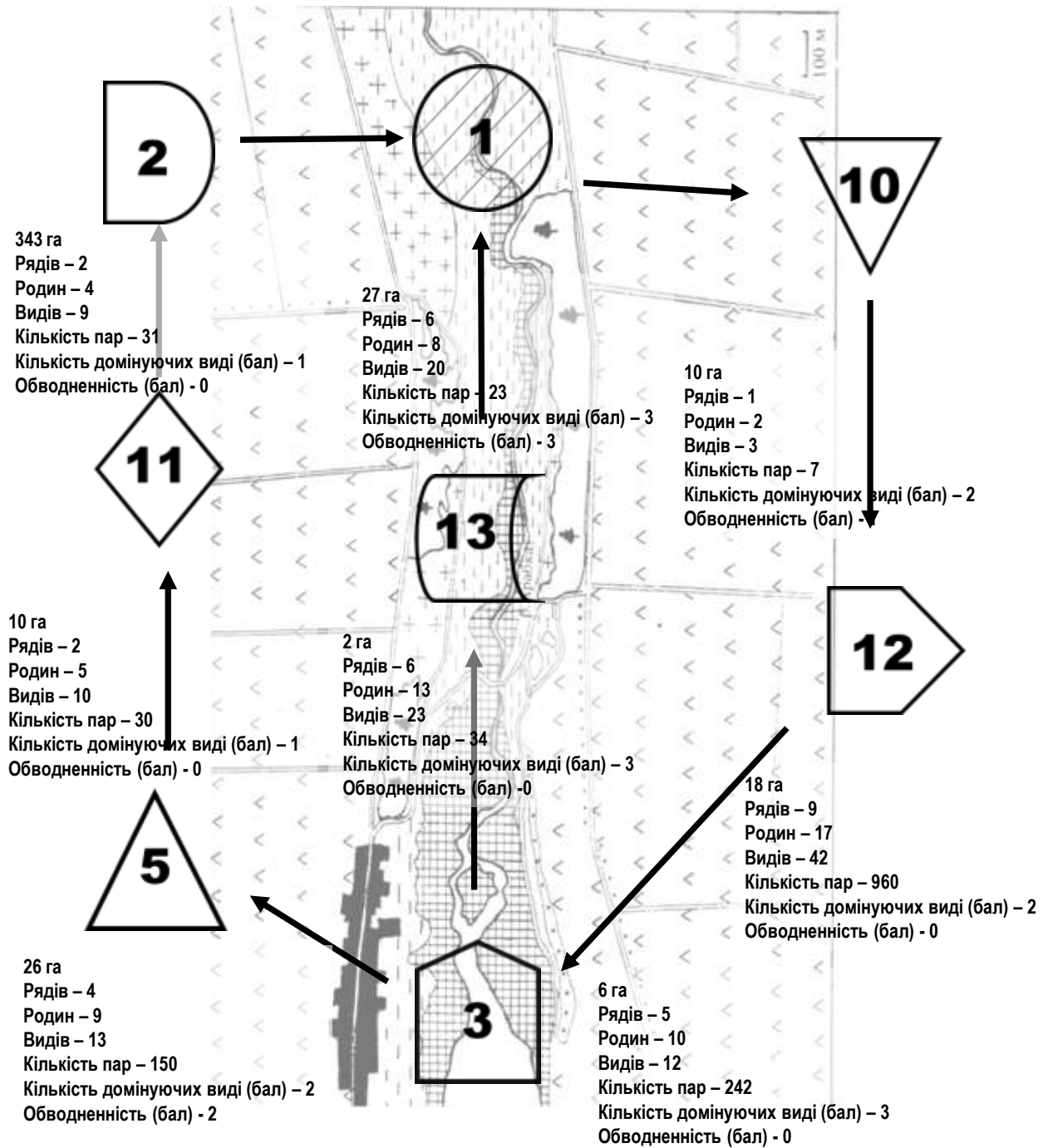
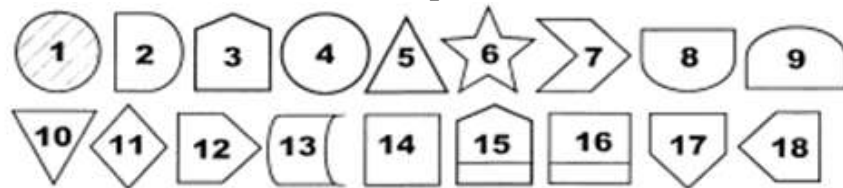


Рис. 3.10. Розподіл орнітокомплексів на модельній ділянці в долині р. Арабка. Околиці с. Оленівка, Запорізька область



Угруповання птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатоповерхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

видів (8,1%), *Ciconiiformes* – 6 видів (7%), *Falconiformes* – 4 види (4,6%) і *Charadriiformes* – 4 види (4,6%). Інші ряди нараховують від 1 до 3 видів, і разом складають 17 видів або 19,9% орнітофауни досліджуваної ділянки. В очеретяних заростях гніздяться 20 видів птахів: *Podiceps ruficollis*, *Botaurus stellaris*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. querquedula*, *Circus aeruginosus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Motacilla citreola*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus scirpaceus*, *A. arundinaceus*, *Saxicola torquata*, *Luscinia svecica*, *Emberiza schoeniclus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Fulica atra* і *Acrocephalus scirpaceus*.

Заплава річки представлена ситниковими луками з вкрапленнями солончаків, які поросли ситником Жерара (*Juncus gerardii* Loisel., 1753) та солонцем солончаковим (*Salicornia perennans* Willd., 1753). Для цього біотопу характерне гніздування 13 видів птахів. На луках гніздяться з високою щільністю *Motacilla flava* та *M. feldegg*, в багатоводні роки одиночні пари *Anas clypeata*, *Vanellus vanellus*, *Motacilla citreola*, *Saxicola torquata* та *Glareola pratincola*. В маловодні роки на луках гніздяться *Melanocorypha calandra* і *Saxicola rubetra*. У окремих кущах маслинки сріблястої (*Elaeagnus argentea* Porsch.) та шипшини кущової (*Rosa bisserata* Merat), які вирости протягом минулого десятиліття на луках, гніздяться *Lanius collurio* та *Sylvia nisoria*. На ділянках солончаків у багатоводні роки гніздяться одиночні пари *Himantopus himantopus*, *Vanellus vanellus* та *Charadrius dubius*. В бур'янах біля лісу гніздяться *Emberiza calandra*, *E. citrinella*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*. На ділянці зі степовою рослинністю (дод. Д 7) зареєстровано гніздування 9 видів птахів: *Melanocorypha calandra*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Motacilla feldegg*, *Saxicola rubetra*, *Emberiza calandra*. В останні роки стала гніздитися *Emberiza melanocephala* (Scopoli, 1769), в норах гризунів гніздиться *Oenanthe pleschanka* (Lepeschin, 1770), в пагорбах, у норах *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) в окремі роки гніздиться *Tadorna tadorna*. Домінантами в цьому біотопі виступають жайворонки *Alauda arvensis* і *Melanocorypha*

calandra.

В штучних лісових масивах зареєстроване гніздування 42 видів птахів: *Accipiter gentilis*, *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus*, *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos syriacus*, *Anthus trivialis*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *C. corax*, *Sylvia nisoria*, *Sylvia atricapilla* *S. atricapilla*, *S. borin*, *S. communis*, *Ficedula albicollis*, *Muscicapa striata*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula* і *T. philomelos*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza calandra*, *E. citrinella*. Домінантами в цьому біотопі є *Fringilla coelebs* і *Luscinia luscinia*. В 2000–2007 рр. в лісах спостерігалися колонії *Corvus frugilegus* чисельністю до 800 пар, *Nycticorax nycticorax* чисельністю до 220 пар, *Egretta garzetta* (12 пар) та *Ardea cinerea* (10 пар). *Garrulus glandarius* була виявлена на гніздуванні в лісі на правому березі на ділянці дубового лісу.

В полезахисних та водоохоронних лісосмугах, на корінних берегах річки гніздиться 23 види птахів, серед яких: *Falco tinnunculus*, *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos syriacus*, *Anthus trivialis*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Sylvia nisoria*, *Muscicapa striata*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, *Parus major*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza calandra*. Також в лісосмугах розташовуються одиничні гнізда *Garrulus glandarius* і *Corvus cornix*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Luscinia luscinia*, *Pica pica* і *Streptopelia turtur*.

Мешканцями агроландшафтів по берегах річки є: *Perdix perdix*, *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, *Alauda arvensis*, *Melanocorypha calandra*. Вздовж полів проходять польові дороги зі смугами бур'янів різної ширини на узбіччі, що служать місцем гніздування *Emberiza calandra* і *E. citrinella*. На півночі проходить високовольтна ЛЕП із суцільних залізобетонних стовпів, які є місцем гніздування *Corvus monedula* і *Corvus corax*. Домінантами в цьому

біотопі виступають *Corvus monedula*, *Melanocorypha calandra* і *Alauda arvensis*.

Орнітокомплекс селітебних ландшафтів представлений 12 видами птахів, серед яких: *Tadorna tadorna*, *Ciconia ciconia*, *Streptopelia decaocto*, *Athene noctua*, *Upupa epops*, *Hirundo rustica*, *Galerida cristata*, *Lanius minor*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus* і *P. montanus*, *Chloris chloris*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *Hirundo rustica*. Комплементарність гніздових орнітокомплексів в долині р. Арабка зазначено на рис. 3.11.

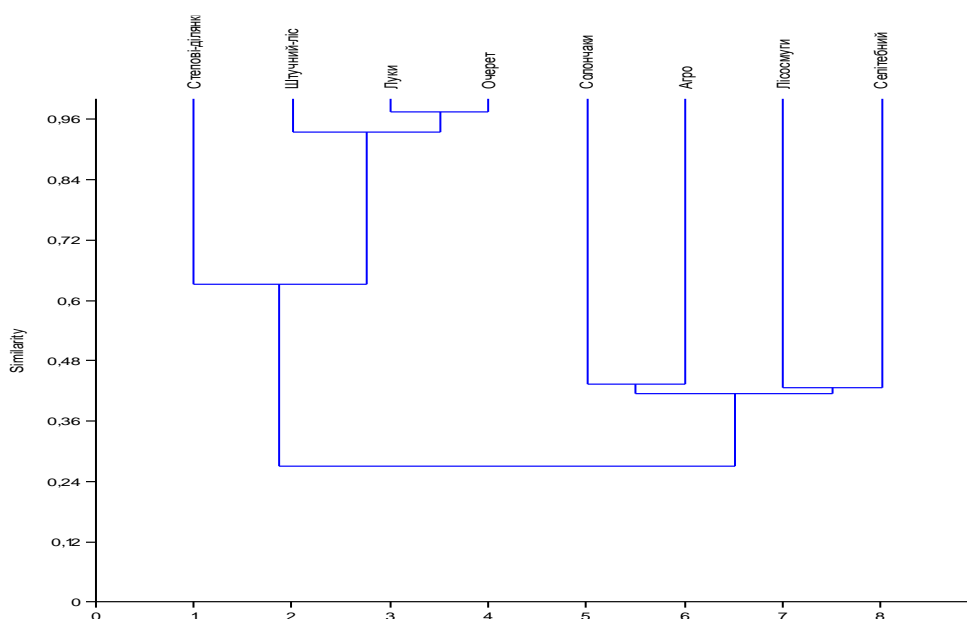


Рис. 3.11. Комплементарність гніздових орнітокомплексів в долині р. Арабка

На цій території ми зафіксували гніздування 3 видів, які раніше тут не були помічені: *Luscinia svecica* з 2009 року, *Motacilla citreola* з 2001 року та *Saxicola torquata* з 2010 року, чисельність яких в останні роки зростає. До 1992 року *Luscinia svecica* і *Saxicola torquata* на території Запорізької області були зареєстровані як пролітні птахи, а відомостей щодо *Motacilla citreola* не було [141].

В екобіоморфній структурі орнітокомплексів у гніздовий період переважають представники дендрофільної групи, які включають 37 видів (43,0 %), лімнофільна група представлена 23 видами (26,7 %), кампофільна – 12

видами (13,9 %), склерофільна – 4 видами (4,6 %), представники лімнофільно-дендрофільної групи представлені 4 видами (4,6 %), дендрофільно-склерофільної – 4 видами (4,6 %), лімнофільно-кампофільної – 1 видом (1,3 %) і лімнофільно-склерофільної групи – 1 видом (1,3 %) (дод. Ж 11). Відповідно, за топоморфним розподілом птахів у біотопах в гніздовий період топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 41 вид (47,6%), гідрофілами – 18 видів (20,9%), пойофілами – 16 видів (18,6%), гігрофілами – 5 видів (5,9%), дріміофілами-склерофілами – 4 види (4,7%) і склерофілами – 2 види (2,3%) (рис. 3.3 А). Топоморфи 2 порядку представлені: філобійонтами – 28 видів (32,5%), хортобійонтами – 25 видів (29,0%), педобійонтами – 15 видів (17,4%), кормобійонтами – 9 видів (10,4%), едафобійонтами – 6 видів (7,1%), філобійонтами-хортобійонтами – 3 видами (3,6%) (рис. 3.3 Б). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами. Домінантами виступають зоофаги-мисливці (22 види). Зоофагів-оглядачів – 21 вид, зоофагів-обшарщиків – 13 видів, еврифагів-обшарщиків – 11 видів, еврифагів-оглядачів – 8 видів, еврифагів-збирачів – 6 видів і фітофагів – 5 видів (рис. 3.3 В).

Основними загрозами для рослинних і тваринних угруповань на досліджуваній території є незаконне випалювання лукової та болотяної рослинності восени або ранньою весною, що позбавляє багатьох птахів зручних місць гніздування. Також проводиться незаконна вирубка зрілих дерев у штучних лісонасадженнях, які є гніздовими деревами для хижаків та чапель. Випас і перевипас худоби призводить до негативних наслідків лише в посушливі сезони. Визначальним чинником багатства різноманіття є гідрологічний фактор [366], у багатоводні роки чисельність водних і навколводних птахів в 2-3 рази вища, ніж у маловодні. В останні маловодні роки почалося інтенсивне заростання луків деревно-чагарниковою рослинністю, окремі кущі маслинки вже досягають висоти 2-3 м [294, 296, 300, 364, 365]. На правому березі проводиться щорічно механізоване скошування степової рослинності та заготівля сіна, що збігається з часом підйому на крило

пташенят степових і лучних видів птахів і загибелі багатьох з них. Для збереження унікальної типової ділянки долинних біотопів, характерних для річок Північного Приазов'я, її високого біологічного різноманіття та охорони орнітокомплексів, необхідне створення в зазначених межах ландшафтного заказника місцевого значення [296].

3.6. Орнітокомплекси долини р. Ташенак

Річка Ташенак впадає в Молочний лиман. Річище річки поросло високим густим очеретом [26, 193, 361, 362, 363]. Досліджувана контрольна ділянка в долині річки Ташенак знаходиться біля с. Мирне, Якимівського р-ну Запорізької області, площа 1,6 км². Серед її ландшафту ми виділили три місця мешкання птахів: зарості очерету, лісосмуги і агроландшафти (рис. 3.12). Співвідношення різних типів біотопів наведено в додатку Б 6.

По берегах річки розташовані багаторядні щільні лісосмуги з ділянками невисоких густих чагарників. Сільгоспугіддя розділені 2-4-рядними лісосмугами (дод. В 6, Д 8), що сприяє збагаченню орнітокомплексів дендрофільними видами.

В долині річки Ташенак за період дослідження в різних біотопах зафіксовано гніздування 52 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 23 родин і 13 рядів (дод. Ж 6). Найбільшим видовим різноманіттям представлені *Passeriformes* – 27 видів (52,3 %), на другому місці *Falconiformes* – 4 види (7,7 %), *Ciconiiformes* – 3 види (5,8 %), *Galliformes* – 3 види (5,8 %), *Gruiformes* – 3 види (5,8 %) і *Columbiformes* – 3 види (5,8 %). Інші ряди нараховують від 1 до 2 видів, і разом складають 9 видів або 16,8 % орнітофауни досліджуваної ділянки. Річище річки шириною 15-20 м поросло щільним очеретом звичайним, ЗПП якого складає 85 %. В заростях очерету гніздиться 15 видів птахів: *Podiceps ruficollis*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardea cinerea* і *A. purpurea*, *Anas platyrhynchos*, *A. querquedula*, *Circus aeruginosus*, *Porzana parva*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Cuculus canorus*, *Locustella*

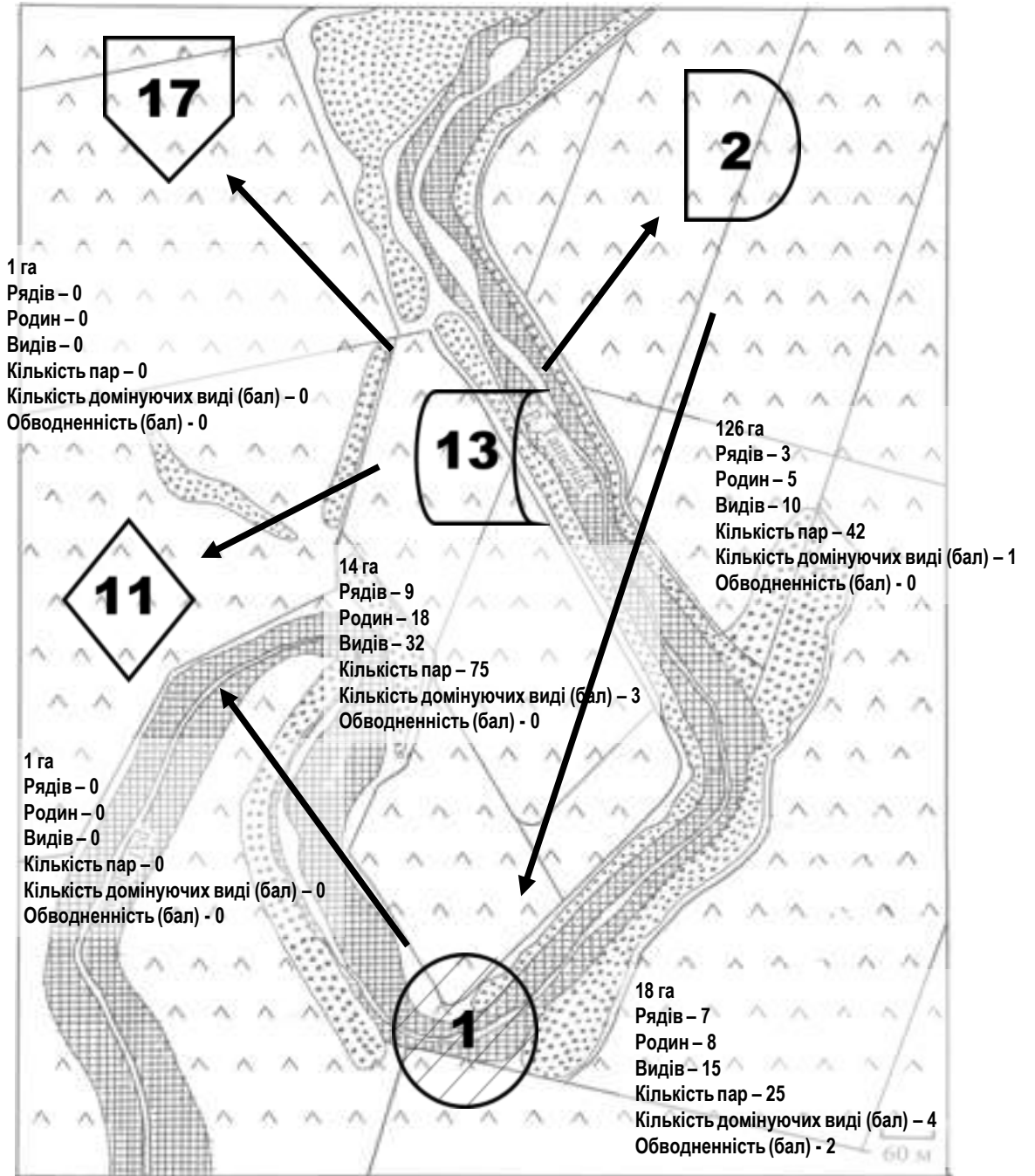
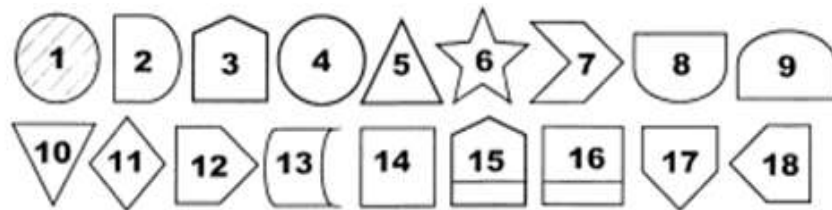


Рис. 3.12. Розподіл орнітокомплексів на модельній ділянці в долині р.Ташчак



Угрування птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатоповерхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

luscinioides, *Acrocephalus arundinaceus*, *Remiz pendulinus*, *Emberiza schoeniclus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Acrocephalus arundinaceus* і *Gallinula chloropus*.

В водоохоронних і полезахисних лісосмугах гніздиться 32 види птахів: *Falco subbuteo*, *Falco vespertinus*, *Falco tinnunculus*, *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto* і *S. turtur*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Caprimulgus europaeus*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos syriacus*, *Anthus trivialis*, *Lanius collurio* і *Lanius minor*, *Oriolus oriolus*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Sylvia communis*, *Phylloscopus collybita*, *Muscicapa striata*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, і *T. philomelos*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Emberiza calandra*, *Emberiza hortulana*. Чисельність птахів з родин *Falconidae* та *Corvidae* в період спостережень була стабільною, але в останні роки вона різко скоротилася. Домінантами в цьому біотопі виступають *Pica pica*, *Streptopelia turtur* і *Columba palumbus*.

Орнітокомплекс агроландшафтів включає: *Falco tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, *Melanocorypha calandra* і *Alauda arvensis*. Вздовж полів проходять польові дороги зі смугами бур'янів різної ширини на узбіччі, які є місцем гніздування *Emberiza calandra* та *Emberiza hortulana*. Через ділянку проходить лінія високовольтної ЛЕП з пустотілими бетонними стовпами, у яких гніздяться *Corvus monedula*, а на металевій щоглі-опорі розташовується гніздо *Corvus corax*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Corvus monedula* і *Alauda arvensis*. Комплементарність гніздових орнітокомплексів в долині р. Ташенак відображено на рис. 3.13.

В екобіоморфній структурі орнітокомплексів р. Ташенак в гніздовий період переважають представники дендрофільної групи, які включають 29 видів (55,8 %), лімнофільна група представлена 13 видами (25,0 %), кампофільна – 5 видами (9,6 %), склерофільна – 2 видами (3,9 %), представники лімнофільно-дендрофільної групи представлені – 2 видами (3,9 %), дендрофільно-склерофільна група – 1 видом (1,8 %). (дод. Ж 11).

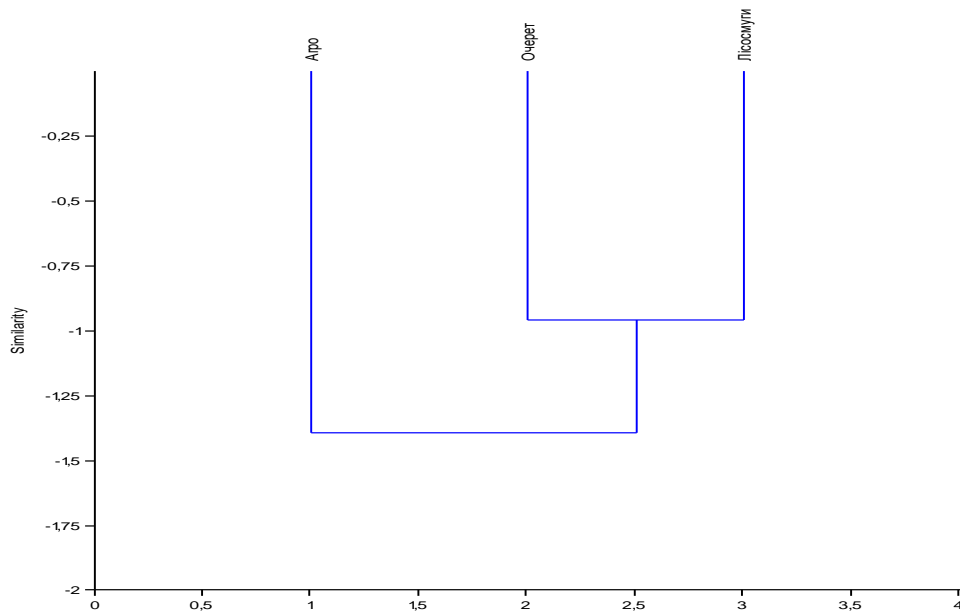


Рис. 3.13. Комплементарність гніздових орнітокомплексів в долині р. Тащенак

Топоморфна і трофоморфна структури гніздових орнітокомплексів в долині р. Тащенак відображено на рис. 3.3.

Основними факторами, що впливають на екологічний стан р. Тащенак та її мешканців, виступають: інтенсифікація ведення сільського господарства (перевипас худоби), будівництво меліоративних споруд (дамб, ставків тощо), вирубка дерев в лісосмугах, браконьєрство. Визначальним фактором впливу на розподіл птахів за видовим складом та чисельністю є незаконна вирубка лісосмуг місцевим населенням на дрова, яка спостерігається в останні роки.

3.7. Орнітокомплекси Радивонівського кар'єру

Досліджувана ділянка знаходиться у Якимівському районі Запорізької області навколо села Радивонівка і включає Радивонівський кар'єр, сільгоспугіддя та частину Алтагирського лісу. Розміри контрольної ділянки складають 1,53 X 1,0 км, площа – 53 км², вона вибрана нами як модельна для вивчення процесу її заліснення за участю птахів [176, 300]. Кар'єр закладено в 70-х роках минулого

сторіччя для видобутку піску, який використовувався для будівництва дитячих таборів і баз відпочинку на березі Молочного лиману. Розміри кар'єру складають 960X400 м, площа близько 4 га, глибина 3-5 м. У зв'язку зі старінням кар'єру стінки південної його частини пологі внаслідок обвалів ґрунту, в західній та південній частині залишилися обривисті ділянки. Дно кар'єру поступово заростає деревно-чагарниковою рослинністю. Поблизу нього розташований полігон твердих побутових відходів, його було закрито, внаслідок чого територія використовується жителями найближчих населених пунктів як стихійне сміттєзвалище, що приваблює до себе величезну кількість птахів і тварин. На ділянці виділено шість біотопів: урвища, штучний ліс, лісосмуги, агроландшафти, степові ділянки, полігон ТПВ, їхнє співвідношення наведено в додатках Б 7, В 7).

На території досліджуваної ділянки біля с. Радивонівка (рис. 3.14) в різних біотопах гніздиться 61 вид птахів, які належать в таксономічному відношенні до 23 родин і 11 рядів. Таксономічний розподіл птахів по біотопах відображено в дод. Ж 7. Найбільшим видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 42 види (68,9 %), на другому місці *Piciformes* – 4 види (6,7 %). Помітна також участь *Galliformes* – 3 види (4,9 %) і *Columbiformes* – 3 види (4,9 %). Інші ряди нараховують від 1 до 2 видів і разом складають 9 видів або 14,6 % орнітофауни досліджуваної ділянки.

Штучні урвища, висотою від 2 до 5 метрів, придатні для гніздування птахів, збереглися в центральній частині кар'єру, де іноді добувають пісок місцеві жителі. В них гніздиться 8 видів птахів, утворюючи склерофільні орнітокомплекси: *Tadorna tadorna*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Riparia riparia*, *Sturnus vulgaris*, *Oenanthe oenanthe*, *Passer montanus*. Домінантами в цьому біотопі є *Riparia riparia* та *Merops apiaster*. На ділянці лісу площею 33 га спостерігалось гніздування 42 видів птахів: *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Caprimulgus europaeus*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos major*, *D. syriacus* і *D. minor*, *Lullula arborea*, *Anthus trivialis*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Sturnus vulgaris*, *Garrulus glandarius*,

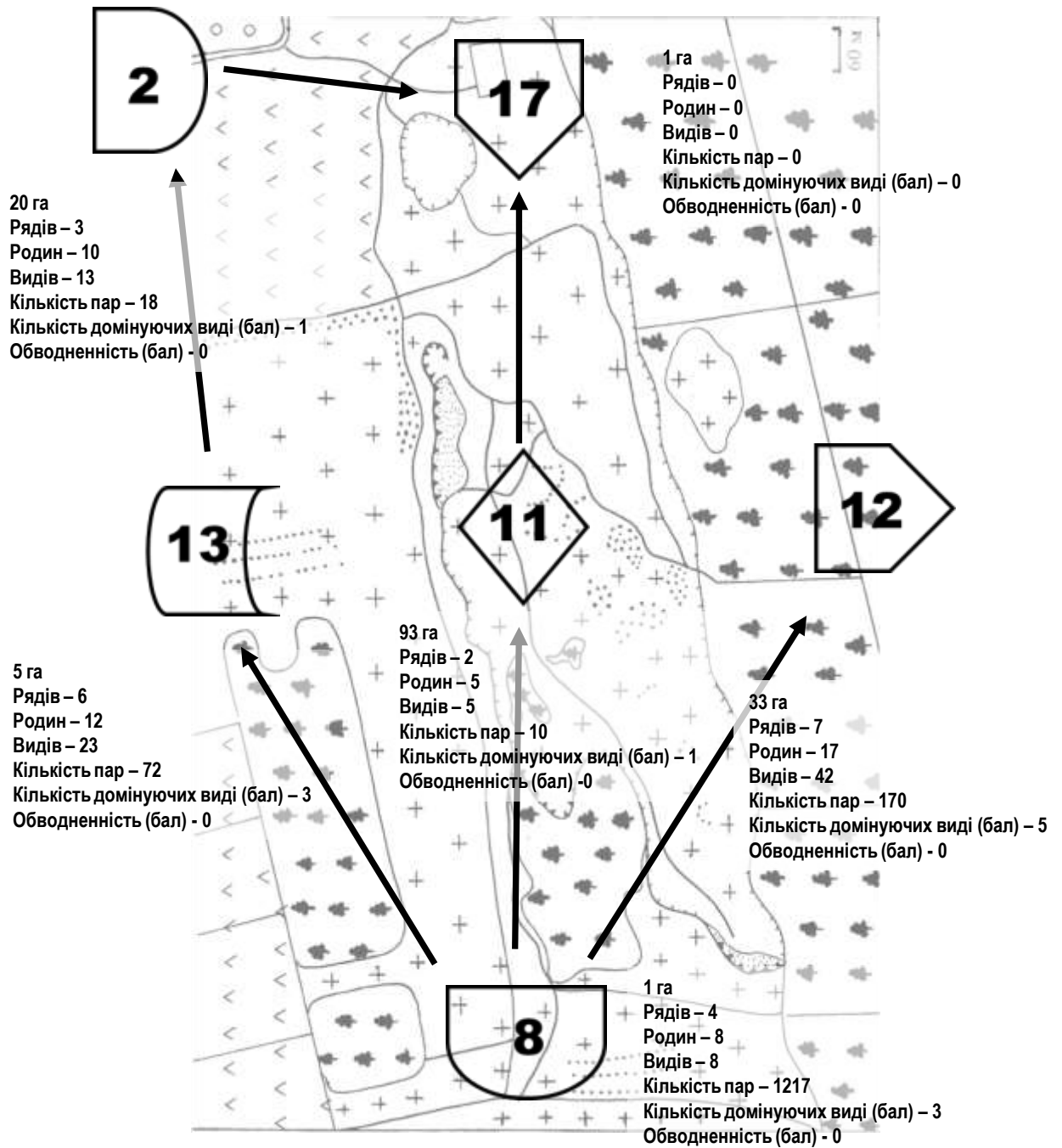
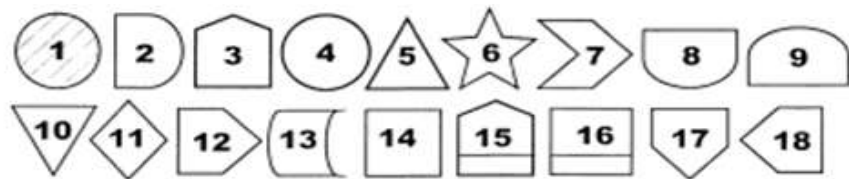


Рис. 3.14. Розподіл орнітокомплексів на модельній ділянці в Радивонівському кар'єрі.



Угрупування птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатоповерхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

Pica pica, *Hippolais icterina*, *Sylvia nisoria*, *S. atricapilla*, *S. borin*, *S. communis*, *Phylloscopus collybita*, *Ficedula albicollis*, *Muscicapa striata*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, *T. philomelos*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Coccothraustes coccothraustes*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Fringilla coelebs*, *Streptopelia turtur*, *Passer domesticus*.

На дні кар'єру в чагарниково-степовому біотопі гніздиться 23 види птахів: *Falco tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos syriacus*, *Anthus trivialis*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Sylvia nisoria*, *S. communis*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, *T. philomelos*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza calandra*. Домінантами виступають *Turdus merula* і *Carduelis carduelis*. В агроландшафтах, площа яких складає 20 га, гніздяться: *Coturnix coturnix*, *Streptopelia decaocto*, *elanocorypha calandra*, *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*, *M. alba*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Pica pica*, *Sylvia communis*, *Passer montanus*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza hortulana*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Alauda arvensis*, *Passer montanus*.

Навколо кар'єру збереглися ділянки з полиново-злакової степової рослинності, де гніздяться: *Perdix perdix*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Saxicola rubetra*, *Emberiza calandra*. Домінантним видом у цьому біотопі є *Alauda arvensis*.

Комплементарність гніздових орнітокомплексів на модельній ділянці біля с. Радивонівка відображено на рисунку 3.15.

В екобіоморфній структурі орнітокомплексів досліджуваної ділянки в гніздовий період переважають представники дендрофільної групи, які включають 40 видів (65,6 %), лімнофільна група представлена 2 видами (3,3 %), кампофільна – 9 видами (14,7 %), склерофільна – 7 видами (11,5 %), представники лімнофільно-дендрофільної групи представлені 1 видом (1,6 %), дендрофільно-склерофільної – 2 видами (3,3 %) (дод. Ж 11).

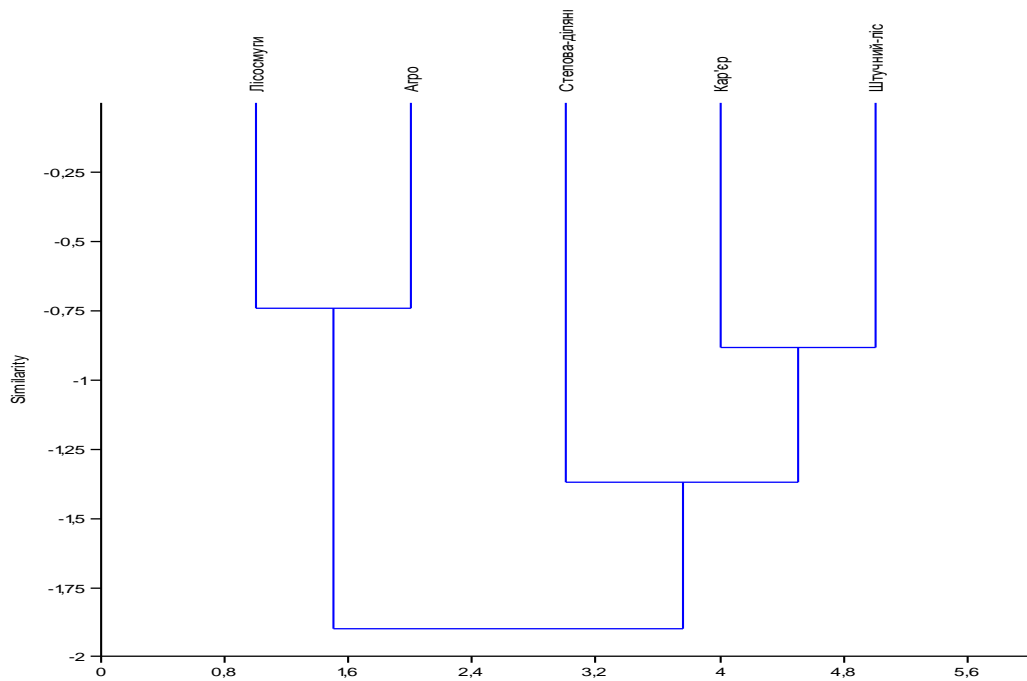


Рис. 3.15. Комплементарність гніздових орнітокомплексів в Радивонівському кар'єрі

Відповідно, за топоморфним розподілом птахів у біотопах в гніздовий період топоморфи 1 порядку представлені: дрімюфілами – 44 види (72,2 %), пойюфілами – 11 видів (18,0 %), склерофілами – 4 види (6,6 %), гідрофілами – 1 вид (1,6 %) і дрімюфілами-склерофілами – 1 вид (1,6 %) (рис. 3.3 А). Топоморфи 2 порядку представлені: філобійонтами – 24 види (39,3 %), хортобійонтами – 13 видів (21,3 %), кормобійонтами – 9 видів (14,8 %), педобійонтами – 8 видів (13,1 %), едафобійонтами – 7 видів (11,5 %) (рис. 3.3 Б). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами (рис. 3.3 В). Домінантами виступають зоофаги-оглядачі – 15 видів (24,6 %) і зоофаги-обшарцки – 15 видів (24,6 %). Зоофагів-мисливців – 14 видів (22,8 %), еврифагів-оглядачів – 7 видів (11,5 %), еврифагів-обшарцкиків – 4 види (6,7 %), еврифагів-збирачів – 3 види (4,9 %) і фітофагів – 3 види (4,9 %).

Стан чисельності орнітокомплексів визначається особливостями біотопів та господарським використанням кар'єру. Досліджувана територія використовується жителями с. Радивонівка для випасу свійської худоби. На

території кар'єру періодично беруть пісок, що сприяє зсувам і обвалам стінок кар'єру, в яких розташовані колонії птахів-норників. Також ця територія використовується жителями найближчих населених пунктів як стихійне сміттєзвалище.

3.8. Орнітокомплекси Терпінівських кар'єрів (Запорізька область)

Ділянка охоплює високий і крутий береговий схил з ярами, покритий штучними лісонасадженнями і ділянками зі степовою рослинністю, на якому розташована мережа кар'єрів Спаського родовища будівельних пісків, в яких добувають у промислових масштабах пісок і глину, в більшості з них розробку вже припинено, а площа нових поступово збільшується (околиці с. Терпіння Мелітопольського району). Значну площу досліджуваної ділянки займають агроландшафти, представлені орними полями, де вирощують сільськогосподарські культури. В межах ділянки виділені такі групи біотопів: глинясті і піщані обриви кар'єрів, штучні ліси, лісосмуги, степове різнотрав'я, задерновані луки, зарості очерету, сільгоспугіддя та антропогенні споруди (житлові будинки та промислово-господарські споруди) (рис. 3.16), співвідношення різних типів біотопів наведено в дод. Б 8, В 8.

За період дослідження в різних біотопах зареєстровано гніздування 57 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 24 родин і 11 рядів. Найбільшим видовим різноманіттям на цій території представлені *Passeriformes* – 34 види (59,5 %), на другому місці *Falconiformes* – 4 види (7,0 %). Помітна також участь *Galliformes* – 3 види (5,3 %), *Columbiformes* – 3 види (5,3 %) і *Strigiformes* – 3 види (5,3 %). Інші ряди нараховують від 1 до 2 видів і разом складають 10 видів або 17,6 % орнітофауни досліджуваної ділянки (дод. Ж 8). В кар'єрах зареєстроване гніздування 20 видів птахів, серед яких: *Tadorna tadorna*, *Falco tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Athene noctua*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Riparia riparia*, *Galerida cristata*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Oenanthe oenanthe*, *Phoenicurus*

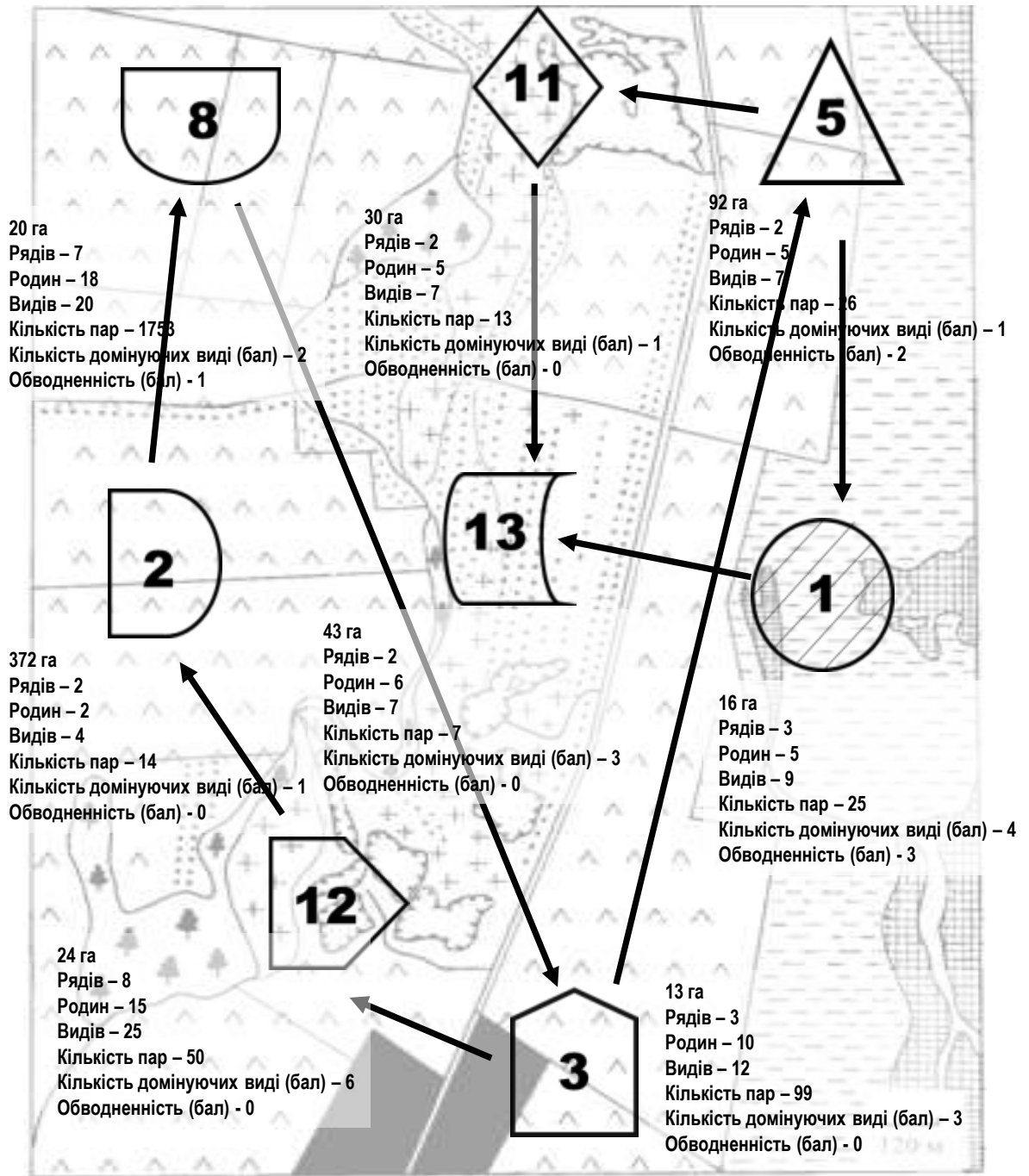
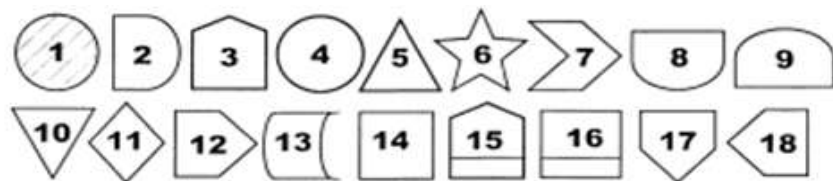


Рис. 3.16. Розподіл орнітокомплексів на модельній ділянці в кар'єрах (околиці с. Терпіння).



Угрупування птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – рибозрозпідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатоповерхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

ochruros, *Passer domesticus* і *P. montanus*, *Sylvia communis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza calandra*. Домінантами в цьому біотопі є *Riparia riparia* та *Merops apiaster*.

В штучному лісі, площею 24 га, гніздиться 25 видів птахів: *Buteo buteo*, *Falco subbuteo*, *F. vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Streptopelia turtur*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos syriacus*, *Lanius collurio*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Sylvia communis*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Luscinia luscinia*, *Parus major*, *Fringilla coelebs*, *Acanthis cannabina*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Sylvia communis*, *Falco tinnunculus*, *Pica pica*.

В лісосмугах, площа яких складає 43 га, гніздиться 7 видів птахів: *Phasianus colchicus*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Pica pica*, *Sylvia nisoria*, *S. communis*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*. Домінантами виступають *Sylvia nisoria* та *Turdus merula*. На ділянках зі степовою рослинністю гніздиться 7 видів птахів: *Perdix perdix*, *Coturnix coturnix*, *Melanocorypha calandra* і *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Saxicola rubetra*, *Emberiza calandra*. Домінантним у цьому біотопі є *Alauda arvensis*.

В агроландшафтах, площа яких складає 374 га, гніздяться: *Perdix perdix*, *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, *Alauda arvensis*. Домінантним у цьому біотопі є *Alauda arvensis*. На луках в заплаві річки гніздовий орнітокомплекс складають 7 видів птахів: *Coturnix coturnix*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Motacilla feldegg* і *M. citreola*, *Saxicola rubetra*, *Emberiza calandra*. Домінують в цьому біотопі *Alauda arvensis* і *Motacilla feldegg*. В заростях очерету гніздяться: *Anas platyrhynchos*, *Rallus aquaticus*, *Fulica atra*, *Locustella luscinoides*, *Acrocephalus agricola*, *A. scirpaceus* і *A. arundinaceus*, *Luscinia svecica*, *Emberiza schoeniclus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Rallus aquaticus* і *Acrocephalus agricola*.

Орнітокомплекс селітебного ландшафту представлено 12 видами птахів: *Streptopelia decaocto*, *Athene noctua*, *Dendrocopos syriacus*, *Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Sturnus vulgaris*, *Phoenicurus ochruros*, *Parus major*, *Passer*

domesticus і *P. montanus*, *Chloris chloris*, *Acanthis cannabina*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus* і *Hirundo rustica*.

Комплементарність гніздових орнітокомплексів на модельній ділянці біля с. Терпіння відображено на рис. 3.17.

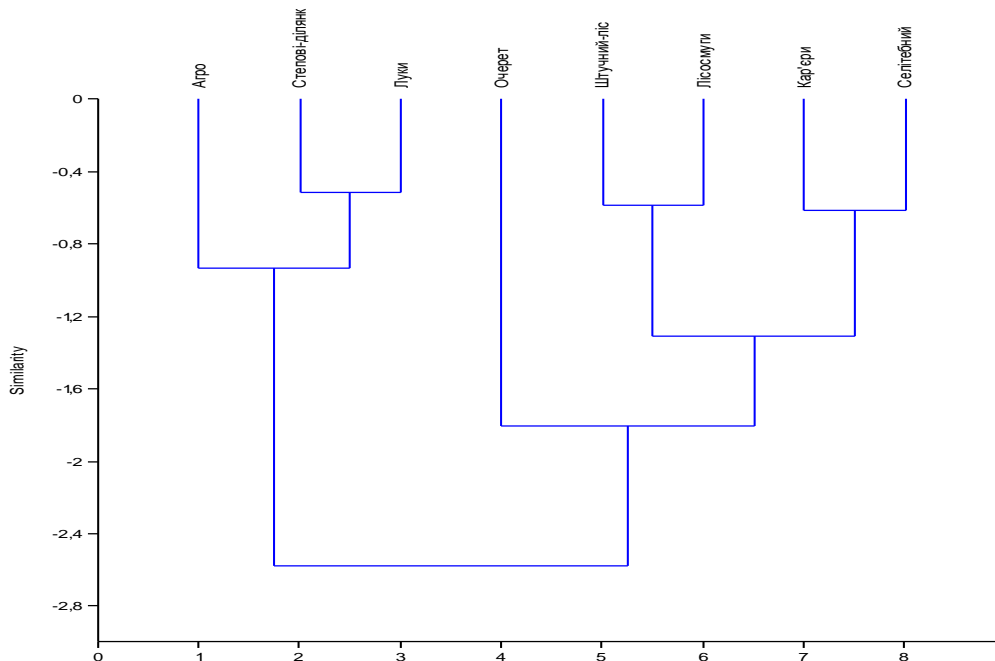


Рис. 3.17. Комплекментарність гніздових орнітокомплексів в Терпінівських кар'єрах

В екобіоморфній структурі орнітокомплексів на контрольній ділянці біля Терпіння в гніздовий період переважають представники дендрофільної групи, яка включає 22 види (38,6 %), лімнофільна група представлена 12 видами (21,0 %), склерофільна – 11 видами (19,3 %), кампофільна – 9 видами (15,8 %), представники лімнофільно-дендрофільної групи представлені 1 видом (1,8 %), дендрофільно-склерофільної – 2 видами (3,5 %) (дод. Ж 11).

Відповідно, за топоморфним розподілом птахів у біотопах у гніздовий період топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 24 види (42,1 %), пойнофілами – 14 видів (24,6 %), склерофілами – 6 видів (10,5 %), гігрофілами – 5 видів (8,8 %), дріміофілами-склерофілами – 4 види (7,0 %), гідрофілами – 4 види (7,0 %) (рис. 3.3 А). Топоморфи 2 порядку представлені: філобіонтами –

18 видів (31,6 %), хортобіонтами – 14 видів (24,6 %), педобіонтами – 11 видів (19,3 %), едафобіонтами – 7 видів (12,2 %), кормобіонтами – 4 види (7,0 %) і кормобіонтами-едафобіонтами – 3 видами (5,3 %) (рис. 3.3 Б).

Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами (рис. 3.3 В). Домінантами виступають зоофагигмислівці – 17 видів (29,9 %). Зоофагів-оглядачів – 16 видів (28,0 %), зоофагів-обшарщиків – 5 видів (8,8 %), еврифагів-обшарщиків – 5 видів (8,8 %), еврифагів-оглядачів – 6 видів (10,5 %), еврифагів-збирачів – 4 види (7,0%) і фітофагів – 4 види (7,0 %). В таксономічній і біоморфній структурі відображаються природні та антропогенні процеси. В 70 % випадків розподіл чисельності біоморф визначається особливостями біотопів досліджуваної ділянки, на розподіл видів в біоморфах великий вплив мають придатні для гніздування урвища, деревно-чагарникова рослинність, антропогенні споруди.

До основних антропогенних факторів, які суттєво впливають на гніздові орнітокомплекси досліджуваної території, можна віднести розробку піщаних кар'єрів (дод. Д 8), інтенсифікацію ведення сільського господарства (перевипас худоби, обробка сільгоспугідь отрутохімікатами, сучасні технології вирощування культур, заготівля сіна), випалювання прибережної рослинності вздовж річища. Визначальними факторами, що впливають на видовий склад та чисельність птахів в орнітокомплексах кар'єрів, є руйнування гніздопридатних ділянок внаслідок зсувів ґрунту; на луках і степових ділянках – заготівля сіна, особливо в гніздовий період; в лісосмугах – незаконна вирубка дерев; в агроландшафтах – оранка та культивування полів.

3.9. Орнітокомплекси Обитічної коси

Досліджувана контрольна ділянка знаходиться в Приморському районі Запорізької області в 10 км від міста Приморськ. Обитічна коса є піщаним береговим баром, довжиною понад 30 км, який знаходиться між Обитічною і Бердянською затоками Азовського моря. З боку Обитічної затоки розташовані

чисельні мілководні затоки і протоки та знаходиться шість піщано-черепашникових островів, висота яких над рівнем моря складає до 1,2 м, загальною площею до 8 га і один острів розташовується в затоці біля основи коси [26, 193, 311, 312, 361, 362, 496, 497, 538].

В межах перерахованих ландшафтних елементів виділені такі групи біотопів: зарості очерету, піщано-мулисті пляжі, солончаки, задерновані луки, штучні ліси, лісосмуги, степове різнотрав'я, антропогенні споруди (житлові будинки, господарські споруди, залишки промислових споруд, маяк) та сільгоспугіддя (рис. 3.18). Незважаючи на усю різноманітність природних гніздових біотопів, найбільш значущими, в межах яких формуються основні орнітокомплекси, є зарості очерету, акумулятивні острови і коси, солончакові зниження і луки, штучні ліси і лісосмуги, мілководні внутрішні озера, антропогенні споруди. Співвідношення різних типів біотопів наведено в додатках Б 9, В 9.

На узбережжі Азовського моря і Обитічної коси відмічено гніздування 104 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 38 родин і 17 рядів. Найбільшим видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 45 видів (43,2 %), на другому місці *Charadriiformes* – 18 видів (17,3%). Помітна також участь *Anseriformes* – 8 видів (7,7%), *Ciconiiformes* – 6 видів (5,8%), *Falconiformes* – 5 видів (4,7%). Інші таксономічні ряди нараховують від 1 до 4 видів і разом складають 22 види або 21,3% орнітофауни досліджуваної ділянки. Таксономічне різноманіття та біотопічний розподіл птахів на Обитічній косі наведено в додатку Ж 9.

Зарості очерету на косі займають площу 8,5 км². Орнітокомплекс цього біотопу складають 25 видів птахів: *Podiceps cristatus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Egretta alba* і *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Anser anser*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. querquedula*, *Aythya ferina*, *Mergus serrator* (Linnaeus, 1758), *Circus aeruginosus*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Cuculus canorus*, *Motacilla feldegg*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus agricola*, *A. scirpaceus*, *A. arundinaceus*, *Panurus biarmicus*,

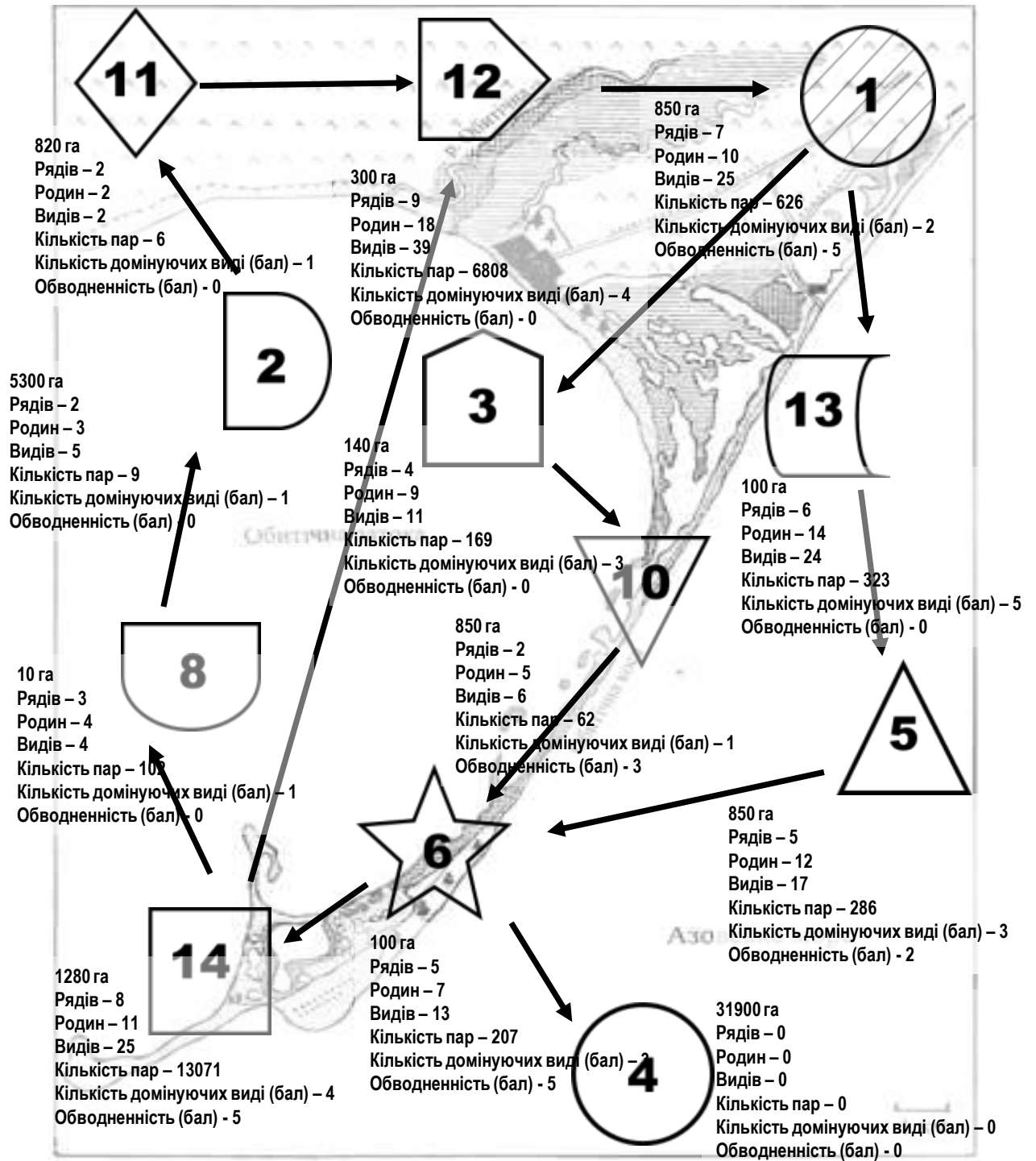
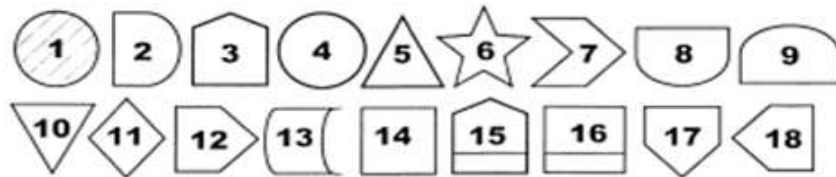


Рис. 3.18. Розподіл орнітокомплексів на модельній ділянці Обитічної коси Азовського моря.



Угрупування птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатопверхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

Emberiza schoeniclus. Домінантами в цьому біотопі виступають *Acrocephalus agricola* і *Fulica atra*.

На акумулятивних островах і косах (дод. Д 10), які мають найрізноманітнішу конфігурацію, зареєстровано гніздування 25 видів птахів: *Podiceps cristatus*, *Phalacrocorax carbo*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *Anas platyrhynchos*, *Somateria mollissima*, *Mergus serrator*, *Charadrius dubius*, *C. alexandrinus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus*, *Tringa totanus*, *Larus ichthyaetus* (Pallas, 1773), *L. melanocephalus*, *L. genei*, *L. cachinnans*, *Gelochelidon nilotica*, *Hydroprogne caspia* (Pallas, 1770), *Thalasseus sandvicensis*, *Sterna hirundo*, *S. albifrons*, *Motacilla flava*, *Acrocephalus agricola*, *A. arundinaceus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Larus cachinnans*, *Phalacrocorax carbo*, *Thalasseus sandvicensis* і *Sterna hirundo*.

Орнітокомплекс лучно-солончакових біотопів включає 17 видів птахів: *Circus cyaneus*, *Crex crex*, *Burhinus oedicephalus*, *Charadrius alexandrinus*, *Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus*, *Tringa totanus*, *Glareola pratincola*, *Asio flammeus*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *A. pratensis*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *Saxicola rubetra*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Alauda arvensis*, *Motacilla feldegg*, *Tringa totanus*.

На відкритих солончаках гніздиться 6 видів птахів: *Vanellus vanellus*, *Recurvirostra avosetta*, *Tringa totanus*, *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*. Домінантним виступає *Recurvirostra avosetta*.

В штучних лісонасадженнях гніздиться 39 видів птахів: *Phalacrocorax carbo*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *Falco subbuteo*, *Falco vespertinus*, *Falco tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia turtur*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Caprimulgus europaeus*, *Dendrocopos syriacus*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *C. frugilegus*, *C. cornix*, *C. corax*, *Sylvia nisia*, *S. communis*, *Muscicapa striata*, *Phoenicurus ochruros*, *Luscinia luscinia*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza citronella*, *E. hortulana*.

Домінантами в цьому біотопі виступають *Phalacrocorax carbo*, *Sylvia communis*, *Lanius collurio*.

На степових ділянках під час обліків зафіксовано гніздування лише двох видів: *Coturnix coturnix* і *Oenanthe isabellina*.

На внутрішніх озерах коси гніздиться 13 видів птахів: *Podiceps cristatus*, *Ixobrychus minutus*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *Anas querquedula*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus agricola*, *A. arundinaceus*, *Panurus biarmicus*, *Emberiza schoeniclus*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Acrocephalus agricola*, *A. arundinaceus*, *Gallinula chloropus*.

В глинистих і піщаних урвищах, утворених хвильовою діяльністю моря, гніздиться лише 4 види птахів, це: *Tadorna tadorna*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Riparia riparia*. Домінантом є *Riparia riparia*. В агроландшафтах зареєстроване гніздування 5 видів: *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, *Melanocorypha calandra*, *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*. Домінантним у цьому біотопі є *Alauda arvensis*.

Орнітокомплекс селітебного ландшафту представлено 11 видами птахів: *Athene noctua*, *Apus apus*, *Upupa epops*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Motacilla alba*, *Sturnus vulgaris*, *Oenanthe oenanthe*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Chloris chloris*. Домінантами виступають *Hirundo rustica* і *Passer montanus*. Комплементарність гніздових орнітокомплексів Обитічної коси відображено на рисунку 3.19.

Таксономічне різноманіття та біотопний розподіл птахів на Обитічній косі наведено в додатку В 9. В екобіоморфній структурі орнітокомплексів Обитічної коси в гніздовий період переважають представники лімнофільної групи, які включають 43 види (41,3 %), дендрофільна група представлена 27 видами (25,9 %), кампофільна – 14 видами (13,4 %), склерофільна – 12 видами (11,7 %), лімнофільно-дендрофільна – 4 видами (3,9 %), дендрофільно-склерофільна – 4 видами (3,8%) (дод. Ж 11).

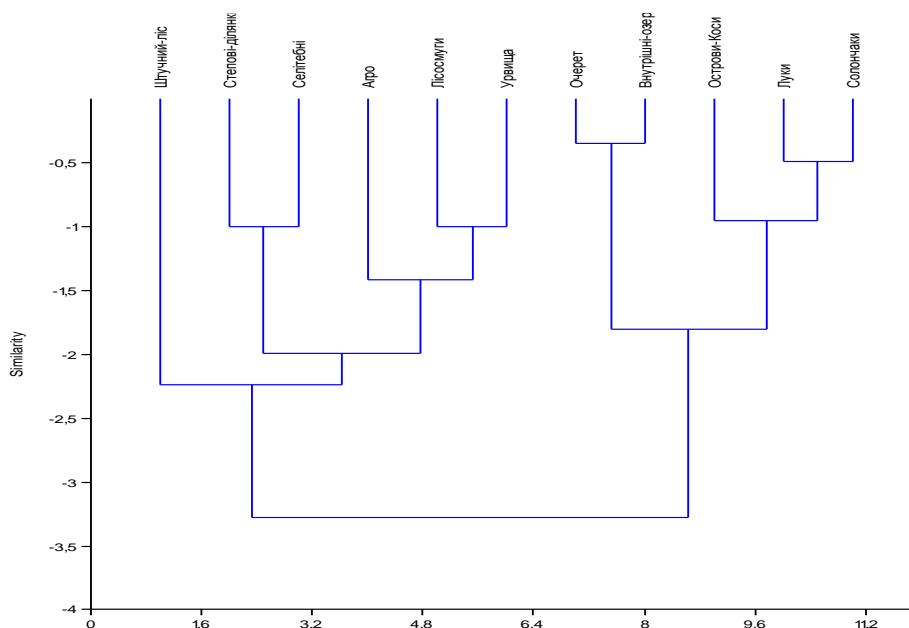


Рис. 3.19. Комплементарність гніздових орнітокомплексів Обитічної коси

Відповідно, за топоморфним розподілом птахів у біотопах в гніздовий період топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 28 видів (26,9 %), гідрофілами – 20 видів (19,2 %), пойофілами – 20 видів (19,2 %), гігрофілами – 19 видів (18,2 %), склерофілами – 10 видів (9,7 %), гідрофілами-дріміофілами – 4 види (3,9 %) і дріміофілами-склерофілами – 3 види (2,9 %) (рис. 3.3 А). Топоморфи 2 порядку представлені: хортобіонтами – 34 види (32,7 %), педобіонтами – 30 видів (28,9 %), філобіонтами – 19 видів (18,2 %), кормобіонтами – 9 видів (8,7 %), едафобіонтами – 9 видів (8,7 %), філобіонтами-хортобіонтами – 3 види (2,8 %) (рис. 3.3 Б). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами (рис. 3.3 В). Домінантами виступають зоофаги-мислівці – 41 вид (39,5 %). Зоофагів-оглядачів – 23 види (22,1 %), зоофагів-обшарщиків – 15 видів (14,4 %), еврифагів-обшарщиків – 9 видів 9 (8,7 %), еврифагів-оглядачів – 6 видів (5,8 %), еврифагів-збирачів – 5 видів (4,8 %) і фітофагів – 5 видів (4,8 %).

Територія Обитічної коси з 1980 року є ландшафтним заказником загальнодержавного значення, площею 8863 га і доступ людей до неї обмежений. Основними екологічними проблемами досліджуваної території, які

впливають на гніздові орнітокомплекси, є рослинні сукцесії, що відбуваються на островах, вони значно змінили їхній вигляд упродовж останніх десятиріч. Так, у 1974 році співвідношення ділянок з розрідженою трав'янистою рослинністю і заростями очерету, відповідно, становили 33% і 67%. Два з шести островів були повністю покриті заростями очерету, а третій, найбільший – на 50%. У 1984 році загальна площа очеретяних заростей вже становила 85% і очерет з'явився на всіх 6-ти островах. Острови використовуються браконьєрами для тимчасових схованок, що дуже турбує колоніальних птахів, вимушених переселитися з 2002 році у штучний ліс.

3.10. Орнітокомплекси урболандшафту (на прикладі м. Мелітополь)

Досліджувана модельна ділянка охоплює м. Мелітополь (Запорізька область) площею 51 км². Більшу площу міста займають будинки приватного сектора з городами і садами. В центрі міста розташовані квартали багатоповерхових будинків, що граничать з плодовими садами Науково-дослідного інституту зрошувального садівництва. Важливим складником зеленого вбрання міста є парки і сквери різного типу і площі, а також старі цвинтарі, територія яких засаджена деревно-чагарниковими насадженнями. В межах міста береги струмків і ріки покриті масивами очерету [4, 20, 41, 53, 277, 312]. Низинні ділянки вздовж річки представлені заплавами луками, які навесні періодично затоплюються водою.

Серед урбанізованого ландшафту досліджуваної території виділено дев'ять місць мешкання птахів: райони з багатоповерховою забудовою, райони з індивідуальною забудовою, промислові підприємства, парки, сквери і цвинтарі, зарості очерету, агроландшафти, урвища, лісопарк, луки (рис. 3.20). Співвідношення різних типів біотопів наведено в додатках Б 10, В 10.

На території м. Мелітополя в різних біотопах відмічено гніздування 104 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 32 родин і 15 рядів, також імовірним є гніздування ще 8 видів. Найбільшим видовим різноманіттям

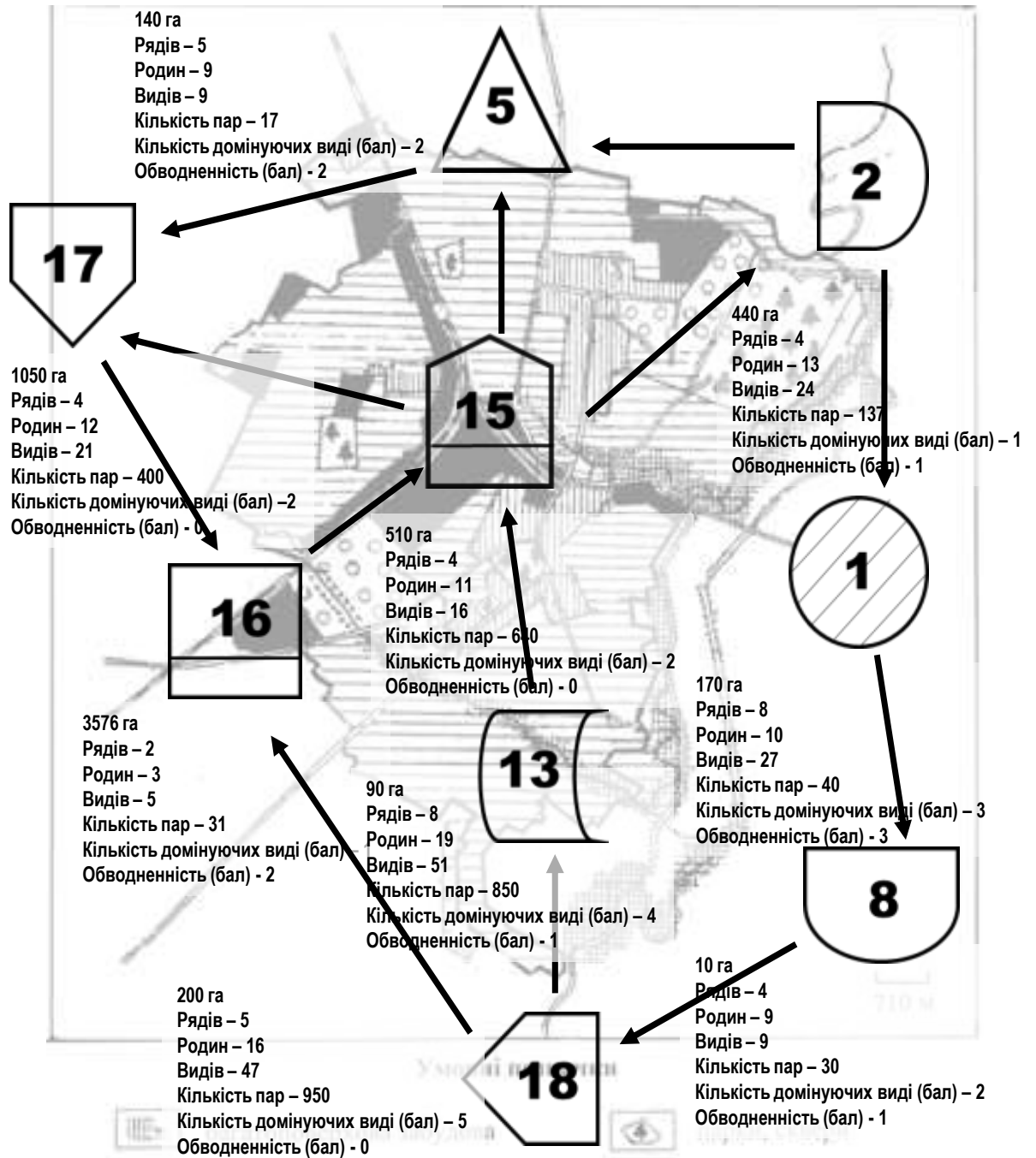
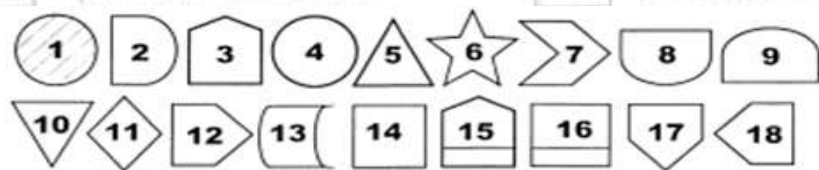


Рис. 3.20. Розподіл орнітокомплексів на модельній ділянці у місті Мелітополь (Запорізька область)



Угрупування птахів: 1 – зарості очерету і ВБР; 2 – агроландшафти; 3 – селітебні ландшафти; 4 – акваторія лиману, акваторія затоки, акваторія моря; 5 – луки; 6 – заплавні озера, внутрішні озера; 7 – заплавний ліс; 8 – урвища, берегові урвища, кар'єри; 9 – риборозплідні ставки; 10 – солончаки; 11 – степові ділянки; 12 – штучні ліси; 13 – лісосмуги, лісопарк; 14 – острови та коси; 15 – райони багатоповерхової забудови; 16 – райони індивідуальної забудови; 17 – промислові майданчики, канали, дамби, дороги, полігони ТПВ; 18 – парки, сквери, цвинтарі.

на цій території представлені *Passeriformes* – 62 види (59,6 %), на другому місці *Piciformes* – 5 видів (4,8 %) і *Ciconiiformes* – 5 видів (4,8 %). Помітна також участь *Falconiformes* – 4 види (3,9 %), *Anseriformes* – 4 види (3,9 %), *Gruiformes* – 4 види (3,9 %), *Columbiformes* – 4 види (3,9 %). Інші ряди нараховують від 1 до 3 видів і разом складають 16 видів або 15,2 % орнітофауни досліджуваної території (дод. Ж 10).

Гніздовий орнітокомплекс районів з багатоповерховою забудовою (дод. Д 11) включає 18 видів птахів, серед яких: *Falco tinnunculus*, *Columba livia*, *Streptopelia decaocto*, *Asio otus*, *Athene noctua*, *Apus apus*, *Delichon urbica*, *Motacilla alba*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Corvus corax*, *Oenanthe oenanthe*, *Phoenicurus ochruros*, *Parus major*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Columba livia*, *Apus apus* та *Passer domesticus*.

Орнітокомплекс районів з індивідуальною житловою забудовою населяють 23-26 видів птахів *Ciconia ciconia*, *Streptopelia decaocto*, *Asio otus*, *Athene noctua*, *Upupa epops*, *Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Sturnus vulgaris*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Sylvia borin*, *Muscicapa striata*, *Oenanthe oenanthe*, *O. pleschanka*, *Phoenicurus ochruros*, *Parus major*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Hirundo rustica*.

Орнітокомплекс промислово-селітебного типу міського ландшафту представлений 24 видами птахів, серед яких: *Phasianus colchicus*, *Streptopelia decaocto*, *Asio otus*, *Athene noctua*, *Upupa epops*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Corvus corax*, *Sylvia nisoria*, *S. communis*, *Muscicapa striata*, *Oenanthe oenanthe*, *Phoenicurus ochruros*, *Parus major*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Delichon urbica*.

В місті розташовано декілька парків, скверів і бульварів, зелені насадження вздовж вулиць, а також 5 цвинтарів з різноманітною деревно-чагарниковою рослинністю. Найбільшим з парків є парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва ім. М. Горького, який займає площу 31 та лісопарк площею 90 га.

Гніздовий орнітокомплекс зелених насаджень представлено 47-51 видами птахів, серед яких: *Falco subbuteo*, *F. tinnunculus*, *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Athene noctua*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos major*, *D. syriacus*, *D. minor*, *Anthus trivialis*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Sturnus vulgaris*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *C. corax*, *Hippolais icterina*, *Sylvia atricapilla*, *S. borin*, *S. communis*, *Phylloscopus collybita*, *P. sibilatrix*, *Ficedula albicollis*, *Muscicapa striata*, *Oenanthe oenanthe*, *Phoenicurus phoenicurus*, *P. ochruros*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, *T. philomelos*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza citrinella*, *E. hortulana*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Fringilla coelebs* і *Parus major* [278, 279].

В районі лісопарку спостерігаються різні форми обвалів та зсувів корінного берега р. Молочної, в цих урвищах зареєстроване гніздування 9 видів птахів, серед яких: *Athene noctua*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Riparia riparia*, *Sturnus vulgaris*, *Corvus monedula*, *Passer domesticus*, *P. montanus*.

В заростях очерету вздовж річища ріки відмічено гніздування 27 видів птахів. В заростях очерету гніздяться: *Podiceps ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Anas platyrhynchos*, *A. querquedula*, *Aythya ferina*, *Circus aeruginosus*, *Circus aeruginosus*, *Porzana parva*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Cuculus canorus*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. citreola*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *A. agricola*, *A. scirpaceus*, *A. arundinaceus*, *Saxicola torquata*,

Panurus biarmicus, *Remiz pendulinus*, *Emberiza schoeniclus*. Домінантами в цьому біотопі виступають очеретянка *Acrocephalus agricola* і *A. arundinaceus* [281, 282].

На ділянках агроландшафтів, які представлені плодовими садами НДІ зрошувального садівництва, гніздяться: *Falco vespertinus*, *Perdix perdix*, *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, *Urupa eops*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos syriacus*, *Galerida cristata*, *Anthus campestris*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica* *Sylvia borin*, *Phoenicurus ochruros*, *Parus major*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Emberiza citrinella*, *E. hortulana*. Домінантами в цьому біотопі виступають *Carduelis carduelis* і *Passer montanus*.

Прируслові ділянки в південно-східній частині міста зайняті заплавами луками з покісниці розставленої та галіміони бородавчастої ЗПП 55-80 %. Гніздовий орнітокомплекс луків складають 9 видів птахів: *Anas clypeata*, *Coturnix coturnix*, *Crex crex*, *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *Alauda arvensis*, *Motacilla feldegg*, *Saxicola rubetra*, *Emberiza calandra*. Домінує в цьому біотопі *Alauda arvensis*.

Комплементарність гніздових орнітокомплексів м. Мелітополь показано на рисунку 3.21.

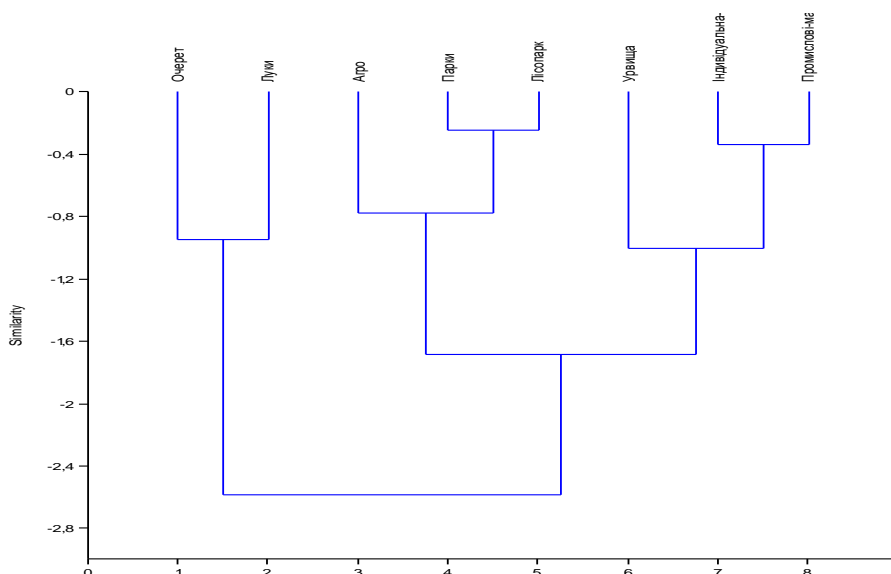


Рис. 3.21. Комплекментарність гніздових орнітокомплексів м. Мелітополь

В екобіоморфній структурі орнітокомплексів досліджуваної території в гніздовий період переважають представники дендрофільної групи, яка включає 47 видів (45,2 %), лімнофільна група представлена 26 видами (25,0 %), склерофільна – 14 видами (13,5 %), кампофільна – 9 видами (8,7 %), лімнофільно-дендрофільна – 1 видом (0,9 %), дендрофільно-склерофільна – 6 видами (5,8 %) і лімнофільно-склерофільна – 1 видом (0,9 %) (дод. Ж 11).

Відповідно, за топоморфним розподілом птахів у біотопах в гніздовий період топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 51 вид (49,0 %), пойофілами – 16 видів (15,4 %), гідрофілами – 15 видів (14,4 %), склерофілами – 10 видів (9,6 %), гігрофілами – 8 видів (7,7 %), дріміофілами-склерофілами – 4 види (3,9 %) (рис. 3.3 А). Топоморфи 2 порядку представлені: хортобіонтами – 34 види (32,7 %), філобіонтами – 31 вид (29,8 %), педобіонтами – 14 видів (13,5 %), кормобіонтами – 11 видів (10,6 %) едафобіонтами – 10 видів (9,6 %), кормобіонтами-едафобіонтами – 2 види (1,9 %) і склерофілами – 2 види (1,9 %) (рис. 3.3 Б). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами (рис. 3.3 В). Домінантами виступають зоофагислівці – 32 види (30,7 %). Зоофагів-оглядачів – 23 види (22,1 %), зоофагів-обшарщиків – 19 видів (18,3 %), еврифагів-обшарщиків – 11 видів (10,6 %), еврифагів-оглядачів – 8 видів (7,7 %), фітофагів – 6 видів (5,8 %) і еврифагів-збирачів – 5 видів (4,8%).

На розподіл видів в біоморфах великий вплив має площа, вік, і видовий склад деревно-чагарникової рослинності та типи антропогенних споруд. До основних антропогенних факторів, які суттєво впливають на гніздові орнітокомплекси міста, можна віднести масштабну реконструкцію парків і скверів, знищення старих дерев з дуплами та підліску, постійний фактор неспокою (розлякування птахів та руйнування гнізд людьми, здичавілими собаками та котами), випалювання прибережної рослинності вздовж річищ, струмків та ріки, стихійні сміттєзвалища.

Отже, максимальне таксономічне різноманіття є характерним у регіоні для лісових і водних біотопів, а найбільш низьким для солончаків, степових

ділянок і окремих урбокомплексів (промислових майданчиків та районів з багатоповерховою забудовою). За зоогеографічним показниками найбільшійшими є степові ділянки. У складі орнітокомплексів і орнітофауни в цілому переважають європейські та середземноморські види. Трофоморфна структура орнітокомплексів представлена 7 типами, домінуючими є еврифаги-збирачі і зоофаги-мисливці (дод. 3). Склад видів-домінантів в різних біотопах істотно розрізняється, що пов'язано з екологічними умовами (ступінь мозаїчності, гідрофільності, структура фітоценозів тощо) [10, 73, 76, 123, 290, 291, 304, 399, 523, 562, 805, 810, 826, 838].

Висновки до розділу

1. На Грабовському лимані в дельті Дунаю зафіксовано гніздування 45 видів птахів 17 родин і 9 рядів. Найбільшим видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 12 видів (26,7 %). *Ciconiiformes* представлені 8 видами (17,8 %), *Anseriformes* – 8 видами (17,8 %). Гніздовий орнітокомплекс в заростях очерету складає 37 видів, антропогенних споруд – 3 види, агроландшафтах – 5 видів. Топоморфи 1 порядку представлені: гідрофілами – 20 видів (44,5 %), гігрофілами – 12 видів (26,7 %), дріміофілами – 5 видів (11,1 %), пойофілами – 4 види (8,9 %), склерофілами – 2 види (4,4 %) і дріміофілами-гідрофілами – 2 види (4,4 %). Топоморфи 2 порядку представлені: хортобіонтами – 26 видів (57,8 %), педобіонтами – 9 видів (20,0 %), філобіонтами – 4 види (32,5%), едафобіонтами – 2 види (4,4 %), філобіонтами-хортобіонтами – 4 види (8,9 %). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 6 групами. Домінантами виступають зоофаги-мисливці – 21 вид (46,7 %). Зоофагів-оглядачів – 6 видів (13,3 %), зоофагів-обшарщиків – 4 види (8,9 %), еврифагів-оглядачів – 7 видів (15,5 %), еврифагів-обшарщиків – 4 види (8,9 %) і фітофагів – 3 види (6,7 %).

2. Орнітокомплекси дельти Дністра включають 145 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 41 родин і 17 рядів. Найбільшим

видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 66 видів (45,6 %), *Ciconiiformes* – 11 видів (7,6 %), *Anseriformes* – 11 видів (7,6 %) і *Charadriiformes* – 11 видів (7,6 %). В екобіоморфній структурі орнітокомплексів дельти Дністра в гніздовий період переважають представники дендрофільної групи (40,0%), лімнофільної групи – 37,3 %, кампофільної – 7,6 %), склерофільної – 6,2 %. Топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 60 видів (41,4 %), гідрофілами – 31 вид (21,4 %), гігрофілами – 21 вид (14,5 %), пойофілами – 16 видів (11,0 %), склерофітами – 9 видів (6,2 %), дріміофілами-склерофілами – 4 види (2,8 %), дріміофілами-гідрофілами – 3 види (2,0 %) і склерофілами-пойофілами – 1 вид (0,7 %). Топоморфи 2 порядку представлені: хортобіонтами – 48 видів (33,1 %), філобіонтами – 42 види (29,0 %), педобіонтами – 20 видів (13,7 %), кормобіонтами – 14 видів (9,7 %), едафобіонтами – 12 видів (8,2 %), філобіонтами-хортобіонтами – 7 видів (4,9 %), педобіонтами-хортобіонтами – 1 вид (0,7 %) і філобіонтами-педобіонтами – 1 вид (0,7 %). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами. Домінантами виступають зоофаги-мисливці – 51 вид (35,2 %), зоофагів-обшарщиків – 31 вид (21,4 %), зоофагів-оглядачів – 27 видів (18,6 %), еврифагів-обшарщиків – 17 видів (11,7 %), еврифагів-оглядачів – 10 видів (6,9 %), еврифагів-збирачів – 2 види (1,3 %) і фітофагів – 7 видів (4,9 %).

3. Орнітокомплекси Молочного лиману включають 138 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 40 родин і 17 рядів. Найбільшим видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 63 види (15,6 %), на другому місці *Charadriiformes* – 18 видів (13, 1 %), на третьому – *Anseriformes* – 11 видів (7,8 %). Топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 49 видів (35,5 %), гідрофілами – 29 видів (21,1 %), пойофілами – 23 види (16,6 %), гігрофілами – 16 видів (11,6 %), склерофілами – 17 видів (12,3 %), дріміофілами-гідрофілами – 3 види (2,2 %) і дріміофілами-склерофілами – 1 вид (0,7 %). Топоморфи 2 порядку представлені: хортобіонтами – 44 види (31,8 %), філобіонтами – 35 видів (25,4 %), педобіонтами – 33 види (23,9 %), едафобіонтами – 13 видів (9,5 %), кормобіонтами – 10 видів (7,2 %),

філобіонтами-хортобіонтами – 3 види (2,2 %). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами. Домінантами виступають зоофаги-мислівці – 53 види (38,4 %). Зоофагів-обшарщиків – 28 видів (31,8 %), зоофагів-оглядачів – 25 видів (18,2 %), еврифагів-обшарщиків – 11 видів (7,8 %), еврифагів-оглядачів – 8 видів (5,8 %), еврифагів-збирачів – 7 видів (5,2 %) і фітофагів – 6 видів (4,3 %).

4. В долинах рік Молочна, Ташенак, Арабка відмічено гніздування відповідно 81, 52, 86 видів птахів, які входять до складу 8 орнітокомплексів. Вперше зафіксовано гніздування 3 нових видів: *Luscinia svecica*, *Motacilla citreola* та *Saxicola torquata*, ми відмічаємо зростання їх чисельності. Топоморфи 1 порядку представлені: гідрофілами – 20 видів (24,7 %), дріміофілами – 20 видів (24,7 %), пойофілами – 18 видів (22,2 %), гігрофілами – 12 видів (14,8 %), дріміофілами-склерофілами – 5 видів (6,2 %), склерофілами – 3 види (3,7 %) і дріміофілами-гідрофілами – 3 види (3,7 %). Топоморфи 2 порядку представлені: філобіонтами – 16 видів (19,7 %), хортобіонтами – 36 видів (44,4 %), педобіонтами – 15 видів (18,5 %), кормобіонтами – 5 видів (6,2 %), едафобіонтами – 2 види (2,5 %), філобіонтами-хортобіонтами – 4 види (5,0 %) і кормобіонтами-едафобіонтами – 3 види (3,7 %). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами. Домінантами виступають зоофаги-мислівці – 29 видів (35,8%). Зоофагів-оглядачів – 16 видів (19,7%), зоофагів-обшарщиків – 12 видів (14,9%), еврифагів-обшарщиків – 6 видів (7,4%), еврифагів-оглядачів – 6 видів (7,4%), еврифагів-збирачів – 6 видів (7,4%) і фітофагів – 6 видів (7,4%).

5. Орнітокомплекси кар'єрів у гніздовий період включають 57 видів птахів, які належать в таксономічному відношенні до 24 родин і 11 рядів. Найбільшим видовим різноманіттям на цій території представлені *Passeriformes* – 34 види (59,5 %). В екобіоморфній структурі переважають представники дендрофільної групи, яка включає 22 види (38,6 %), лімнофільна група представлена 12 видами (21,0 %), склерофільна – 11 видами (19,3 %), кампофільна – 9 видами (15,8 %), лімнофільно-дендрофільна – 1 видом (1,8 %),

дендрофільно-склерофільна – 2 видами (3,5 %). Топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 24 види (42,1 %), пойофілами – 14 видів (24,6 %), склерофілами – 6 видів (10,5 %), гігрофілами – 5 видів (8,8 %), дріміофілами-склерофілами – 4 види (7,0 %), гідрофілами – 4 види (7,0 %). Топоморфи 2 порядку представлені: філобійонтами – 18 видів (31,6 %), хортобійонтами – 14 видів (24,6 %), педобійонтами – 11 видів (19,3 %), едафобійонтами – 7 видів (12,2 %), кормобійонтами – 4 види (7,0 %) і кормобійонтами-едафобійонтами – 3 види (5,3 %). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами. Домінантами виступають зоофаги-мислівці – 17 видів (29,9 %). Зоофагів-оглядачів – 16 видів (28,0 %), зоофагів-обшарщиків – 5 видів (8,8 %), еврифагів-обшарщиків – 5 видів (8,8 %), еврифагів-оглядачів – 6 видів (10,5 %), еврифагів-збирачів – 4 види (7,0 %) і фітофагів – 4 види (7,0 %).

6. На узбережжі Азовського моря і Обитічної коси до складу гніздових орнітокомплексів входять 104 види птахів, які належать в таксономічному відношенні до 38 родин і 17 рядів. Найбільшим видовим різноманіттям на цій ділянці представлені *Passeriformes* – 45 видів (43,2 %) та *Charadriiformes* – 18 видів (17,3%). У екобіоморфній структурі орнітокомплексів Обитічної коси переважають представники лімнофільної групи, які включають 43 види (41,3 %), дендрофільна група представлена 27 видами (25,9 %), кампофільна – 14 видами (13,4 %), склерофільна – 12 видами (11,7 %), лімнофільно-дендрофільна – 4 видами (3,9 %), дендрофільно-склерофільна – 4 видами (3,8%). Топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 28 видів (26,9 %), гідрофілами – 20 видів (19,2 %), пойофілами – 20 видів (19,2 %), гігрофілами – 19 видів (18,2 %), склерофілами – 10 видів (9,7 %), гідрофілами-дріміофілами – 4 види (3,9 %) і дріміофілами-склерофілами – 3 види (2,9 %). Топоморфи 2 порядку представлені: хортобійонтами – 34 види (32,7 %), педобійонтами – 30 видів (28,9 %), філобійонтами – 19 видів (18,2 %), кормобійонтами – 9 видів (8,7 %), едафобійонтами – 9 видів (8,7 %), філобійонтами-хортобійонтами – 3 види (2,8 %). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами. Домінантами виступають зоофаги-мислівці – 41 вид (39,5 %).

Зоофагів-оглядачів – 23 види (22,1 %), зоофагів-обшарщиків – 15 видів (14,4 %), еврифагів-обшарщиків – 9 видів 9 (8,7 %), еврифагів-оглядачів – 6 видів (5,8 %), еврифагів-збирачів – 5 видів (4,8 %) і фітофагів – 5 видів (4,8 %).

7. Урбанізована орнітофауна м. Мелітополя в гніздовий період включає 104 види птахів, які входять в складу орнітокомплексів 9 типів. В таксономічному відношенні птахи представлені 32 родинами і 15 рядами. Найбільшим видовим різноманіттям на цій території представлені *Passeriformes* – 62 види (59,6 %), на другому місці *Piciformes* – 5 видів (4,8 %) і *Ciconiiformes* – 5 видів (4,8 %). Топоморфи 1 порядку представлені: дріміофілами – 51 вид (49,0 %), пойофілами – 16 видів (15,4 %), гідрофілами – 15 видів (14,4 %), склерофілами – 10 видів (9,6 %), гігрофілами – 8 видів (7,7 %), дріміофілами-склерофілами – 4 види (3,9 %). Топоморфи 2 порядку представлені: хортобіонтами – 34 види (32,7 %), філобіонтами – 31 вид (29,8 %), педобіонтами – 14 видів (13,5 %), кормобіонтами – 11 видів (10,6 %) едафобіонтами – 10 видів (9,6 %), кормобіонтами-едафобіонтами – 2 види (1,9 %) і склерофілами – 2 види (1,9 %). Трофоморфна структура орнітокомплексів досліджуваної ділянки представлена 7 групами. Домінантами виступають зоофаги-мислівці – 32 види (30,7 %). Зоофагів-оглядачів – 23 види (22,1 %), зоофагів-обшарщиків – 19 видів (18,3 %), еврифагів-обшарщиків – 11 видів (10,6 %), еврифагів-оглядачів – 8 видів (7,7 %), фітофагів – 6 видів (5,8 %) і еврифагів-збирачів – 5 видів (4,8 %).

РОЗДІЛ 4. СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ ТА ЇХНІ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ В СТРУКТУРІ ФАУНИ

4.1. Стенсовсько-Жебріянівські плавні дельти Дунаю

Орнітофауна дельти Дунаю включає 255 видів, з яких гніздиться 70 видів. [63, 456, 570]. На території Стенсовсько-Жебріянівських плавнів (СЖП) нами зареєстровано у весняно-літній період перебування 81 виду птахів, серед яких з групи водоплавних – 25 видів, з них гніздиться – 16 видів. З категорії глобально загрозливих видів на гніздуванні зафіксовано *Aythya nyroca* і *Netta rufina*, а на годуванні – *Phalacrocorax pygmaeus*, *Pelecanus onocrotalus* і *P. crispus* (Bruch, 1832), *Ardeola ralloides* [243, 248].

Чисельність птахів в дельті Дунаю у останні роки ХХ століття помітно збільшилася, досягнувши в СЖП максимуму в 2001 р. Причому, Грабовський лиман відіграє найважливішу роль для збереження як колоній, так і масових скупчень птахів, що линяють (рис. 4.1). Аналіз щільності гніздування підтвердив, що для *Anas platyrhynchos* і *Fulica atra* найбільш важливими гніздовими стаціями виступають ділянки з кущовим і куртиним типом

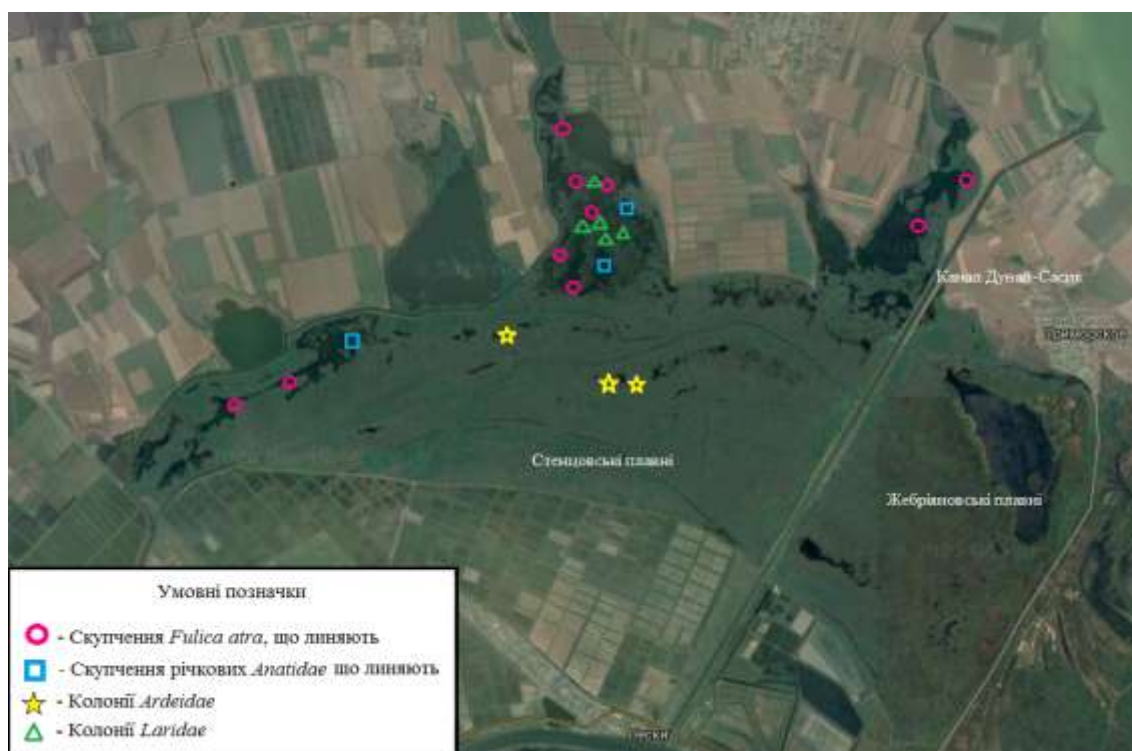


Рис. 4.1. Структурні елементи в очеретяних орнітокомплексах на ділянках СЖП

заростання, особливо в колоніях *Ardeidae* і *Laridae* (до 25-36 гнізд/га). Погодні умови весняного сезону в 2001 р. були несприятливими для розмноження водоплавних птахів. Зима 2000-2001 р. була теплою і безсніжною, але в кінці березня відбулося короткочасне похолодання і випав рясний сніг. Це призвело до загибелі частини кладок тих видів, що рано гніздяться, і до затримки початку гніздування основної маси птахів на 3-4 тижні. Весна була холодною, затяжною і сухою, що призвело до висихання мілководних і тимчасових водойм в зниженнях рельєфу. Весняний паводок р. Дунай настав в кінці березня – середині квітня. Рівень води в СЖП в кінці квітня був найвищим за останні 30 років; високий рівень води зберігався до середини червня. Це призвело до затоплення і загибелі гнізд річкових і ниркових *Anatidae* в плавнях; повторне їх масове гніздування пройшло в кінці травня – на початку червня, а кладки зустрічалися до середини – кінця липня. У плавнях відзначено високий прес чотириногих хижаків *Nyctereutes procionoides* (Gr., 1834), *Felis silvestris* (Schr., 1777), *Mustela erminea* (Linnaeus, 1758), *Mustela vison* (Schr., 1758), *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758), *Canis familiaris* (Linnaeus, 1758) і пернатих хижаків – *Circus aeruginosus*, *Corvus cornix*, *Pica pica*, що також призвело до високої загибелі гнізд водоплавних птахів і відкладання ними повторних кладок.

В результаті маршрутних обліків, проведених з 28.04. по 07.05.2001 р. на семи ділянках СЖП, було зареєстровано 81 вид птахів, 28180 особин. Масовими видами були *Cygnus olor* (371 ос.), *Aythya ferina* (420 ос.), *Panurus biarmicus* (220 ос.), *Riparia riparia* (2100 ос.), *Hirundo rustica* (1321 ос.), *Larus ridibundus* (615 ос.); численними (по 130-300 ос.): *Phalacrocorax carbo*, *Pelecanus onocrotalus* (Linnaeus, 1758), *Netta rufina* і *Aythya nyroca*, *Sturnus vulgaris*, *Corvus frugilegus*. Найбагатшими ділянками виявилися: Грабовський лиман (5660 ос., 68 видів) і район мисливської бази СРЗ (821 ос., 49 видів).

Обліки, проведені з 28.05 – 09.06.2001 р. показали іншу картину розміщення і стану чисельності орнітокомплексів в СЖП. В цей період було виявлено 21684 собини 81 виду птахів. Масовими видами були: *Pelecanus onocrotalus* (2939 ос.), *Ardea purpurea* (298 ос.), *Anas platyrhynchos* (680 ос.),

Aythya ferina (833 ос.), *Aythya nyroca* (270 ос.), *Columba palumbus* (540 ос.), *Fulica atra* (8106 ос.), *Limosa lapponica* (Linnaeus, 1758) (280 ос.), *Larus ridibundus* (1888 ос.), *Chlidonias hybrida* (455 ос.), *Panurus biarmicus* (387 ос.), *Corvus frugilegus* (264 ос.). найбагатшими ділянками виявилися: Грабовський лиман (70 видів; 13220 ос.), район СЖП у Центральній мисливській бази (52 види; 4096 ос.), рисові чеки біля мисливської бази СРЗ (36 видів; 1795 ос.).

Дані обліків проведених з 29.06 – 06.07.2001 р. наведені в додатку К 1.

Зміни в статевій структурі *Anatidae* в кінці квітня – початку травня (табл. 4.1) виглядали так: у річкових і ниркових *Anatidae* незначну перевагу мали самці; лише у *Anas strepera* картина була іншою, де в районі гнізд переважали самиці.

Таблиця 4.1

Співвідношення статевих груп у качок в СЖП (28.04 – 7.05.2001 р.)

№	Види птахів	Враховано				Всього самців і самиць		Співвідношення самців і самиць
		самців		самиць		абс.	%	
		абс.	%	абс.	%			
1.	<i>Anas platyrhynchos</i>	64	65,28	34	34,69	98	100	1:1.88
2.	<i>Anas strepera</i>	15	48,38	16	51,60	31	100	1:0.93
3.	<i>Anas querquedula</i>	22	55	18	45	40	100	1:1.22
4.	<i>Netta rufina</i>	86	61,42	54	38,55	140	100	1:1.59
5.	<i>Aythya nyroca</i>	107	57,21	80	42,78	187	100	1:1.33
6.	<i>Aythya ferina</i>	235	55,95	185	44,04	420	100	1:1.27

В кінці травня, коли більшість самок вже насиджують кладки, відсоток самців *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*, а також *Anas querquedula* збільшився на 30-60%. Вже з кінця травня самці утворювали невеликі групи з 2-15 особин перед відльотом на літню линьку, що змінило статеву структуру. Особливо це різко проявилось у *Anas clypeata* (табл. 4.2).

Розміщення гнізд і птахів з явною гніздовою поведінкою на контрольних майданчиках як групове, так і поодиночі, свідчить про складну просторову структуру орнітокомплексів (рис. 4.2). Незважаючи на значні відмінності в

Таблиця 4.2

Співвідношення статевих груп у качок в СЖП (27.05 – 9.06.2001 р.)

№	Види птахів	Враховано				Всього самців і самиць		Співвідношення самців і самиць
		самців		самиць		абс.	%	
		абс.	%	абс.	%			
1.	<i>Anas platyrhynchos</i>	100	74,07	35	25,92	135	100	1:2,85
2.	<i>Anas strepera</i>	4	44,44	5	55,55	9	100	1:0,8
3.	<i>Anas querquedula</i>	52	63,41	30	36,57	82	100	1:1,73
4.	<i>Anas clypeata</i>	9	90,00	1	10,00	10	100	1:9
5.	<i>Netta rufina</i>	18	39,13	28	60,86	46	100	1:0,64
6.	<i>Aythya nyroca</i>	151	67,41	73	32,58	224	100	1:2,06
7.	<i>Aythya ferina</i>	331	65,28	176	34,71	507	100	1:1,88

перевазі різних видів тих чи інших гніздових стацій, для всіх водоплавних і навколоводних птахів найбільш привабливими були обводнені зарості середнього по густоті очерету кущового, куртино-острівного і розрідженого типу заростання (майданчики №№ II, S4, S13, S14), де мозаїчність (співвідношення заростей і ділянок відкритої води) становила 50-60% і більше. Виключно висока щільність гніздування водоплавних птахів встановлена на ділянках колоній *Ardea purpurea*, *Larus ridibundus* і *Chlidonias niger*. Ці місця є своєрідними екологічними «оазами» серед однорідних суцільних заростей очерету [63, 241, 243] і «вузловими» орнітокомплексами. Сумарна щільність гніздування птахів в них досягала 226-604 гнізд/га, у т.ч. *Anatidae* – 27-75, а водоплавних птахів в цілому – 106-206 гнізд / га.

Величина кладки водоплавних птахів в 2001 р. у особин, що рано гніздяться (гнізда вціліли після паводку і похолодання), відповідала середнім багаторічним значенням, зазначеним в літературі [232, 234, 243, 570]. У особин, що гніздяться пізно, з урахуванням повторних кладок (відкладених замість втрачених), в кладках було на 2-4 яйця менше, ніж в звичайних (особливо у *Podicipedidae*, *Fulica atra*, *Aythya ferina* і *Aythya nyroca*). У гніздах *Anatidae*, розташованих в колоніях *Laridae*, виявлено високу частку змішаних кладок (до 27,2-50,0%). Вони склалися з яєць, відкладених в одне гніздо різними

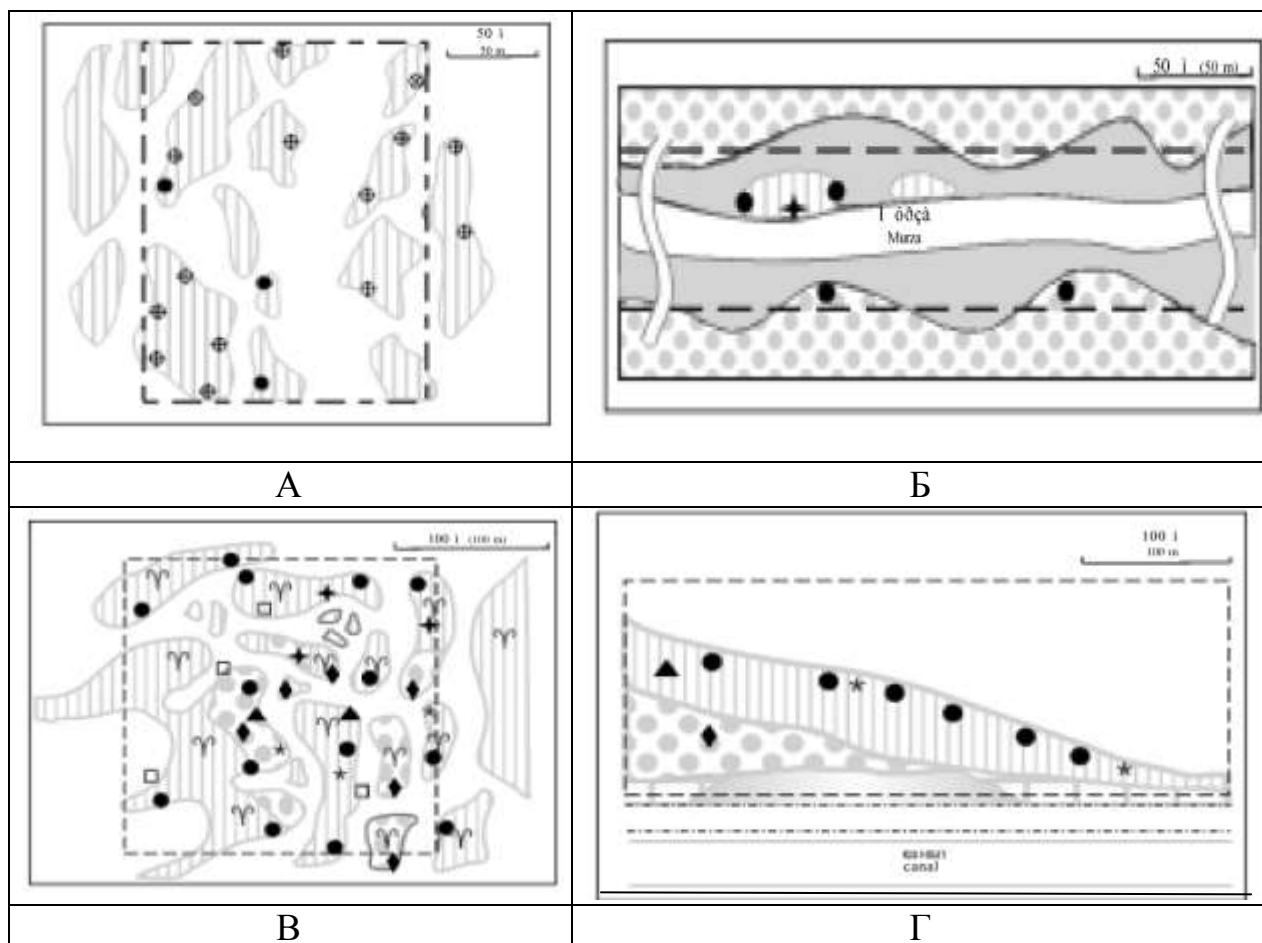


Рис. 4.2. Розміщення гнізд птахів в очеретяних орнітокомплексах

А-№ II; Б - S4, В - S13, Г - S14

Умовні позначки	
Гніздові стації	Гнізда
густий очерет	<i>Podiceps cristatus</i>
середній очерет	<i>Anas platyrhynchos</i>
вигорілі ділянки очерету	<i>Fulica atra</i>
сухі зарості очерету без води	<i>Aythya ferina</i>
чагарниковий тип заростання очерету	<i>Netta rufina</i>
куртинно-острівний тип заростання очерету	<i>Aythya nyroca</i>
береговий земляний вал	<i>Ardea cinerea</i>
протоки	<i>Ardea purpurea</i>
відкрита вода	<i>Ixobrychus minutus</i>
кордонні контрольної ділянки	<i>Gallinula chloropus</i>
	коловодні горобцеподібні птахи

самицями одного і різних видів. Серед змішаних кладок простежувалася підвищена загибель (в 2-4 рази більше, ніж для звичайних кладок). Загибель кладок водоплавних птахів, судячи по розорених гніздах в СЖП, склала в цілому 40,0%, в т.ч. у *Cygnus olor* – 5,0%, у *Anas platyrhynchos* – 35,0%, у *Aythya ferina* – 45,5%, у *A. nyroca* – 50,0%, у *Netta rufina* – 55,0%, у *Fulica atra* – 15,0%, у *Gallinula chloropus* – 20,0%, *Podiceps cristatus* – 52,5%, у *P. grisegena* – 50,0%,

у *P. nigricollis* – 60,0%. Спостерігалася дуже висока загибель кладок у гніздах річкових *Anatidae*, розташованих по берегах СЖП (*Anas platyrhynchos*, *A. clypeata*, *A. querquedula* – до 70-80%), у зв'язку з інтенсивним випасом худоби. На 10 км берега в середньому зустрічалася одне стадо корів (з 50-100 голів) і 2 стада овець (з 60-160 голів), кожне стадо супроводжували 2-8 собак, які харчувалися під час випасу з березня по жовтень виключно «підніжним» кормом. У плавнях нами встановлена висока чисельність *Corvus cornix* і *Pica pica*, які гнізилися в густому очереті або на кущах маслини сріблястої і тополях по берегах (до 10 пар на 100 га плавнів). Чисельність *Circus aeruginosus* досягає 1-3 пар/100 га, і в цілому в СЖП – до 55-60 пар, що є незначною порівняно з оптимальними для виду стаціями. *Corvus cornix* і *Pica pica* знищують багато яєць і кладок водоплавних птахів (табл. 4.3). Тобто хижаки прямо впливають на просторову структуру гніздових орнітокомплексів. На окремих ділянках берега під ЛЕП (наприклад, біля мисливської бази СРЗ та Центральної мисливської бази), а також на земляних валах уздовж проток виявлено величезну кількість шкаралуп від сотень яєць. Особливо страждають від хижацтва *Corvus cornix* і *Pica pica* – *Fulica atra*, *Anas platyrhynchos*, *Aythya nyroca*, *Podiceps nigricollis* (табл. 4.4), а від *Circus aeruginosus* – *Fulica atra* і всі види *Podicipedidae*. Великої шкоди кладкам завдають *Nyctereutes procionoides*, *Felis silvestris*, *Mustela erminea*, *Mustela vison*, *Vulpes vulpes*, *Canis familiaris*. Сліди їхнього перебування і самі звірі зустрічалися часто, але оцінка їхнього харчування нами не проводилася, загибель кладок птахів від хижаків достовірно визначена лише для окремих гнізд. *Cygnus olor*, *Anser anser*, *Fulica atra* і *Gallinula chloropus* розташовувалися відносно рівномірно по всій території СЖП, утворюючи більш високу щільність гнізд по кромці озер, тоді як ниркові *Anatidae* особливо тяжіли до Грабовського і Великого Солоного лиманів. *Anas strepera* гніздилися також зазвичай у плавнях, *A. clypeata* і *A. querquedula* – по берегах лиманів і рисових чеків, судячи по зустрічних шлюбних парах. Екстраполяція отриманих даних (обліки птахів на маршрутах, обліки гнізд на контрольних майданчиках) дозволила оцінити загальну

Таблиця 4.3

Загибель гнізд водоплавних птахів в СЖП в квітні-червні 2001 р.

№ п/п	Види птахів	Всього виявлено гнізд	З них загинуло		в тому числі від основних причин:		
			п	%	повені	пернатих хижаків	міжвидового паразитизму
1.	<i>Podiceps nigricollis</i>	42	18	42,8	1	16	1
2.	<i>Podiceps grisegena</i>	9	3	33,3	-	3	-
3.	<i>Podiceps cristatus</i>	19	10	52,6	2	8	-
4.	<i>Cygnus olor</i>	9	-	-	-	-	-
5.	<i>Anas platyrhynchos</i>	32	12	37,5	3	6	3
6.	<i>Aythya ferina</i>	26	16	61,5	3	8	5
7.	<i>Aythya nyroca</i>	29	10	34,4	4	3	3
8.	<i>Netta rufina</i>	18	10	55,5	3	5	2
9.	<i>Gallinula chloropus</i>	9	3	33,3	1	1	1
10.	<i>Fulica atra</i>	36	3	8,3	1	2	-
Всього:		229	85	100	18	52	15

Таблиця 4.4

Масштаби хижацтва ворони сірої і сороки в СЖП (облік яєць на кормових стільцях проведено 3.05-5.05 і 29.05-5.06 2001 р.)

№ п/п	Вид водоплавних птахів	Кількість загиблих яєць по ділянкам берегів СЖП				Всього	
		1	2	3	4	абс.	%
1.	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	16	-	-	16	4,76
2.	<i>Podiceps grisegena</i>	4	2	1	1	8	2,33
3.	<i>Podiceps cristatus</i>	9	10	2	3	24	7,00
4.	<i>Anas platyrhynchos</i>	18	12	6	7	43	12,57
5.	<i>Anas strepera</i>	2	3	-	1	6	1,75
6.	<i>Anas querquedula</i>	3	1	2	-	6	1,75
7.	<i>Aythya ferina</i>	13	6	2	5	26	7,59
8.	<i>Aythya nyroca</i>	8	22	-	4	34	9,92
9.	<i>Netta rufina</i>	6	15	-	3	24	7,00
10.	<i>Gallinula chloropus</i>	3	1	1	2	7	2,04
11.	<i>Fulica atra</i>	68	38	23	19	148	43,21
Всього:		134	126	37	45	342	100

чисельність і частку водоплавних птахів в орнітокомплексах, що гніздилися, в 11807 пар [243]. Домінуючими видами були *Fulica atra*, *Gallinula chloropus*, *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina*, *Cygnus olor*. Досить висока чисельність у *Netta rufina* (410 пар) і *Aythya nyroca* (365 пар), що свідчить про тривале відновлення їхніх популяцій в СЖП. Найбільш важливими ділянками СЖП для гніздування водоплавних птахів були і залишаються Грабовський і Великий Солоний лимани, район Центральної мисливської бази, а при високому рівні води – район мисливської бази СРЗ. Локальне гніздування характерне для *Podiceps nigricollis*, яка «прив'язана» до колоній *Laridae*, а також *Aythya nyroca* і *Netta rufina*, що належать до стенотопних видів. Ці ж ділянки плавнів були найбільш цінними для виводків водоплавних птахів і формування скупчень *Anatidae* і *Fulica atra*, що линяють (див. рис. 4.1). Величина виводків *Fulica atra* і *Anatidae* в сезоні 2001 року була трохи нижчою, порівняно з попередніми сезонами [63, 232, 570], здебільшого за рахунок високої частки повторних і пізніх кладок (вони містили на 2-4 яйця менше, ніж в звичайних), часткової втрати яєць через хижацтво *Corvidae* (особливо у *Fulica atra* і *Podicipedidae*) і природного відходу пташенят (в т.ч. через хижацтво *Circus aeruginosus* і загибель пташенят в рибальських сітках і вентерях (n = 12). Навіть на початку липня нам зустрічалися свіжі і слабо насиджені кладки *Podiceps cristatus* (n = 12), *P. grisegena* (n = 4), *P. nigricollis* (n = 12), *Anas platyrhynchos* (n = 3), *Netta rufina* (n = 3), *Aythya nyroca* (n = 10) та ін. видів. Розрахунки доводять, що пташенята з таких пізніх кладок стануть здатними до польоту лише наприкінці серпня – початку вересня. Частка повторних пізніх кладок склала у *Anas platyrhynchos* – 25%, у *Anatidae* – 30-35%, у *Rallidae* – 15%, у *Podicipedidae* – 40% (з них у *Podiceps nigricollis* – 50%).

Розміщення скупчень *Anatidae* і *Fulica atra*, що линяють (зі статевонезрілих одно- і дворічних особин), показано тільки для обстежених ділянок СЖП (див. рис. 4.1). Линька у них почалася в 2001 р. із затримкою на 2-4 тижні, порівняно з 2000 р., тому вони в більшості піднялися на крило в

першій половині серпня, а останні (до 30%) лише в другій половині серпня – початку вересня. Простежено формування сезонних орнітокомплексів в післягняздовий період.

Вперше відзначено линьку статевонезрілих *Cygnus olor* на Грабовському лимані і в районі Центральної мисливської бази, поодинці і групами з 2-10 особин, в заростях очерету кущового і куртино-острівного типу заростання. На початку липня на крило піднялися лише *Anser anser*, що линяють на території Румунії. Вже з 01-03.07 спостерігалися їхні кормові перельоти (до 300-500 особин) на прибрані поля озимої пшениці, розташовані по берегах СЖП, а 04.07 зафіксовані вже зграї по 100-500 особин, всього їх зареєстровано до 5500-7000 особин. Серед зграй статевонезрілих *Anser anser*, вірогідно, виділялися сімейні групи (виводки) з молодняком. Для *Anser anser* в останні роки, в т.ч. в 2001 р., встановлено явище масового відходу виводків з 1-2-тижневими гусенятами з СЖП через р. Дунай на румунську територію (опитувальні дані єгерів УТМР). Таких гусенят неодноразово зустрічали і відловлювали в селі Ліски, розташованому на березі Дунаю, а також на самій річці. Однією з причин цього явища є відсутність луків по берегах СЖП (лімітуючий фактор). Береги представлені високими земляними дамбами (висотою до 2-3 м), відгороджені глибокими каналами від рисових чеків, степових і солончакових ділянок.

У зв'язку з різким зниженням рівня води в плавнях з середини червня і в липні почалося інтенсивне заростання озер і проток в СЖП, що зумовило перебудову орнітокомплексів через активне переміщення виводків *Cygnus olor*, *Anatidae*, *Podicipedidae*, *Rallidae* та їхнє стягування і концентрацію на збережених сприятливих ділянках. Це призвело до перерозподілу виводкових ділянок, особливо у *Fulica atra*, що завжди супроводжується територіальними конфліктами [65, 230], вимушеним об'єднанням виводків, в т.ч. з різновіковими каченятами. До середини липня до 70% площі очеретяних заростей СЖП висохли до верхнього рівня очеретяних купин і стали непридатними для виводків, крім небагатьох збережених, але обмілілих озер і проток.

4.2. Плавні нижньої течії р. Дністер

Гідрологічний режим Дністра у другій половині квітня 2007 р. був аномальним, за останні 20 років не відзначався такий низький рівень в річці і відсутність весняної повені в першій половині квітня [402, 476, 478, 577, 599, 600]. Це призвело до пересихання плавнів в Межиріччі Дністер-Турунчук, береги виступали на 30-50 см і більше над рівнем води, змілілі протоки-єрики, які ведуть до плавневих озер, не дозволяли проникнути вглиб плавнів на човнах. Лише на небагатьох озерах (Тудора, Біле, Кругле та ін.) зустрічалися обводнені зарості очерету навколо озер шириною 10-30 м, придатні для гніздування водоплавних птахів. Весь період досліджень на території плавнів в заростях очерету в різних ділянках спостерігалися весняні пожежі – «пали», внаслідок яких вигоріло до 10% площі очерету. Лише в кінці квітня із запізненням на два тижні спостерігалось незначне підвищення рівня води в річках Турунчук і Дністер (на 10-15 см), можливо, це було початком весняного паводку.

Іншим важливим негативним фактором була холодна нестійка погода з переважанням антициклонів. Нічна температура весь період досліджень знижувалася до -1°C – $+2^{\circ}\text{C}$, з інеєм на траві. Пізні терміни вегетації дерев і чагарників, цвітіння трав призвело до низької чисельності та активності безхребетних. Виключно низькою була активність співу деяких видів птахів, що гніздяться, це позначилося на результатах ранкових обліків (дані обліків, мабуть, занижені). Терміни гніздування, навіть у видів, що рано гніздяться, зрушилися на 10-15 днів пізніше, вони виявилися сильно розтягнутими в усіх видів. Навіть у *Anser anser* перші виводки були відзначені лише 19-20.04.07; у інших видів, таких як *Phalacrocorax carbo*, *Podiceps cristatus*, *Fulica atra*, *Corvus cornix*, *Pica pica*, *Columba palumbus*, *Sturnus vulgaris* ще спостерігалось займання гніздових територій, будівництво гнізд, початок відкладання яєць. Багато птахів через дефіцит придатних для гніздування обводнених територій і затяжних холодів трималися в квітні ще зграями в очікуванні великої води

(*Fulica atra*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps grisegena*, *Larus ridibundus*). До насиджування приступили *Cygnus olor*, *Ardea cinerea*, *Egretta alba*, але їхні гнізда і колонії виявилися недоступними для обстеження під час маршрутів на човнах і пішки. На озерах і лиманах ще трималися великі пролітні зграї *Anas querquedula* і *A. clypeata*, на полях – зграї *Philomachus pugnax* (Linnaeus, 1758) і *Sturnus vulgaris*, зустрічалися останні запізнілі зграї *Grus grus* (Linnaeus, 1758) і *Anser albifrons* (Scopoli, 1769).

В кінці травня – на початку червня 2007 р. був дуже низький рівень води в р. Дністер при повній відсутності весняних і літніх паводків. Порівняно з квітнем рівень води в річках Дністер і Турунчук впав на 40-60 см, практично всі канали стали непридатні для проходження на човнах. У сухих плавнях межиріччя пожежі очеретяних заростей тривали весь квітень і травень, що призвело до вигорання близько 90% їх загальної площі. Виключно спекотні дні в другій половині травня, з денними температурами до +35-38°C, викликали бурхливий розвиток рослинності і настільки ж швидке відцвітання і вигорання від сонця. Колишні згарища вкрилися густими високими заростями молодого зеленого очерету, суничника і осоки. Відкрите дзеркало води збереглося на річках, небагатьох протоках, риборозплідних ставках і великих озерах, обводнені зарості очерету та рогозу – лише вздовж кромки берегів цих водойм, які частина птахів використовує як кормові біотопи старі слабо зарослі дороги в заростях очерету, утворені під час викошування очерету, які зберегли в коліях воду.

Орнітофауна Нижнього Дністра включає близько 300 видів птахів, з яких 166 наводяться для першої половини минулого століття в якості гніздових в різних біотопах дельти або прилеглих територій [402, 403]. Птахи мешкали в таких біотопах: очеретяні плавні, заплавні ліси, берегові обриви річок, лиман і його узбережжя. Було відмічено високий ступінь динамізму придатних для гніздування біотопів дельти ріки, а також зростаючий антропогенний вплив на склад гніздової орнітофауни, де відбуваються постійні зміни, при цьому

простежуються загальні тенденції її поступового збіднення.

Через фактор занепокоєння зникли багато крупних видів птахів, або стали значно рідше зустрічатися. Особливо це стосувалося хижих птахів, серед яких останнім часом припинили гніздування *Pandion haliaetus*, *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758), *Aquila clanga* (Pallas, 1811), *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758), в 70-ті роки повністю зник на гніздуванні *Haliaeetus albicilla*, але потім відновив свій статус на рівні одиничних пар. Восаннне у 1991 р. гніздився в заплавному лісі Дністра *Falco cherrug* (Gray, 1834)[233]. Також припинили гніздитися деякі види водоплавних птахів, наприклад, *Anas strepera*, а чисельність фонового виду для дельти Дністра – *Anser anser* помітно скоротилася [531]. Скоротилася також чисельність у *Aythya nyroca* і більшості річкових *Anatidae*. І. Т. Русєв [477] наводить дані, близькі до згаданої вище загальної кількості видів птахів, що зустрічаються в різні сезони року в дельті Дністра, але число видів, що достовірно гніздяться, скоротилося до 107-108 видів, і ще близько 10 видів, імовірно, гніздяться в невеликій кількості в дельті або на прилеглих ділянках. Транзитне видове різноманіття птахів Нижнього Дністра зберігається високим, про що свідчить реєстрація до 100 видів, які мігрують і зимують, і ще близько 46 видів становлять список зальотних, або тих, що зникли з території Нижнього Дністра за останні 75 років спостережень за орнітофауною регіону.

Порівняно з першими зведеннями [402], у 2007 році кількість зареєстрованих видів птахів, що гніздилися, скоротилася з 166 до 144 видів, при тому, що 6 видів, які з'явилися на гніздуванні, не зафіксовані в середині минулого століття. Серед 144 видів птахів, що гніздяться, 6 включені в список, імовірно, за одиничними зустрічами особин у відповідному біотопі, проте їх гніздування не було підтверджено [577]. Результати загальної ревізії та оцінки стану орнітофауни дельти Дністра на прикладі видів, що гніздяться, відображено в додатку К 2.

Обстеження колоній водоплавних і коловодних птахів проводилося в квітні візуально з дельтоплана, в травні-червні при обліках птахів, що летять на годівлю, але дістатися під час маршрутів на човнах вдалося лише до окремих

колоній. Більш розгорнута характеристика цих колоній як ядер орнітокомплексу дається нижче (рис. 4.3). Наземні колонії обстежувалися безпосередньо під час піших маршрутів.

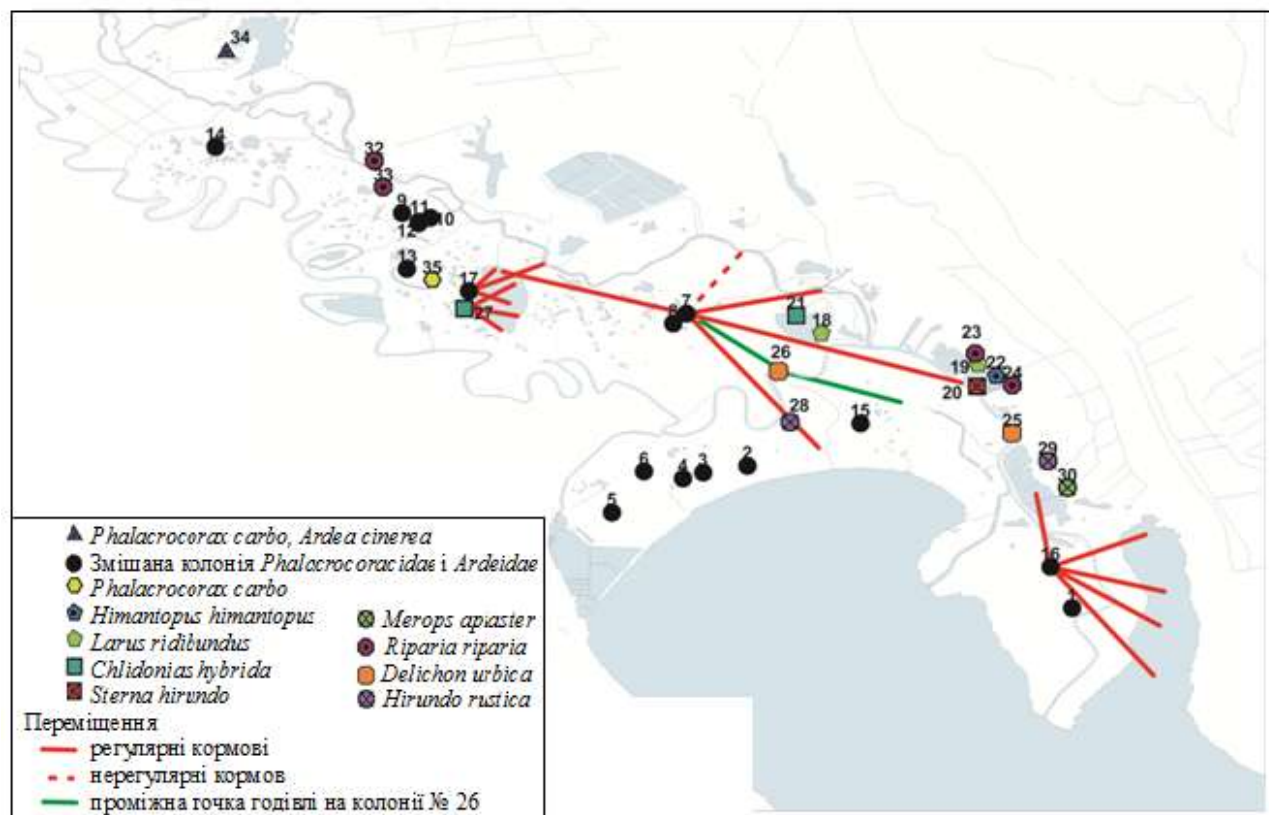


Рис. 4.3. Схема розміщення обстежених колоній в орнітокомплексах і напрямків кормових перельотів *Phalacrocoracidae* і *Ardeidae* в дельті Дністра в червні 2007 р.

Колонія № 1. Колонія *Ardea cinerea* і *Egretta alba* в прилиманних плавнях в районі оз. Вільха. Координати: широта 46°20'40", довгота 30°16'59". Обсохлі зарості очерету в місці локалізації колонії – пониження з водою. Площа, яку займає колонія – 0,6 га. Глибина до 60 см. Острівець високого потужного очерету серед суцільних заростей низького очерету з включенням рогозу. Змішана колонія: *Egretta alba* – 40-45, *Ardea cinerea* – 18-20 пар. Гнізда на заломках потужного очерету серед суцільних очеретяних заростей. В день огляду 05.06.07 в гніздах обох видів спостерігалось вилуплення пташенят.

Колонія №2. Північний берег лиману, очеретяні плавні на схід від урочища Ганзя. Координати: широта 46°23'57", довгота 30°09'40". Змішана

колонія чапель: *Egretta alba* – 80-90, *Ardea purpurea* – 30-35 пар.

Колонія № 3. Північний берег лиману, очеретяні плавні на північний схід від урочища Ганзя (рис. 3). Координати: широта 46°23'47", довгота 30°08'40". Колонія: *Egretta alba* – 20-25 пар.

Колонія № 4. Північний берег лиману, очеретяні плавні, урочище Ганзя. Координати: широта 46°23'39", довгота 30°08'13". Змішана колонія чапель: *Egretta alba* – 80-95, *Ardea cinerea* – 40-50 пар.

Колонія № 5. Північний берег лиману, південно-західний кут, очеретяні плавні. Координати: широта 46°52'22", довгота 30°06'36". Змішана колонія чапель: *Egretta alba* – 80-90, *Ardea cinerea* – 40-45, *Ardea purpurea* – 20-30 пар.

Колонія № 6. Північний берег лиману, на північ від урочища Ганзя. Координати: широта 46°23'49", довгота 30°07'20". Очеретяні плавні. Колонія *Egretta alba* – 20-30 пар.

Колонія № 7. Межиріччя Дністра і Турунчука, між озерами Горілі і Біле. Координати: широта 46°27'27", довгота 30°08'18". Суцільні зарості очерету з рідкими кущами верби. Сухий субстрат з невеликими мочажинами. Площа колонії – 4 га. Зарості очерету серед пониження, заповненого водою. Глибина 15-20 см. Серед очерету зустрічаються рідкі куртини рогозу та окремі кущі верби. Змішана колонія: *Egretta alba* – 124, *E. garzetta* – 70, *Ardea cinerea* – 50, *Ardea purpurea* – 15, *Nycticorax nycticorax* – 400, *Platalea leucorodia* – 3, *Plegadis falcinellus* – 260, *Ardeola ralloides* – 140, *Phalacrocorax pygmaeus* – 170 пар.

Колонія № 8. Межиріччя Дністра і Турунчука, система Горілих озер, в 2 км на північний захід від колонії № 7. Координати: широта 46°27'13", довгота 30°07'60". Очеретяні зарості. *Phalacrocorax pygmaeus* – 20-30 пар.

Колонія № 9. Межиріччя Дністра і Турунчука в районі оз. Жукове. Координати: широта 46°29'46", довгота 30°01'53". Зарості очерету. Колонія *Egretta alba* – 30-40 пар.

Колонія № 10. Межиріччя Дністра і Турунчука, в районі оз. Жукове. Координати: широта 46°29'40", довгота 30°02'31". Зарості очерету. Змішана колонія чапель: *Egretta alba* – 10-20, *Ardea cinerea* – 15-20 пар.

Колонія № 11. Межиріччя Дністра і Турунчука, в районі оз. Жукове. Координати: широта 46°29'32", довгота 30°02'15". Зарості очерету. Змішана колонія чапель: *Egretta alba* – 15-25, *Ardea cinerea* – 10-20, *Nycticorax nycticorax* – 250-300, *Plegadis falcinellus* – 150-180, *Phalacrocorax pygmaeus* – 80-100 пар.

Колонія № 12. Межиріччя Дністра і Турунчука в районі оз. Жукове. Координати: широта 46°29'35", довгота 30°02'15". Дерева серед заростей очерету. Колонія *Platalea leucorodia* – 8 пар.

Колонія № 13. Межиріччя Дністра і Турунчука в районі оз. Криве. Координати: широта 46°28'29", довгота 30°01'59". Дерева серед заростей очерету. Колонія *Phalacrocorax carbo* – 160 пар.

Колонія № 14. Межиріччя Дністра і Турунчука, в районі оз. Свиняче. Координати: широта 46°31'18", довгота 29°57'40". Дерева серед заростей очерету. Колонія *Phalacrocorax carbo* – 70 пар.

Колонія № 15. Північний берег лиману, в районі оз. Сафронова, 5-6 «лаки». Координати: широта 46°24'55", довгота 30°12'12". Прилиманні плавні. Суцільні зарості очерету, з боку лиману кочкарники з осоки. Через низький рівень води в дельті плавні були практично безводні. В районі колонії – окремі мочажини. Площа колонії – 1 га. Змішана колонія: *Egretta alba* – 30, *E. garzetta* – 10, *Platalea leucorodia* – 5 пар.

Колонія № 16. Прилиманні плавні, в 2 км на північний захід від оз. Вільха. Координати: широта 46°21'37", довгота 30°16'30". Обсохлі очеретяні зарості, вздовж еріка. Поодинокі дерева і кущі верби серед суцільних заростей очерету (12 кущів і дерев верби на яких розташовані гнізда). Площа – 3 га. Колонія *Phalacrocorax carbo* – 240 пар.

Колонія № 17. Межиріччя Дністра і Турунчука, на північ від оз. Тудора. Координати: широта 46°27'58", довгота 30°03'23". Скупчення дерев верби серед заростей очерету. Змішана колонія: *Phalacrocorax carbo* – 15, *Egretta alba* – 35 і *Ardeola ralloides* – 4 пари.

Колонія № 18. Район злиття річок Дністер і Турунчук, оз. Біле. Зарості глечики жовтого на плесі. Колонія *Larus ridibundus* – 16 пар.

Колонія № 19. Старі рибоводні ставки на північ від с. Маяки. Колонія *Chlidonias hybrida* – 22 пари.

Колонія № 20. Старі рибоводні ставки на північ від с. Маяки. Колонія *Sterna hirundo* – 200 пар.

Колонія № 21. У районі злиття Дністра і Турунчука, оз. Біле. Координати: широта 46°26'94". Заплавне озеро, максимальна глибина близько 2 м, переважно 0,5-1 м. Зарості латаття і глечика жовтого (*Nuphar lutea* (L&Smith (1809))) займають до 95% площі. Очеретяно-рогозові асоціації по периметру озера. Гнізда розташовані на надводних листях глечика. Площа 170 га. Змішана колонія: *Chlidonias hybrida* – 630, *Podiceps nigricollis* – 9 пар.

Колонія № 22. Північні рибоводні ставки у с. Маяки. Колонії *Larus ridibundus* з 450 пар (субколонії зі 180, 120 і 50 пар).

Колонія № 23. Старий покинутий глиняний кар'єр в районі рибоводних ставків на півночі біля с. Маяки. Змішана колонія: *Riparia riparia* – 100, *Merops apiaster* – 40 пар, *Coracias garrulus* – 4, *Sturnus vulgaris* – 15, *Corvus monedula* – 6, *Passer montanus* – 10 пар.

Колонія № 24. Старі ставки на півночі у с. Маяки. Колонія *Himantopus himantopus* – 40 пар.

Колонія № 25. Автомобільний міст через р. Дністер у с. Маяки. Змішана колонія на двох опорах-биках мосту: *Delichon urbica* – 150 пар, *Passer domesticus* – 10, *P. montanus* – 5 пар.

Колонія № 26. Правий берег р. Дністер, автотраса Одеса – Паланка. Пост митниці на кордоні з Молдовою, вагончик, підсобні будівлі, причал для човнів. Змішана колонія: *Hirundo rustica* – 10 пар, *Delichon urbica* – 5 пар, *Passer domesticus* – 20, *P. montanus* – 5, *Sturnus vulgaris* – 3 пари.

Колонія № 26 А. База стаціонару, одноповерховий житловий будинок. Колонія *Delichon urbica* – 60 пар.

Колонія № 27. Безіменне заплавне озеро в системі Горілих озер. З огляду на недоступність озера координати не визначалися. Глибина не визначалася. Надводна рослинність представлена очеретяно-рогозовими заростями по

периметру озера, латаття і глечики на поверхні води. Площа – 2 га. Колонія *Chlidonias hybrida* – 100 пар.

Колонія № 28. База, водовід під автотрасою Одеса – Паланка. Колонія *Hirundo rustica* – 35 пар.

Колонія № 29. Старий покинутий глинистий кар'єр на півдні с. Маяки біля нових рибоводних ставків. Змішана колонія: *Merops apiaster* – 60, *Coracias garrulus* – 4, *Sturnus vulgaris* – 15, *Corvus monedula* – 12, *Passer montanus* – 15 пар.

Колонія № 30. Старий покинутий глинистий кар'єр на півдні с. Маяки. Колонія: *Merops apiaster* – 60, *Coracias garrulus* – 4 пари.

Колонія № 31. Урочище діда Євсея. Глинисті обриви правого берега Дністровського лиману висотою до 30-40 м. Колонія *Merops apiaster* – 30, *Coracias garrulus* – 2 пар.

Колонія № 32. Крутий лівий берег р. Турунчук у с. Троїцьке поблизу понтонного мосту. Колонія *Riparia riparia* – 120 пар.

Колонія № 33. Лівий берег р. Турунчук, навпроти с. Біляївка. Колонія *Riparia riparia* – 320 пар.

Колонія № 34. Очеретяні зарості на захід від озера Путрине. Змішана колонія: *Phalacrocorax carbo* – 60 пар, *Ardea cinerea* – 15 пар.

Колонія № 35. Невелике озеро на північ від оз. Тудора. Колонія *Larus ridibundus* – 16 пар.

Колонія № 36. Північний берег лиману, гирло р. Дністер. Зарості очерету та рогозу. Колонія *Podiceps cristatus* – 24-30 пар.

Колонія № 37. Північний берег Карагольської затоки лиману. Обводнені зарості очерету. Колонія *Podiceps cristatus* – 12 пар.

Колонія № 38. Озеро Путрине. Мілководні мілини, стрічкова кромка очерету вздовж берега. Змішана колонія: *Himantopus himantopus* – 65, *Chlidonias hybrida* – 30 пар.

Загальні дані обліків птахів, які були проведені на окремих пробних майданчиках і маршрутах (піших, на човнах, автомобільних) підтвердили

динаміку видової структури орнітокомплексів дельти Дністра, їхньої чисельності з часткою гніздових і транзитних особин і виявлення домінантних видів в різних біотопах [578].

Сучасний стан гніздової орнітофауни нижнього Дністра в 2007 р. було проаналізовано з використанням коефіцієнта видового різноманіття Шеннона і рівномірності розподілу Сімпсона. Результати цього аналізу представлені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Аналіз гніздових орнітокомплексів дельти Дністра у 2007 р.
(за індексом Шеннона)

Біотопи	Кількість видів	Індекс Шеннона
Агроландшафти	20	2,140327
Байрачний ліс	46	3,370232
Зарості очерету обводнені	30	3,122452
Зарості очерету сухі	16	2,24663
Штучний ліс	55	3,455702
Кар'єри	15	1,581555
Луки	17	2,775976
Заплавні озера	32	1,771593
Заплавний ліс	72	3,404917
Будівлі	14	1,047315
Ставки нові	6	1,440916
Ставки середні	25	2,657789
Ставки старі	35	2,745746
Річища річок	17	2,640337
Села	38	3,076678

Простежується потужний вплив антропогенної трансформації основних місць мешкання птахів. Зниження індексу видового різноманіття птахів вказує на підвищення антропогенного навантаження в агроландшафтах, населених пунктах і на використовуваних риборозплідних ставках, особливо нових. Ступінь різноманіття фауни позитивно корелюється зі ступенем близькості окремих місць існування до інших, особливо природним місцем існування (згідно з правилом Екотону), з площею середовищ існування та ступенем їхньої

мозаїчності. Чим більше окремі місця перебування одного або різного типу розрізняються за ступенем антропогенного навантаження та антропогенної трансформації, тим менша їхня схожість у видовому складі орнітофауни та населення птахів.

У населенні птахів кожного типу середовища існування виділяється група видів-домінантів з індексом домінування до 10-30% і більше. Але значна частина видів має частку участі в населенні менше 1%. У кожному типі середовища існування серед видів, що гніздяться, виділяють облігатні (стенотопні), факультативні і випадкові. У дельті Дністра частка останніх двох груп дуже велика, що можна розцінювати як адаптацію до нестабільного гідрологічного режиму. З цим пов'язано і відносно невелике число наземно-гніздових видів в дельті порівнянно з прилеглими суходольними місцями існування. Завдяки великій кількості дерев з дуплами в заплавах лісах сконцентрована значна частка птахів-дуплогніздників, які мало залежать від гідрологічного режиму дельти в сухі маловодні роки. Найчисленнішу групу за часткою участі в населенні утворюють види, що гніздяться в кронах дерев і чагарників. Найбільш збідненим є видовий склад птахів, що гніздяться на нових риборозплідних ставках, в інженерних і одиночних будівлях людини, а також у піщаних і глинистих кар'єрах. Основу населення птахів тут складають або синантропні види, або вузько спеціалізовані види – норники.

На підставі порівнянь індексів видового різноманіття та рівномірності розподілу видів можна зробити висновок про найважливішу роль і значущість для птахів великих ділянок природних заплавах лісів – для лісових видів і обводнених заростей очерету, як однотипних, так і вздовж великих заплавах озер і на старих ставках – для коловодних видів.

На прикладі деяких модельних видів нижче зазначена пряма залежність в розміщенні і кількості птахів від гідрологічного режиму в дельті, насамперед висоти весняної повені; в багатоводні роки, наприклад в 1995 р. рівень води в квітні сягав в плавнях 1-2 м, а в маловодні, наприклад, 2007 р., рівень води низький і плавні сухі.

Проведений аналіз характеру перебування, розміщення та зустрічей птахів в дельті Дністра за сезонами в сухі маловодні (2007 р.) та багатоводні сезони, підтвердив суттєву різницю [578]. Розглянемо це на модельних видах. Так, з ряду *Podicipediformes* в плавнях гніздяться: *Podiceps ruficollis*, *Podiceps nigricollis*, *Podiceps grisegena*, *Podiceps cristatus*. Їхнє розміщення визначається гідрологічним режимом (рис. 4.4.1 А, Б).

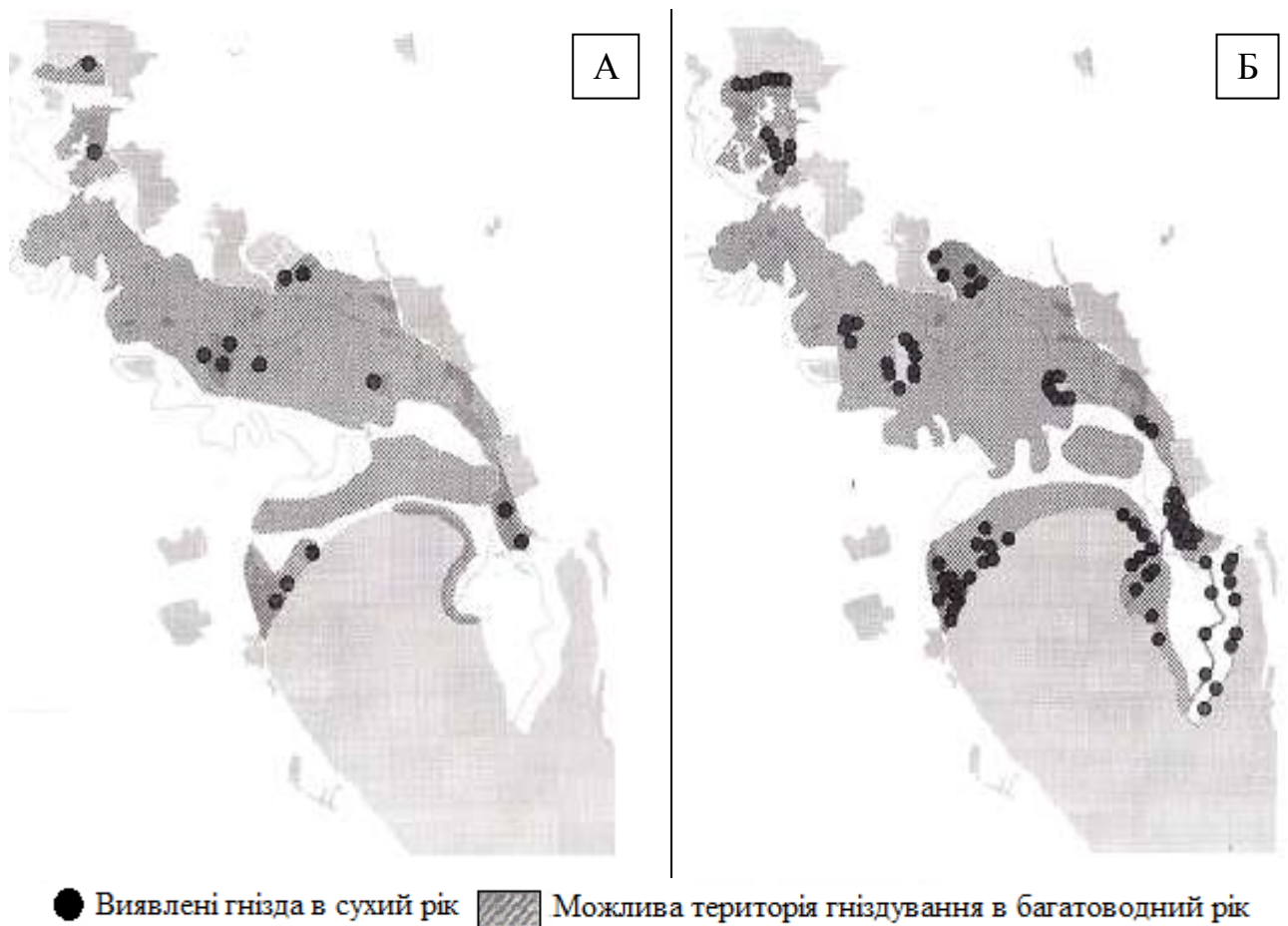


Рис. 4.4.1. Розміщення гнізд деяких видів птахів в дельті Дністра в маловодні і багатоводні сезони: А – *Podiceps cristatus*, Б – *Podiceps grisegena*.

З ряду *Anseriformes* за весь період орнітологічних досліджень відзначено 28 видів, з яких 11 видів птахів гніздяться або гніздилися в минулому. З них чисельність *Anser anser* з 250-380 пар [531] скоротилася до 50-100 (рис. 4.4.2 В). *Cygnus olor* залишається одним з найбільш чисельних видів *Anseriformes*, що гніздяться в дельті. Чисельність його локальної популяції в сприятливі роки досягала 300 пар [233, 476] (рис. 4.4.2 Г). *Tadorna tadorna* – нечисленний вид,

що гніздиться в кар'єрах і урвищах вздовж корінного берега заплави, рідше на ставках, *Tadorna ferruginea* раніше не відзначався під час гніздування [402, 403, 477], в останні роки, завдяки старінню і заростанню рибоводних ставків, став гніздиться одиничними парами. *Anas platyrhynchos* – звичайний вид, що гніздиться на заплавних луках, плавунях та інших сухих ділянках в дельті, іноді в заплавному лісі, його чисельність досягає 500-600 особин. У східних бітопах гніздиться *Anas querquedula*. На сухих ділянках дельти гніздиться звичайний за поширеністю вид – *Anas clypeata*, значно більш рідкісний вид *Anas strepera*.

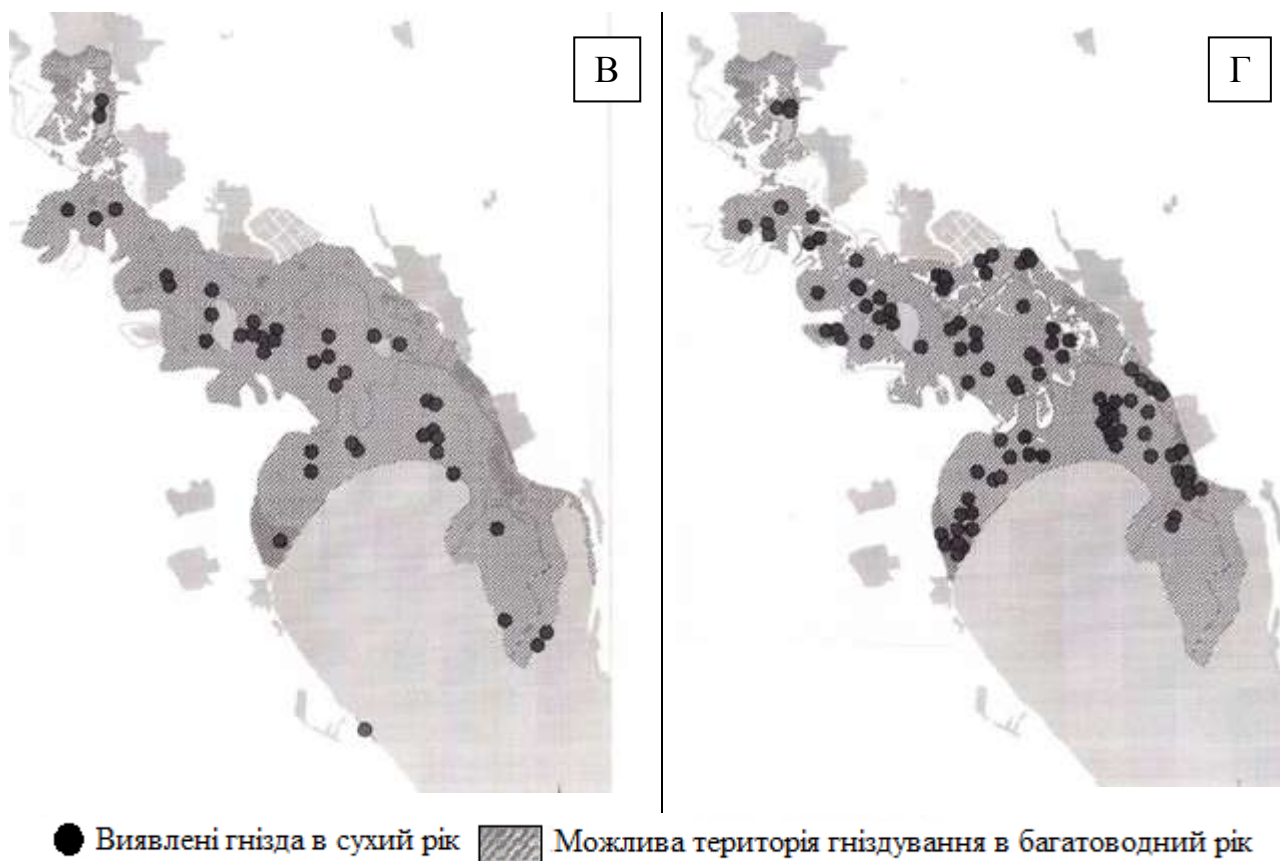


Рис. 4.4.2. Розміщення гнізд деяких видів птахів в дельті Дністра в маловодні і багатоводні сезони: В – *Anser anser*, Г – *Cygnus olor*.

З озерами і старицями дельти пов'язане гніздування таких видів з родини *Anatidae*, як *Netta rufina*, *Aythya ferina* і *A. nyroca*. Чисельність *Aythya ferina* в окремі роки досягає 230-240 пар [477].

Гідрологічні та погодні аномалії суттєво позначилися на розміщенні, стані чисельності, розмноженні і поведінці водоплавних і коловодних птахів, і

менше на дендрофільних видах. Терміни гніздування більшості видів птахів були розтягнуті на 1,5-2 міс. (*Larus ridibundus*, *Sterna hirundo*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica* тощо). Відзначена низька чисельність порівнянно з попередніми багатоводними роками *Anser anser*, *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina*, *A. nyroca*, *Podiceps cristatus*, *P. grisegena*, *P. nigricollis* і *P. ruficollis*, *Fulica atra*, *Gallinula chloropus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana parva*. Значна кількість *Fulica atra* не розпочали гніздування, як і *Podicipedidae*, через дефіцит гніздопридатних місць. Вже в кінці травня спостерігалось масове незвичайне явище залишення батьками своїх старших пташенят (які ще не вирости і не здатні до польоту) у *Cygnus olor*, *Fulica atra*. Пташенята самостійними групами (можливо, сімейними) сплавлялися по обмілілих ериках і протоках до річок і по них вниз за течією. Відзначено також масове переміщення виводків *Aythya ferina* по річці Дністер на обводнене оз. Біле. Пташенята *Fulica atra*, які підрости, стали переходити з прилиманних плавнів на р. Дністер, долаючи автомобільну дорогу, де нерідко гинули під колесами автомашин. В кінці травня відзначено початок линьки у *Anas platyrhynchos*, *Fulica atra*, але великих скупчень вони не могли утворити, линяли поодинці і невеликими групами. На риборозплідному ставку біля с. Маяки (ОР) частина *Sterna hirundo* гніздилися поодинці на купинах вигорілого очерету, а *Larus ridibundus* утворили кілька великих і значну кількість дрібних (по 1-10 гнізд) субколоній на великій території ставка на групах купин. Все це ускладнювало отримання загальної чисельності багатьох видів птахів, що гніздяться. Навпаки, *Acrocephalus arundinaceus* і *Gallinula chloropus* сконцентрувалися для гніздування в небагатьох ділянках очерету стрічкового типу на річках і озерах уздовж берегів.

Стан раритетних видів птахів, що зустрічаються в дельті Дністра, багатий у видовому відношенні. Всього в Червону книгу України (2009) було включено 86 видів, з яких на півдні України зустрічається 58 видів, а на території Нижнього Дністра зустрічалися в різні роки та різні сезони, регулярно або випадково, 49 видів птахів, занесених до неї. З цього списку в останні роки у 11 видів змінився статус або вони взагалі не реєструються (6 видів). Цінність

орнітокомплексів Нижнього Дністра, як гніздових, так і транзитних (міграційних, зимівельних), і сьогодні становлять 36 видів. Більшість видів птахів, занесених до Червоної книги України (2009), є нечисленними або рідкісними в дельті Дністра, мають обмежений плямистий ареал, проявляють стенотопність і стенофагію, що робить їх особливо вразливими до різних антропогенних факторів. Крім того, велика частина яких (*Tadorna ferruginea*, *Aythya nyroca*, *Vucephala clangula* (Linnaeus, 1758), *Mergus serrator* (Linnaeus, 1758), *Plegadis falcinellus*) була в недалекому минулому мисливськими видами. Вони мають досить схожі ознаки з офіційно мисливськими видами, що робить їх, як і раніше, жертвами мисливців і браконьєрів. Як і раніше, основним лімітуючим фактором для всіх рідкісних видів птахів залишається руйнування природних екосистем, знищення гніздових і кормових біотопів, скорочення кормової бази. У дельті Дністра це набуло особливо згубних масштабів через зарегулювання річного стоку і аварійні скиди води Дністровської ГЕС в окремі сезони [476, 477]; через масові весняні пожежі в плавнях; рубки заплавних лісів; висадження лісових монокультур з тополі; промислову заготівлю очерету; перетворення заплавних луків в агроландшафти.

На даному етапі можна рекомендувати такі шляхи мінімізації впливу антропогенних факторів на рідкісні види птахів:

1. Необхідне проведення комплексу гідротехнічних заходів в дельті Дністра з метою пом'якшення або повного усунення раніше проведених господарських небажаних заходів, як, наприклад, перекриття багатьох єриків дамбами і автомобільною дорогою Маяки – Паланка. Необхідне розчищення, а місцями поглиблення замулених природних проток, підтримка розрахованого оптимального гідрорежиму, і зокрема, весняного рівня води на окремих ділянках плавнів, а в перспективі – і в усій дельті, відновлення раніше існуючих плавневих озер і їхнє розчищення, збільшення мозаїчності плавнів, особливо обводнених очеретяних масивів.

2. Жорстко контролювати і не допускати самовільних стихійних весняних пожеж – палів в плавнях. У сильно зарослих очеретяних масивах, захаращених

рослинними залишками, проводити організовано, силами державних служб, регульоване випалювання на окремих ділянках плавнів. В цьому відношенні можна використовувати накопичений позитивний досвід Дунайського біосферного заповідника.

3. Підтримувати на занедбаних старих рибоводних ставках оптимальний рівень води, виходячи з потреб рідкісних видів (для гніздування *Aythya nyroca*, *Himantopus himantopus*; для годівлі – *Ardeola ralloides*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, а також пролітних – *Tringa stagnatilis* (Bechstein, 1803), *Numenius arquata* (Linnaeus, 1758), *Grus grus*. Ймовірно, в перспективі, Національному парку вигідно буде придбати свої ставки, з вилученням з промислового циклу.

4. Провести масову роботу з виготовлення та встановлення в дельті штучних гнізд для великих хижих птахів (*Pandion haliaetus*, *Haliaeetus albicilla*, *Bubo bubo*).

5. Організувати і постійно проводити масову роз'яснювальну природоохоронну роботу серед місцевого населення, мисливців, рибалок та туристів, використовуючи різноманітні сучасні методи і форми, в т.ч. через створення «Візит-центрів».

6. Необхідно провести реорганізацію мисливського господарства в дельті, переглянути існуючі терміни і правила полювання з метою збереження рідкісних видів: заборона стрільби в сутінках і темряві, коли помилково видобуваються *Rufibrenta ruficollis* (Pallas, 1769), *Anser erythropus* (Linnaeus, 1758), *Tadorna ferruginea*, *Aythya nyroca*, *Phalacrocorax pygmaeus*. У роки з пізньою високою весняною повинню терміни полювання необхідно переносити на більш пізні. Необхідна поступова заміна свинцевого дробу на сталеву.

7. З огляду на той факт, що не всі гніздові колонії будуть розташовані в заповідних ділянках, повністю заборонити їх відвідування сторонніми особами в період розмноження *Phalacrocorax pygmaeus*, *Ardeola ralloides*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*. Заборонити поруч з гніздовими колоніями встановлення рибальських сіток з метою усунення фактора занепокоєння.

4.3. Структура орнітокомплексів та їхнє місце в біогеоценозах

За параметрами орнітокомплекси повністю відповідають критеріям, що висувають до біологічних систем. Для підтримки необхідного різноманіття будь-яка система, в т.ч. біологічна, повинна складатися з окремих елементів, кожен з яких індивідуальний. Різноманіття орнітокомплексів можна вимірювати як сукупність окремих видів птахів, представлених окремими особинами. Це визначає гетерогенність будь-якого орнітокомплексу (рис. 4.5).

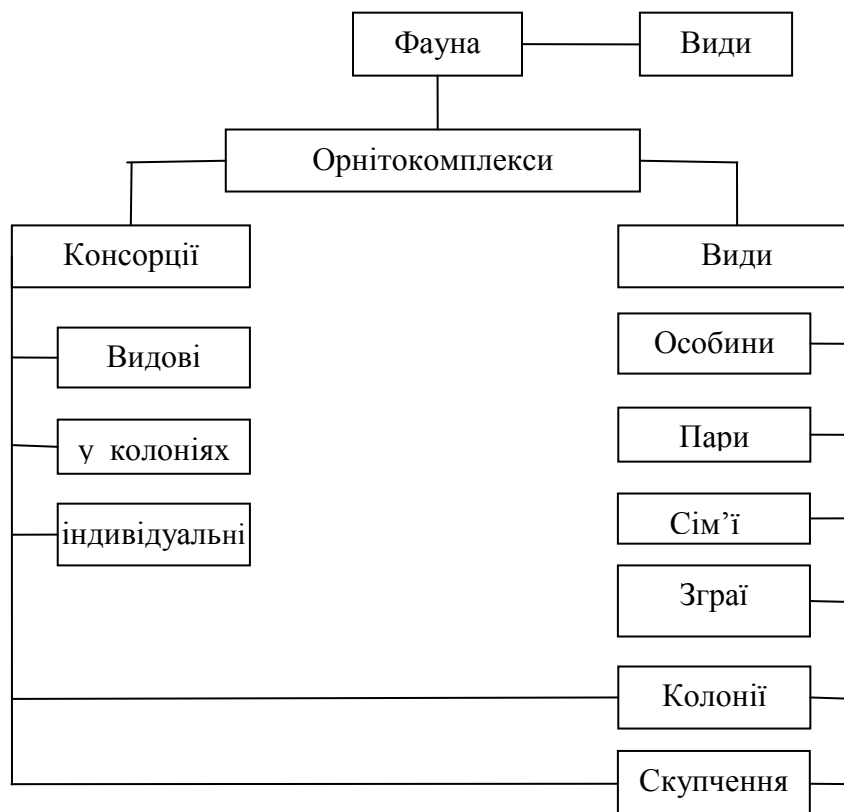


Рис. 4.5. Структурні компоненти орнітокомплексів

В них виражена соціальна структура популяцій кожного виду і укрупнення елементів за рахунок консорцій. Оскільки систему не можна зрозуміти на основі окремих її елементів, то найважливіше значення має саме взаємодія між ними. Емерджентність системи буде визначатися не сумою властивостей окремих елементів, а взаємодією як єдиного цілого.

За характером зв'язків орнітокомплекс належать до відкритих систем, в яких можливий і відбувається обмін речовиною, енергією та інформацією (рис. 4.6).

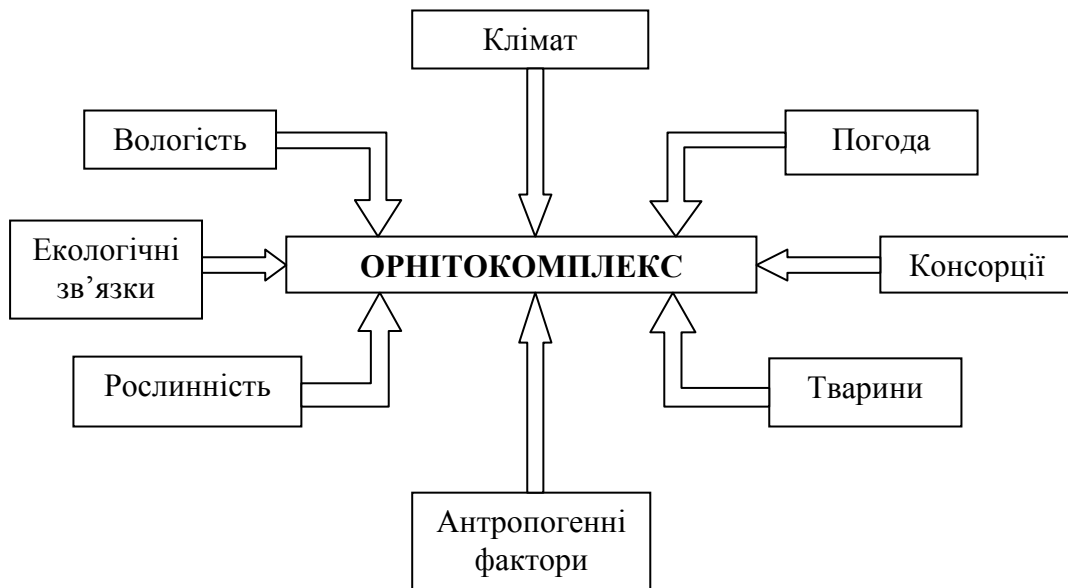


Рис. 4.6. Схема впливу екологічних факторів на орнітокомплекси.

Отже, орнітокомплекс можна вважати відкритою динамічною біологічною системою. Її здатність до самозбереження визначається перш за все внутрішніми взаємодіями окремих елементів (особин окремих видів), що призводить до її стійкості, витривалості і лабільності по відношенню до зовнішніх чинників. Головна мета системи – її самозбереження, в орнітокомплексі вона забезпечується шляхом самовідтворення компонентів, що і робить її ефективною. Розвиток системи пов'язаний зі зміною її структури і спрямований на досягнення стабілізації відповідно до умов середовища (рис. 4.7). Пристосування до мінливих чинників збільшує її ефективність і призводить до подальшого розвитку. Розвиток орнітокомплексів відбувається зазвичай в бік ускладнення організації (перш за все, видової) і утворення підсистем в їхній структурі (через включення колоній, консорцій тощо).

Простежується послідовність формування і становлення емерджентних властивостей системи в ряду – стійкість, керованість, самоорганізація. При формуванні та існуванні орнітокомплексів на великій території можна спостерігати явище біфуркації, тобто розщеплення або роздвоєння окремих орнітокомплексів на два або кілька слідом за виникненням нових ділянок у відповідних біотопах на цій території, часто шляхом різких якісних стрибків.

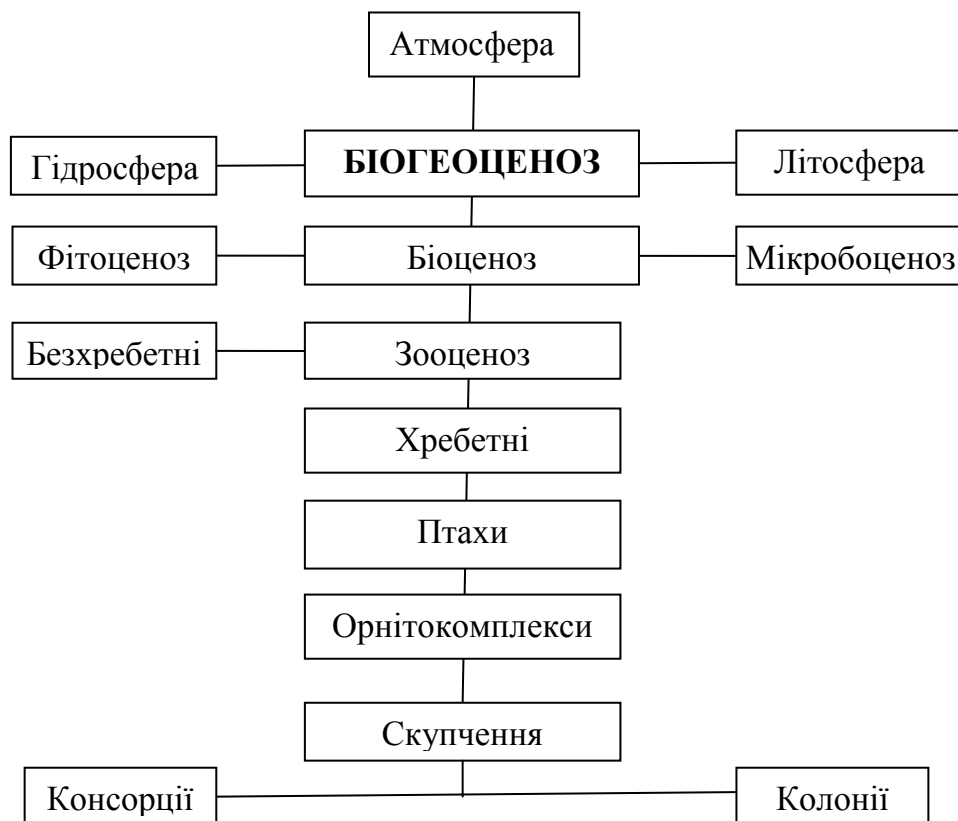


Рис. 4.7. Місце орнітокомплексів в біогеоценозі

Це простежено нами на територіях, які зазнали пірогенних сукцесій [627] і в заплавах річок услід за зміною їхнього зволоження і обводнення. У лісових біотопах через старіння деревної рослинності можуть відбуватися значні зміни в орнітокомплексі. Як реально існуюча система, орнітокомплекс може бути представлений у вигляді знакового образу, тобто знаковою моделлю системи. Розміщення орнітокомплексів різного типу в межах біогеоценозу Молочного лиману добре вивчено [237, 291, 570, 573, 574, 575], а з урахуванням суміжних територій показано на рис. 4.8.

За допомогою кільцювання і оометрії модельних видів птахів (*Podiceps cristatus*, *Phalacrocorax carbo*, *Sterna hirundo*, *Recurvirostra avozetta*, *Himantopus himantopus*), окремих типів орнітокомплексів, встановлено тісні зв'язки шляхом обміну особинами (див. розділ 4.4). Також на прикладі біогеоценозу долини річки Арабка і суміжних територій (рис. 4.9) простежується острівне розташування окремих орнітокомплексів.

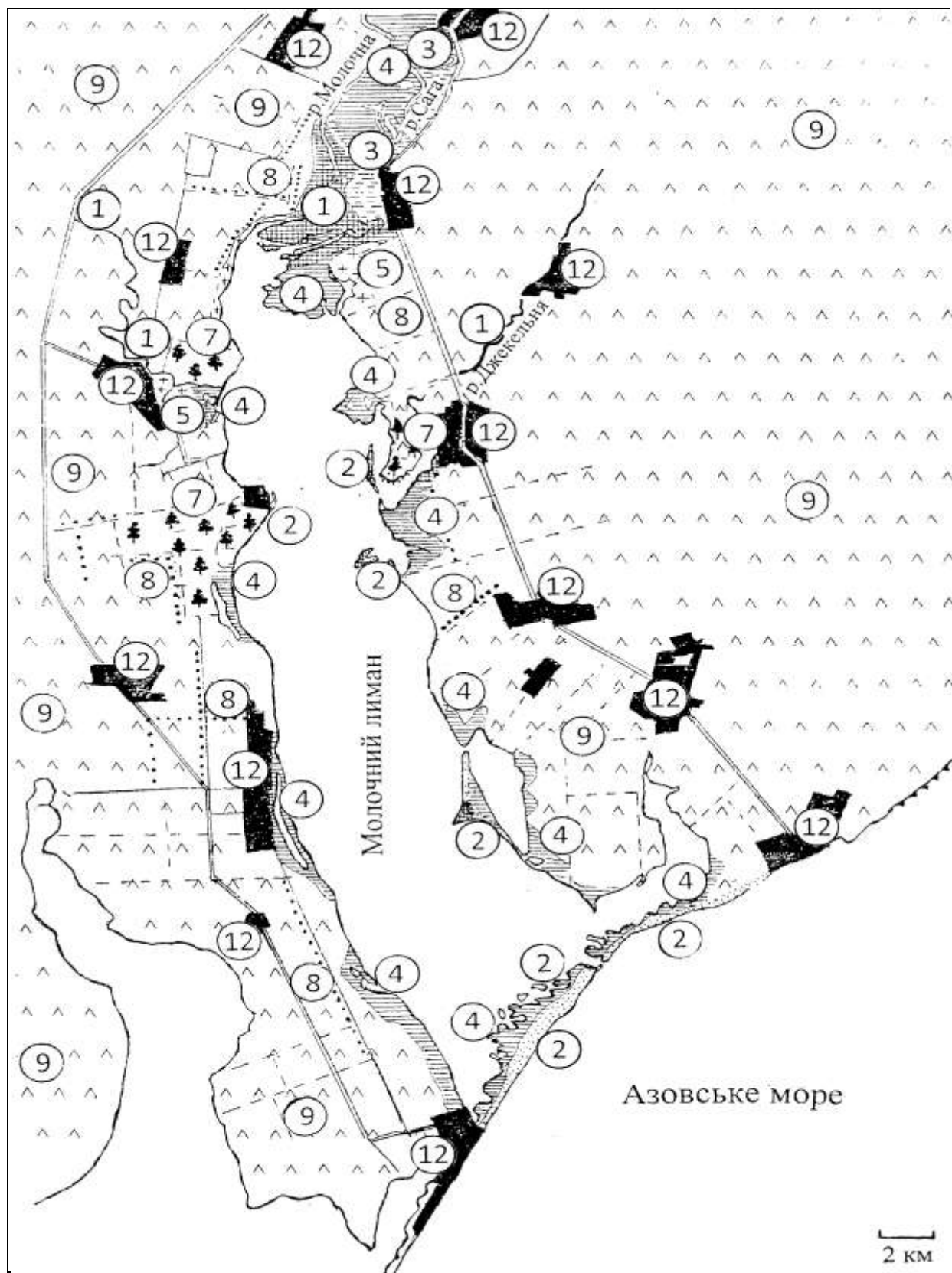


Рис. 4.8. Розміщення орнітокомплексів різних типів на Молочному лимані.

1 - зарості очерету; 2 - острови і коси; 3 - луки; 4 - солончаки; 5 - степові ділянки; 6 - заплавні ліси; 7 - штучні ліси; 8 - лісосмуги; 9 - агроландшафти; 10 - риборозплідні ставки; 11- урвища і кар'єри; 12 - селітебні ландшафти.

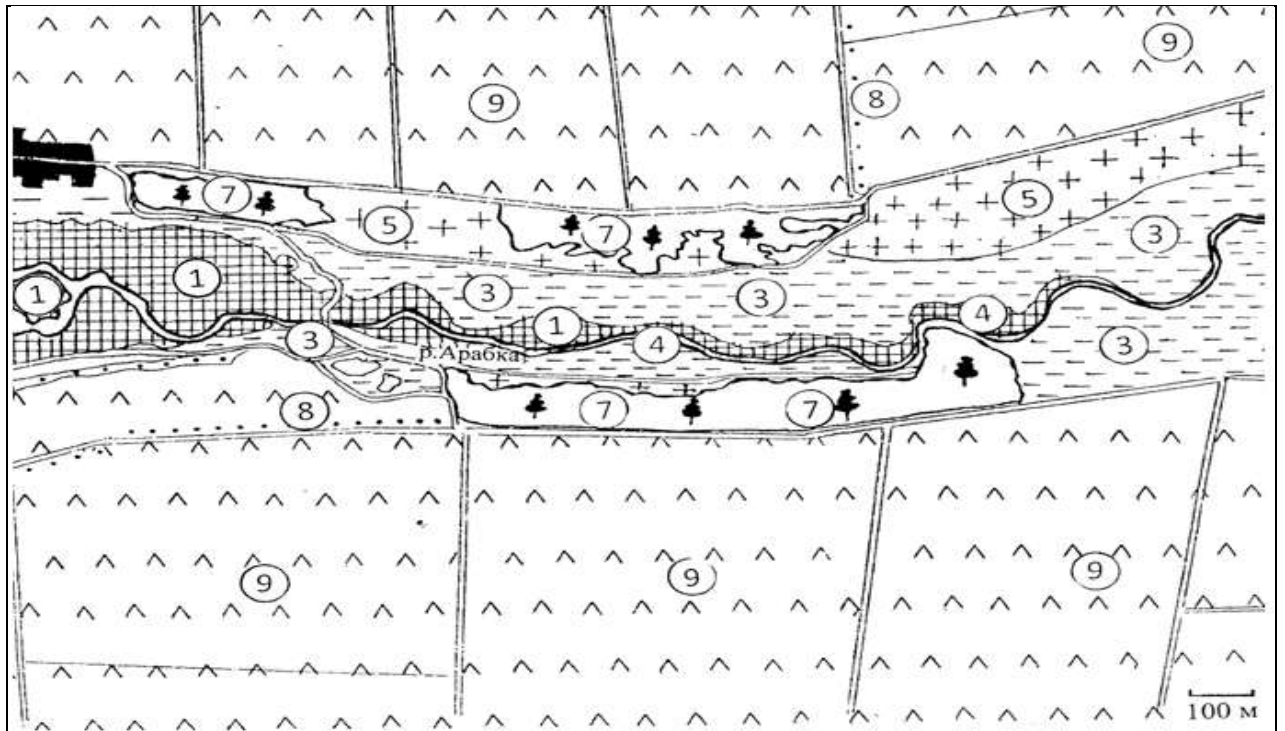


Рис. 4.9. Розміщення орнітокомплексів різних типів в долині р. Арабка.

1 - зарості очерету; 2 - острови і коси; 3 - луки; 4 - солончаки; 5 - степові ділянки; 6 - заплавні ліси; 7 - штучні ліси; 8 - лісосмуги; 9 - агроландшафти; 10 - риборозплідні ставки; 11 - урвища і кар'єри; 12 - селітебні ландшафти.

4.4. Взаємозв'язки внутрішні і між сусідніми орнітокомплексами

Для оцінки взаємозв'язків між орнітокомплексами перспективним є використання ооморфологічних показників. Так, в результаті багаторічних колективних досліджень з нашою участю, вивчені територіальні зв'язки і ступень консерватизму масових видів коловодних птахів, підтверджено стабільність острівних орнітокомплексів на окремих островах Молочного лиману при збереженні сприятливого гідрологічного режиму та їхньої відособленості від сусідніх острівних орнітокомплексів для *Larus cachinnans* [264, 298, 803], *Phalacrocorax carbo* [244, 245, 291, 299, 369, 373, 291, 299], *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Egretta alba* [244, 250, 258, 284], *Corvidae* [247, 267], ниркових *Anatidae* [251]. Також за результатами кільцювання доведений обмін особинами між сусідніми великими колоніями в цих видів у межах одного поселення і між сусідніми поселеннями Молочного лиману і Обитічної коси

[170–172, 238, 298, 575], перехід *Phalacrocorax carbo*, *Ardea cinerea*, *Egretta alba* з одного типу орнітокомплексів в інший, з острівних у деревні протягом сезону [286, 287, 575]. Широкий розліт окільцьованих птахів, особливо молодих, забезпечує обмін особинами між різними локальними популяціями в межах гніздового ареалу Азово-Чорноморського регіону [573, 238, 803].

Результати аналізу ооморфологічних показників модельних видів у невеликих за площею та чисельністю орнітокомплексах наведені нижче для очеретяних (на прикладі *Podiceps cristatus*) і ефемерних острівних орнітокомплексів (на прикладі *Sterna hirundo*, *Recurvirostra avozetta*, *Himantopus himantopus*). Вони підтверджують їхню однорідність, відмінності від сусідніх, вплив екологічних факторів на їхній стан.

Podiceps cristatus. Для *P. cristatus* характерне поодинокі, групові і колоніальне гніздування в обводнених заростях очерету [334]. В плавнях Дунаю, Дністра, Молочного лиману, в затоках і внутрішніх озерах Обитічної коси гніздиться невеликими групами і колоніями, але у 1988-2000 рр. у верхів'ях Молочного лиману спостерігалися великі колонії із 60-120 пар в очеретяних плавнях [231, 260, 325, 575, 576]. Колонії характеризуються невисокою щільністю гніздування (30-50 гнізд/га), лабільною горизонтальною структурою в них (сусідні гнізда в межах 3-10 м, залежно від мозаїчності заростей), спрощеною видовою структурою. *P. cristatus* спочатку формують невеликі колонії плямистого типу з 3-10 гнізд, поступово їхні розміри збільшуються. Щільність зростає поблизу гнізд *Fulica atra*. Таке плямисте розташування гнізд забезпечує надійний захист кладок і пташенят *P. cristatus* від *Circus aeruginosus* і *Corvus cornix*. Мінімальна дистанція між гніздами *P. cristatus* визначається «дистанцією видимості», в середньому складає 3-5 м. Сусідні гнізда *Podiceps cristatus* розташовуються в 1-10 м від гнізд *Fulica atra* по краю заростей. У розріджених заростях колонії формуються на відкритих ділянках – «галявинах». В густому очереті сусідні гнізда *Ardea cinerea*, *Egretta alba*, *E. garzetta* розташовуються на відстані в 3-20 м від гнізд *P. cristatus*. На величину, конфігурацію і структуру колоній *P. cristatus* впливає гідрорежим

(птахи уникають заростей, що всихають), вид і характер розміщення рослинності. Вибір місця під колонію і гнізда також залежить від напрямку і сили вітру, що викликає згінно-нагінні явища. *P. cristatus* не займають місця, затоплені при нагоні води вітром і прагнуть сховатися за стіною очерету. *P. cristatus* щорічно змінюють місця колоній з урахуванням рівня води і динамікою розвитку очеретяних заростей, швидко переміщуючись на сусідні ділянки упродовж сезону.

Просторова (горизонтальна), екологічна та видова структури колоній *P. cristatus* динамічні в часі. Це зменшує напруженість міжвидових і внутрішньовидових відносин, дозволяє вселятися в колонії новим птахам, що приступають до розмноження пізніше або повторно, протягом всього гніздового періоду. Різні види птахів займають в змішаній колонії очеретяного орнітокомплексу свою екологічну нішу [231, 238, 260].

Величина кладки *P. cristatus* на півдні України, за нашими даними, складається частіше з 3-5 яєць (90%). Кладки з 6-7 яєць, рідше з 8-9, були відкладені різними самками, оскільки яйця різко відрізнялися за формою і розміром. Середня величина кладки в плавнях гирла р. Молочної складала: в 1989 р. (n = 60) – 4.01 ± 0.05 ; в 1990 р. (n = 50) – 4.12 ± 0.04 , в 1993 р. (n = 60) – 3.96 ± 0.05 ; в 1996 р. (n = 70) – 3.73 ± 0.08 ; в 1997 р. (n = 80) – 4.01 ± 0.06 ; на о. Підкова в 1999 р. (n = 30) – 4.12 ± 0.04 ; в 2000 р. (n = 16) – 4.01 ± 0.06 (дод. Л 1). На оз. Велике в Обитічній затоці: в 1992 р. (n = 16) – 3.93 ± 0.03 ; в 1993 р. (n = 30) – 4.17 ± 0.04 і в 1998 р. (n = 50) – 3.32 ± 0.11 яєць (дод. Л 2). Відмінності у величині кладки в різних поселеннях і колоніях залежно від року виявилися недостовірними. Вони визначаються ймовірно віком птахів, що гніздяться, розташуванням гнізд колонії (у центрі або на периферії), станом погоди і кормової бази [231, 243, 260, 573].

Міжрічна мінливість яєць вивчена в колоніях на о-вах Молочного лиману і Обитічної затоки (Дод. Л 3, 4). Розміри яєць *Podiceps cristatus* значно варіюють залежно від року. Виявлено достовірні відмінності за довжиною і

діаметром яєць птахів у різних колоніях і в різні сезони. Довжина яєць варіює більше, порівняно з їх діаметром, що зумовлено вузьким тазом цього виду, що пірнає і діаметром яйцеводу. Низька варіабельність діаметра яйця сприяє збереженню цієї норми. Обсяг яєць і індекс подовженості дають повнішу кількісну характеристику яйця, і безпосередньо відображають його форму. У *P. cristatus* переважають яйця витягнуто-еліпсоїдні – 55%, витягнуто-яйцеподібні – 40%, частка яєць інших форм становить менше – 5% (округло-яйцеподібні, кулеподібні).

Ооморфологічні показники яєць дорослих самок, що раніше приступили до розмноження, достовірно більші яєць, відкладених молодими самками і в більш пізні терміни гніздування. Розміри яєць були більшими в сезони зі сприятливими погодними і кормовими умовами (зокрема, 1989, 1993, 1999, 2000 рр.). У птахів, що гніздяться в пізні терміни або повторно, розміри яєць достовірно менші. З'ясовано, що в невеликих за чисельністю і площею щільних колоніях синхронність гніздування досягала 40-50% і була вищою на 10-15%, ніж у великих, мозаїчних колоніях. Розміри яєць були достовірно більшими в невеликих колоніях, ніж сумарні показники у великих мозаїчних колоніях. Достовірні оологічні відмінності встановлено лише між двома сусідніми поселеннями Молочного лиману і Обитічної затоки. В межах однієї великої колонії (Молочний лиман, 1989 р.) вони незначні, що підтверджує тісні зв'язки і розлогий обмін особинами в межах водойми і регіону, швидко адекватну реакцію цих птахів на конкретні умови місця знаходження колоній, на гідрологічний режим і погодні умови сезону; це згладжує відмінності в розмірах яєць птахів із різних колоній (дод. Л 3 – 10).

Отже, для колонії *Podiceps cristatus* характерна упорядкована просторова горизонтальна структура з виділенням центральної і периферійної частин. У центральній частині колонії встановлено ранній початок розмноження, більші розміри кладок і яєць, округліша форма яєць, зниження величини мінливості яєць, більш успішне розмноження. На периферії колонії птахам притаманні більш пізні терміни гніздування, менші розміри кладок і яєць, виводків і менш

успішне розмноження. Ооморфологічні показники *P. cristatus* незначною мірою залежать від погодних умов конкретного сезону, забезпеченості кормами, тиску з боку хижаків і конкурентів, віку птахів і їхньої фізіологічної підготовленості до розмноження, від соціальної структури колоній. Ооморфометричні показники і незначні показники з кільцювання цього виду ($n = 20$) підтверджують однорідність всередині колонії і відмінності птахів від сусідніх колоній у віддалених орнітокомплексах в межах водойми [231, 238, 243, 260].

Phalacrocorax carbo. З чотирьох типів колоній, відомих для *Phalacrocorax carbo* на півдні України нами зареєстровано всі типи – деревні, на очеретяних заламах, на скелях та наземні. На морських островах Молочного лиману, Обитічної та Бердянської заток Азовського моря з 1987 р. спочатку зустрічався наземний тип (дод. М 1). У 2002 р. на Обитічній косі *P. carbo* з острова перейшли гніздитися в штучний ліс на косі. Деревні колонії існують в дельтах Дунаю, Дніпра, Дністра, на островах Великі і Малі Кучугури Каховського водосховища. На відміну від деревних, наземні колонії характеризуються дуже високою щільністю гніздування (до 2000 гнізд/га), слабкою вертикальною структурою (в межах 0,3-1,0 м), спрощеною видовою і горизонтальною структурою [231, 243, 497, 577, 578]. Під жорстким пресом *Larus cachinnans* вони формують на початку невеликі колонії стрічкового типу з 50-150 гнізд, що зручно для їх захисту. У наступні роки при збільшенні чисельності *P. carbo* просторова структура набуває шахового, а потім плямисто-мереживного характеру. Таке розміщення гнізд забезпечує надійний захист кладок і пташенят *P. carbo* від *L. cachinnans*. Мінімальна дистанція між гніздами *P. carbo* визначається «дистанцією клювка» (Peck-distance), в середньому – 30-100 см. Сусідні гнізда *L. cachinnans* розташовуються в 2-10 м від гнізд бакланів по периферії колонії, а в «плямисто-мереживних» колоніях і всередині їх, на великих порожніх відкритих ділянках – «галявинах». Сусідні колонії і гнізда *Sterna hirundo* і *Talasseus sandvicensis* знаходяться в 50-100 м від колоній *P. carbo*; гнізда *Ardea cinerea*, *Egretta alba*, *E. garzetta* розташовуються в 3-20 м в острівцях густого очерету, гнізда *Podiceps cristatus* і *Fulica atra* – в 2-5 м уздовж

урізу води. На конфігурацію і структуру колоній *P. carbo* впливає мікрорельєф (птахи уникають глибоких знижень – калюж), характер і розміщення рослинності. За нашими даними, вибір місця під колонію залежить від напрямку і сили вітру, що переважає ранньою весною; *P. carbo* прагнуть сховатися за стіною очеретяних заростей і не займають місця, затоплені при нагоні води вітром. Виринаючи стебла і кореневища, *P. carbo* знищують зарості очерету, розчищають місце для побудови гнізд. У багаторічних колоніях проявляється зворотний зв'язок – на удобрених послідом ділянках бурхливо розвивається бур'яниста рослинність і *P. carbo* переміщуються на сусідні ділянки. Чітко виражені просторова (горизонтальна і вертикальна), екологічна та видова структури колоній *Phalacrocorax carbo* динамічні в часі. Це зменшує і знімає напруженість міжвидових і внутрішньовидових відносин, дозволяє вселятися на периферію колонії іншим птахам протягом всього гніздового періоду. Кожен вид птахів займає в змішаній колонії острівного орнітокомплексу свою екологічну мікронішу [244, 245, 246, 369, 373].

Величина кладки є одним з важливих показників продуктивності розмноження. В досліджуємому регіоні у *Phalacrocorax carbo* кладка складається з 3-12 яєць, причому кладки з 8-12 яєць були явно змішані, тобто відкладені різними самками, оскільки яйця різко відрізнялися за формою і розміром. Середня величина кладки на островах Молочного лиману склала: в 1998 р. (n = 310) – 4.05 ± 0.05 ; в 1999 р. (n = 519) – 4.22 ± 0.04 , в 2000 р. (n = 639) – 3.93 ± 0.05 ; на островах в Обитічній затоці: в 1998 р. (n = 938) – 3.83 ± 0.02 ; в 1999 р. (n = 700) – 4.25 ± 0.03 і в 2000 р. (n = 310) – 3.51 ± 0.9 яєць. В різні роки у досліджених поселеннях відмінності у величині кладки виявилися недостовірними, причинами цього є стан погоди і кормової бази, вік птахів, що гніздяться, щільність гніздування, розташування гнізд в центрі або на периферії колонії.

Встановлено, що міжрічна мінливість яєць значно варіює за розмірами, на це вказують достовірні відмінності по довжині і максимальному діаметрі яєць для різних колоній і сезонів [244, 250, 251]. Довжина яєць варіює більше, ніж їх

максимальний діаметр. Обсяг яєць і індекс подовженості дають повнішу кількісну характеристику яйця, і безпосередньо відображають його форму (у *Phalacrocorax carbo* переважають яйця витягнуто-яйцеподібні – 45%, і витягнуто-еліпсоїдні – 50%, частка інших становить близько 5%). Аналіз ооморфологічних показників підтвердив, що яйця дорослих самок, які рано гніздяться, достовірно більші, ніж яйця, відкладені молодими самками і в більш пізні терміни гніздування. Розміри яєць були більшими в сезони зі сприятливими погодними і кормовими умовами. У *P. carbo*, що гніздилися повторно або в пізні терміни, кількість і розміри яєць були достовірно меншими. З'ясовано, що в невеликих за чисельністю і площею щільних колоніях синхронність гніздування досягала 80-90% і була вищою на 20-30%, ніж у великих, мозаїчно розміщених, колоніях. Розміри яєць були достовірно більшими в невеликих колоніях, ніж сумарні показники у великих різнорідних колоніях і поселеннях. Наявність достовірних оологічних відмінностей у двох сусідніх поселеннях і в межах однієї колонії довело, з одного боку, їхній загальний генезис, наявність тісних зв'язків і широкого обміну особинами, з іншого боку – мобільну адекватну реакцію на конкретні місцеві умови району колоній, та погодні умови сезону, що і згладжує відмінності в розмірах яєць птахів з різних колоніях [238, 246, 299].

Наземні колонії *Phalacrocorax carbo* характеризуються чіткою просторовою горизонтальною структурою з диференціюванням на центральну і периферійну частини. Для центральної частини колонії характерний ранній приліт птахів на місця гніздування, більші розміри гнізд, кладок і яєць, більш округла форма яєць, зниження величини мінливості яєць, і в підсумку – підвищення успіху розмноження. Птахам на периферії колонії притаманні більш пізні терміни гніздування, менші розміри гнізд, кладок і яєць, виводків, низький успіх розмноження. Ооморфологічні показники *P. carbo* залежать від погодних умов конкретного сезону, забезпеченості кормами, тиску з боку хижаків і конкурентів, віку птахів і фізіологічної підготовленості до розмноження, від вікової та соціальної структури колоній. Ооморфометричні

показники підтверджують однорідність всередині колонії *P. carbo* і її відмінності від сусідніх колоній у віддалених орнітокомплексах одного острівного типу розташованих на великих водоймах [245, 284, 291, 299].

Sterna hirundo. В Україні місцями гніздування *Sterna hirundo* є узбережжя та острови Чорного та Азовського морів, гирла річок, острови та заплавні озера в долинах Дністра, Дніпра, Дунаю. Великі гніздові поселення відомі в Криму, на Сиваші, у Північно-Західному та Північно-Східному Приазов'ї [202, 228, 457, 573]. В Азово-Чорноморському регіоні мешкає 30 % світової популяції *S. hirundo*. В Північно-Західному Приазов'ї її гніздові колонії багато років існують на островах Молочного лиману і Обитічної затоки Азовського моря. Основними місцями гніздування *S. hirundo* виступають відкриті піщані острови, площа та стан яких залежать від рівня води і вітрового режиму.

Розміри, форма, забарвлення і малюнок шкаралупи яєць у птахів є видоспецифічними ознаками, що утворюються в ході еволюції. Для свійських і деяких диких видів птахів експериментально доведено, що розміри яєць, їхнє забарвлення і пігментація істотно розрізняються по роках залежно від зовнішніх і внутрішніх факторів. До зовнішніх факторів, що впливають на зменшення розмірів яєць, відносять холодну погоду весною з низькими температурами і сильними вітрами, дощі, посуху. Погода також впливає побічно на розміри яєць через зміну умов харчування або через зміну термінів розмноження на більш пізні [171, 228, 401]. Причому кількість і доступність їжі визначає, в першу чергу, число яєць в кладці і їх якість, і в слабкій мірі - розміри яєць. Також встановлено, що з віком самки відкладають більші яйця. У територіально консервативних самиць розміри яєць (довжина, діаметр, об'єм) як і їх мінливості достовірно менше, ніж у рухливих самиць [210, 244, 245, 250, 251, 401]. Саме ці підходи використання ооморфологічних показників застосовані нами для виділення острівних орнітокомплексів і оцінки їх стану.

Ооморфологічні показники *Sterna hirundo* підтверджують стабільність острівних орнітокомплексів (дод. Л 11-19). За нашими даними, на островах Молочного лиману середній розмір яєць *S. hirundo* становить $41,4 \pm 3,86$ $41,9 \pm$

3,9 (300-453 мм) x 30,0±2,15 г (n=576). У колоніях *S. hirundo* в яких зареєстровано сотні пар поліморфізм яєць за розмірами та забарвленням дуже високий. Частка кладок з дуже дрібними і дуже великими яйцями становить в різні роки 5-10%. Для *S. hirundo* характерна кладка з 3 яєць, що складає 94%, частка з кладками з 5-7 яєць до 6 %. Яйця в них відкладені декількома самками, що простежується за ооморфологічними показниками. Збільшення кладки частіше зустрічається на ділянках з високою щільністю гнізд. У гніздових колоніях *S. hirundo*, розташованих на островах і косах лиману, частота зустрічі нетипових фенів фону яєць і малюнка складає 1,5-4,9%. Максимальні розміри яєць *S. hirundo* зафіксовано на островах Алтагирської затоки, мінімальні – на островах Обитічної затоки (дод. Л 15 – 18). У гніздових колоніях *S. hirundo* на Молочному лимані переважали яйця світло-зеленого забарвлення, в окремі роки – світло-коричневого та коричневого забарвлення, всього виділено 5 фенів (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Фени фону забарвлення яєць у *Sterna hirundo*, що зустрічалися в гніздових колоніях на о. Підкова (Молочний лиман) в окремі роки

Роки	Кількість пар	n яєць	n фенів	Зустріч фенів, у %					
				Типові			Нетипові		
				А	Б	В	Г	Д	Е
2001	280	60	5	48,6	30,2	17,2	2,3	1,7	-
2002	260	50	3	40,3	5,0	52,0	2,7	-	-
2005	400	60	3	35,5	52,3	12,2	-	-	-
2006	200	30	4	33,9	26,5	34,4	-	-	5,2
2008	10	15	3	56,6	34,2	9,2	-	-	-

Примітка: відтінки: А – світло-захисний, Б – темно-коричневий, В – світло-коричневий, Г – сіро-блакитний, Д – рожевий, Е – темно-зелений.

Зустрічалися поодинокі кладки з яйцями рожевого, світло-блакитного і білого фону забарвлення, в різні роки 2-5%. Досить рідко зустрічалися яйця з сіро-пісочним, бурим і охристим забарвленням фону. Забарвлення яєць у різні

роки і протягом сезону в окремих колоніях, вочевидь, відображає умови гніздування. Також виявлено недостовірний зв'язок між забарвленням субстрату і фону яєць. У гніздах *S. hirundo*, що розташовувалися на відкритому піску, частіше зустрічалися яйця сірого кольору, а в гніздах із сухих коричневих водоростей яйця з коричневим і темно-коричневим фоном.

Рисунок шкаралупи у *Sterna hirundo* представлений плямами різної величини, густоти і характером розподілу на поверхні яйця. Частка яєць із малюнком із крупних плям складала 25-30%, з плямами середньої величини (3-6 мм) – 50-60%, з дрібними плямами (1-2 мм) – 10-15%, із однотонним фоном без малюнка складала 1-3%. Забарвлення яєць крячок що гніздилися на островах Алтагирської затоки, на 65-70% збігалось із забарвленням яєць птахів, що гніздилися на о. Підкова Молочного лиману. Можливо, це пов'язано з обміном особинами між цими колоніями, що знаходяться в 2,5 км один від одного. Подібна картина простежена в 2006 р. для *S. hirundo*, що гніздилися на трьох сусідніх островах Обитічної затоки. Подібність яєць за забарвленням складала до 60-65%. Переважали яйця сіро-пісочного кольору, що пов'язано з характером гніздового біотопу і забарвленням субстрату (піску). Відносно рідко в цих колоніях зустрічався малюнок у формі кільця на тупому кінці яєць, або «шапочки» (8-12%) (дод. Л 12-13).

Морфометричні показники і забарвлення яєць *Sterna hirundo* в різних колоніях достовірно розрізнялися по сезонах і упродовж сезону при порівнянні ранніх і пізніх кладок. Не вважаючи на високу мінливість цих показників, частка основних варіантів забарвлення яєць, представлених 3-5 фенами складає 90%, що свідчить про постійний склад окремих колоній і широкий обмін особинами між сусідніми колоніями в межах поселень на великих водоймах.

При аналізі лінійних розмірів яєць виду встановлено, що розміри яєць, попри стабільність і незмінність їхніх функцій, є мінливими. За ооморфологічними показниками *Sterna hirundo* в регіоні простежуються відмінності між різними поселеннями. В межах поселення Молочного лиману вони варіюють від 30,0-45,2 X 28,6-33,0 мм, а індекс округлості, відповідно,

60,5-82,0%. Міжрічні середні показники для колонії на Алтагирській косі Молочного лиману також нестабільні. З початку 2000 р. спостерігається незначне підвищення середніх значень показників лінійних розмірів яєць (дод. Л 15, 16). Стан оологічних характеристик яєць *Sterna hirundo* може залежати від віку, вгодованості, фізіологічних особливостей репродуктивної системи самиць. Простежується зв'язок між довжиною яйця та індексом округлості: чим більша довжина, тим менший індекс. У цілому, спостерігається збереження середніх показників оологічних параметрів у цьому поселенні. Вони підтверджені також іншими авторами [228, 457].

Внаслідок дії несприятливих екологічних чинників на акваторію Молочного лиману, починаючи з 2006 р., частина птахів із островів Підкова да Довгий перемістилася на інші ділянки. Так, невелика гніздова колонія *Sterna hirundo* з 35 пар зареєстрована у 2010 р. на островах Тащенакського поду, оскільки на цій ділянці внаслідок зливових дощів з'являються маленькі острівці, використовувані *S. hirundo* як гніздові біотопи. Середні значення показників цієї колонії за 2010 рік мають такі характеристики: ($n = 30$) – довжина яйця дорівнює $40,6 \pm 0,45$ мм, діаметр – $30,5 \pm 0,16$ мм, обсяг - $46,7 \pm 0,37$ см³, індекс округлості становить $66,7 \pm 0,15\%$. Межі коливання параметрів та коефіцієнт варіації яєць для невеликої колонії наведено у таблиці 4.7. Встановлено, що розміри яєць *S. hirundo* залежать не тільки від термінів розмноження, кормової бази, фізіологічних особливостей птахів, але й від чисельності колоній, що й простежено на Тащенакському поді, порівняно з іншими великими колоніями (дод. Л 15-18).

Таблиця 4.7

Оологічні показники *Sterna hirundo* в колонії на Тащенакському поді в 2010 р.

Розміри яєць	n	$X \pm x$	Lim	CV, %
L, мм	30	$40,6 \pm 0,45$	30,5 – 35,2	1,2
B, мм		$30,5 \pm 0,16$	27,7 – 30,7	4,3
V, см ³		$46,7 \pm 0,37$	40,9 – 52,2	3,3
I _{окр.} %		$66,7 \pm 0,15$	60,4 – 73,6	1,4

Період з 2005 по 2018 роки характеризується зменшенням гніздової чисельності *Sterna hirundo* у Північно-Західному Приазов'ї; лінійні розміри яєць у цей період мають найменш розлогі показники. Це, вочевидь, зумовлено низкою зовнішніх причин: висиханням водойм, нестачею кормових ресурсів, браком гніздових ділянок і малою площею островів та великою щільністю гніздування. При зменшенні гніздової чисельності *S. hirundo* в колоніях на Молочному лимані простежується зменшення лінійних розмірів яєць з 2008 року. На кінець 80-х років ХХ сторіччя гніздова чисельність *S. hirundo* на Молочному лимані досягала найбільших показників, до 3000-4500 пар [573, 575]. В цей період на Молочному лимані склалися сприятливі гідрологічні умови, зростала величина гніздових колоній на островах Підкова та Довгий, Кирилівських островах, відбувалося зменшення дистанції між сусідніми гніздами. Внаслідок зростання чисельності колоній і переущільнення гніздових ділянок вид почав розселятися на Олександрівську та Алтагирську коси. Однак, на фоні сприятливих умов на лимані у зазначений період, з огляду на високу гніздову чисельність виду, спостерігається зменшення лінійних розмірів яєць *Sterna hirundo* у контрольних колоніях [497, 575].

З 2002 року гідрологічний режим Молочного лиману зазнає катастрофічних змін, порушується зв'язок лиману з морем, а з 2005 року майже зовсім припиняється. Це призвело до обміління та пересихання лиману і зникнення островів, а *Sterna hirundo* відкочовують до інших водойм. Водночас відбувається збідніння кормових ресурсів, в лимані підвищується солоність води, що викликає масову загибель риби. Водойма не могла в повному обсязі забезпечувати *S. hirundo* достатньою кількістю кормів, завдяки чому гніздова чисельність стрімко скоротилася. Тому оологічні показники яєць *S. hirundo* в ці періоди (2005, 2012 рр.) характеризувалися найменшими розмірами. Міжсезонна мінливість параметрів яєць *S. hirundo*, який гніздиться на Молочному лимані, варіює у широких межах, безпосередньо визначається гідрологічними умовами, вони мають максимальні показники в сприятливі багатоводні сезони (наприклад, 1999, 2002, 2019 роки) (дод. Л 15, 16).

У колоніях *Sterna hirundo* на островах Обитічної затоки виявлено зв'язок ооморфометричних показників зі станом їх чисельності (дод. Л 17, 18). Також виявлена залежність розмірів яєць і місцем знаходження гнізд в структурі колонії. У птахів, що гніздяться в центрі, яйця більше, ніж у птахів на периферії; можливо, це пов'язано з віком самиць. Також розміри яєць змінюються як на протязі сезону (ранні і пізні кладки), так і по рокам (дод. Л 19). Наприклад, в 2002 р. довжини яєць була більшою ніж у попередні роки; їх діаметр був менш мінливим, оскільки він, більшою мірою визначається діаметром яйцеводу і розмірами сінсакруму. У 2008 р. розміри яєць *S. hirundo* в цих колоніях були менше, як і індекс округлості. Таким чином, найбільш мінливими показниками є довжина та індекс округлості (дод. Л 19). Менше варіює діаметр та об'єм яєць змінюючись в менших межах. Ці показники можливо використовувати як біоіндикатори стану середовища, для оцінки стабільності окремих колоній, а також встановлення зв'язку і обміну особинами між сусідніми колоніями і поселеннями. В межах регіону простежуються відмінності розмірів та фенів яєць, які за лінійними розмірами схожі з іншими поселеннями Північно-Східного Приазов'я.

Можливо, ооморфометричні показники в *Sterna hirundo* залежать від чисельності колонії і відображають її динаміку не тільки побіжно, а й через стан кормової бази. Частота розподілу фенів побіжно свідчить про самостійність окремих колоній, і, відповідно, про самостійність окремих островних гніздових орнітокомплексів на великих водоймах (Молочний лиман, Обитічна затока тощо), до складу яких входить *S. hirundo* як вид, що домінує. Так, різке збільшення кількості фена «коричневий фон» на островах Обитічної затоки, більш характерних для Молочного лиману, підтверджує переселення туди частини птахів після різкого підвищення солоності води в лимані (до 35-40 проміле), що призвело до зникнення мальків і молоді риб. В Азово-Чорноморському регіоні України, де розташовані основні колонії *Sterna hirundo*, за оометричними показниками птахи з кіс і островів Приазов'я найбільш близькі до птахів з островів Центрального Сиваша і Лебединих островів у

Каркінітській затоці [18, 202, 228, 570]. Але вони значно відрізняються від птахів, що гніздяться в нижній частині Тилігульського лиману і островах дельти Дунаю.

Recurvirostra avosetta і *Himantopus himantopus*. Фауна *Limicole* в Північно-Західному Приазов'ї включає 38 видів. З них достовірно гніздяться 10 видів: *Charadrius dubius*, *C. alexandrines*, *Vanellus vanellus*, *Vanellochettusia leucura*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus*, *Tinga tetanus*, *Limosa limosa*, *Glareola pratincola*. Об'єктами дослідження нами обрані 2 види: *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, внесені до Червоної книги України.

У вимогах до гніздових поселень ці види схожі, вони влаштовують гнізда серед низькорослої і рідкої рослинності, іноді на відкритих ділянках солонців і піщано-черепашкових кіс і островів. Нерідко утворюють спільні полівидові колонії, в т.ч. з іншими видами ряду *Charadriiformes*. Будучи більш пластичним видом, *Himantopus himantopus* однаково охоче гніздиться на берегах і островах водойм будь-якого ступеня солоності, населяючи ділянки, порослі солонцем та іншими галофітами; піщані ділянки, позбавлені рослинності; грязьові мілини і заболочені, мулисті береги водойм. На відміну від *Recurvirostra avosetta*, антропогенний фактор робить менш помітним вплив на вибір *Himantopus himantopus* місць гніздування.

Терміни розмноження *Himantopus himantopus* і *Recurvirostra avosetta* в Північному Приазов'ї не однакові. *Himantopus himantopus* на місцях гніздування з'являється на початку квітня, ранньої весни – в кінці березня. *Recurvirostra avosetta* з'являється раніше – з другої декади березня до початку квітня. У різні роки, залежно від погодних і кормових умов, терміни розмноження обох видів істотно варіюють і розтягнуті в часі. Гнізда обидва види будують на землі, інстинкт гніздобудування розвинений слабо, тому гнізда примітивні і часто неоформлені. Розміри і висота їх варіює залежно від типу рослинності і підстилки. Кількість яєць в одному гнізді може бути: у *Himantopus himantopus* від 1 до 11, у *Recurvirostra avosetta* від 1 до 8 яєць. Характерні «здвоєні кладки»,

тобто відкладені в одне гніздо декількома самками. У Північному Приазов'ї середня величина кладки становить: у *Himantopus himantopus* – ($n = 13$) $3,75 \pm 0,13$ при $CV = 12,00\%$ (lim – 3-4); у *Recurvirostra avosetta* – ($n = 35$) $3,79 \pm 0,10$ при $CV = 6,33\%$ (lim – 3-4).

У Північному Приазов'ї великі лінійні розміри яєць має *Recurvirostra avosetta*, менші – *Himantopus himantopus*, що безпосередньо пов'язано з розмірами самих птахів. У *Recurvirostra avosetta* зростання коефіцієнта варіації спостерігалось в ряду: максимальний діаметр яйця – довжина яйця – індекс подовженості – обсяг; у *Himantopus himantopus*: довжина яйця – максимальний діаметр – індекс подовженості – обсяг яйця. Морфометричні показники яєць *Himantopus himantopus* у вибірці з долини р. Молочної ($n=24$) (у селі Світлодолинське, 15.05.1997 р.) були достовірно більшими яєць у вибірці з Молочного лиману ($n = 36$) (Ташенакській под, 29.05.1999 р) по довжині яйця ($t = 3,296$; при $p < 0,05$) – $44,60 \pm 0,24$ (lim – 42,60-46,40) при $CV = 2,53$ і $43,37 \pm 0,25$ (lim – 40,30-45,70) при $CV = 3,29$ відповідно; максимальному діаметру яйця ($t = 3,108$, при $p < 0,05$) – $31,81 \pm 0,29$ (lim – 30,60-36,70) при $CV = 4,18$ і $30,84 \pm 0,16$ (lim – 29,00-33,00) при $CV = 3,04$; обсягом ($t = 3,836$; при $p < 0,05$) – $2,85 \pm 0,46$ (lim – 19,57-29,33) при $CV = 9,83$ і $19,94 \pm 0,25$ (lim – 17,18-23,77) при $CV = 7,32$ відповідно. Порівнюючи показники обсягу яєць, розраховані за допомогою об'ємних коефіцієнтів (К), видоспецифічного (К = 0,483) і непрямого (К = 0,51). Відмінності у вибірці з р. Молочної (у с. Світлодолинське, 15.05.1997 р.) виявилися статистично недостовірними ($t = 1,788$; $p < 0,05$), що склало менше 10% (5,58%), зазначених авторами (10–18%) для північно-західного Причорномор'я. Відмінності за індексом подовженості були незначними ($t = 0,215$, при $p < 0,05$) – $71,35 \pm 0,65$ (lim - 66,81–81,37) при $CV = 4,20$ і $71,17 \pm 0,52$ (lim – 65,49–77,48) при $CV = 4,20$ відповідно. Маса свіжознесених яєць *Himantopus himantopus* в Північно-Західному Приазов'ї ($n = 28$) склад мулу – $22,14 \pm 0,38$ (lim - 18,00–25,00) при $CV = 9,21$. Маса повної кладки з чотирьох яєць ($n = 7$) склала – $88,60 \pm 3,60$ (lim – 74,50–95,00), $CV =$

9,08 [275].

У *Recurvirostra avosetta* порівнювалися морфометричні показники яєць за шістьма вибірками з різних поселень і за різні роки: Молочний лиман (n = 24) (Ташенакський под, 27.05.1988 р) (var) – довжина яйця – $50,79 \pm 0,51$ мм (lim – 47,40–58,70) при CV = 5,00; максимальний діаметр яйця – $34,98 \pm 0,10$ мм (lim – 34,30–36,40) при CV = 1,40, об'єм – $29,63 \pm 0,34$ см³ (lim – 27,41–34,29) при CV = 5,73, індекс подовженості – $69,02 \pm 0,70$ % (lim – 59,63–74,89) при CV = 4,99; Молочний лиман (n=19) (Ташенакський под, 30.05.1995 г.) (var) – $50,52 \pm 0,36$ (48,00–53,60) CV = 3,10; $34,73 \pm 0,14$ (33,00–35,40) CV = 1,87; $29,06 \pm 0,27$ (25,66–30,61) CV = 4,06; $68,82 \pm 0,63$ (62,69–73,33) CV = 4,03 відповідно; Молочний лиман (n = 27) (Олександрівська коса, 14.06.1998 г.) (var) – $51,06 \pm 0,37$ (48,40–55,20) CV = 3,77; $34,83 \pm 0,17$ (33,20–36,30) CV = 2,64; $29,55 \pm 0,35$ (26,06–32,76) CV = 6,15; $68,31 \pm 0,62$ (61,59–74,69) CV = 4,77; Обитічна затока (n = 48) (острів біля початку коси, 07.05.1999 г.) (var) – $51,56 \pm 0,23$ (48,60–55,00) CV = 3,16; $35,81 \pm 0,13$ (32,50–37,10) CV=2,62; $31,56 \pm 0,28$ (24,99–34,69) CV = 6,24; $69,52 \pm 0,39$ (61,95–74,75) CV = 3,97; Молочний лиман (n = 20) (Ташенакський под, 02.05.2000 г.) (var) – $50,86 \pm 0,33$ (46,80–53,30) CV = 2,96; $35,43 \pm 0,15$ (33,60–36,40) CV = 1,91; $30,45 \pm 0,32$ (27,24–33,24) CV = 4,72; $69,72 \pm 0,59$ (66,40–77,14) CV = 3,80; Обитічна затока (n = 28) (острів біля початку коси, 24.05.2003 г.) (var) – $50,98 \pm 0,33$ (47,00–54,00) CV = 3,43, $34,69 \pm 0,24$ (31,40–38,00) CV = 3,71; $29,29 \pm 0,40$ (23,75–33,75) CV = 7,37; $68,14 \pm 0,72$ (61,65–77,55) CV = 5,65. Маса свіжознесених яєць *Recurvirostra avosetta* в Північному Приазов'ї (n = 53) склала $30,10 \pm 0,47$ (lim – 19,50–35,00) при CV = 11,56. Маса повної кладки з чотирьох яєць (n = 9) склала $122,52 \pm 3,44$ (lim – 102,70–134,00), CV = 7,95 [269].

Морфологічні показники яєць *Recurvirostra avosetta* з острова біля основи коси в Обитічній затоці (07.05.1999 р) по довжині яєць були достовірно більші (t = 2,360, p<0,05) порівняно з показниками у вибірці з Молочного лиману (Ташенакський под, 30.05.1995 р), в інших випадках відмінності не достовірні.

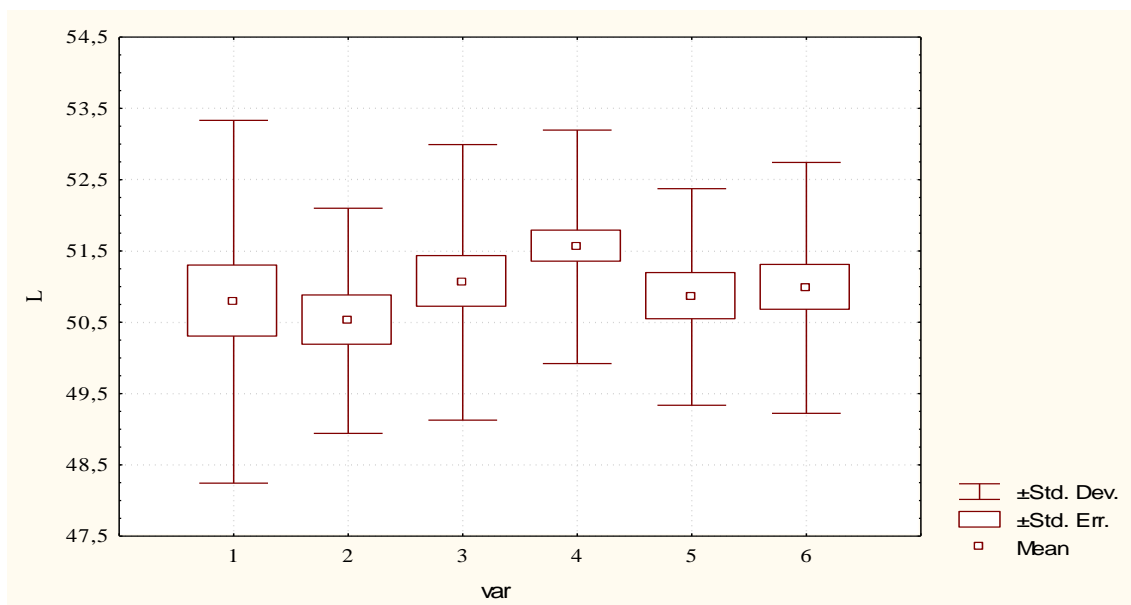


Рис. 4.10. Розподіл показників довжини (мм) яєць *Recurvirostra avosetta* в Північному Приазов'ї.

Примітка: L - розмірні показники яєць; var - вибірки; Std.Dev. - стандартне відхилення (\pm); Std. Err. - помилка середньої (m); Mean - середня статистична величина (M); 1-6 - місяця обстеження.

За максимальним діаметром (рис. 4.11) розміри яєць у вибірках з Обитічної затоки (07.05.1999 р) та Молочного лиману (Ташенакський под, 02.05.2000 р) достовірно більші, ніж в інших вибірках ($t = 2,303-4,543$ при $p < 0,05$). За обсягом яєць аналогічні достовірні відмінності ($t = 2,080-5,129$, при $p < 0,05$) між вибірками (рис. 4.12), оскільки обсяг є сукупним показником довжини і максимального діаметра яєць. За індексом подовженості всі відмінності статистично недостовірні (рис. 4.13), що побічно вказує на більший консерватизм форми яєць у цього виду. Більш округлі яйця відкладає *Himantopus himantopus*, більш подовжені – *Recurvirostra avosetta*. Велика варіабельність індексу подовженості відзначається у *Recurvirostra avosetta* ($CV = 4,99$), менша – у *Himantopus himantopus* ($CV = 4,20$). Міжрічні відмінності між вибірками з Обитічної затоки і Молочного лиману (відстань до 80 км) пов'язані, в першу чергу, з віковою структурою колоній, кормовими умовами в період формування кладки та іншими факторами.

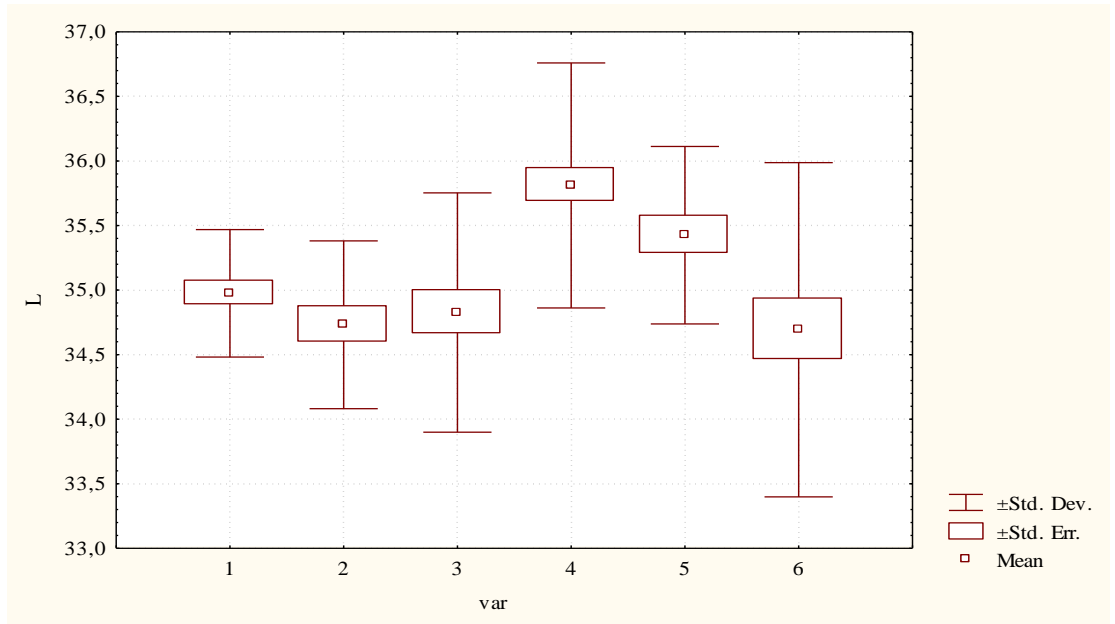


Рис. 4.11. Розподіл показників максимального діаметра (мм) яєць *Recurvirostra avosetta* в Північному Приазов'ї.

Примітка: L - розмірні показники яєць; var - вибірки; Std.Dev. - стандартне відхилення (\pm); Std. Err. - помилка середньої (m); Mean - середня статистична величина (M); 1-6 - місяця обстеження.

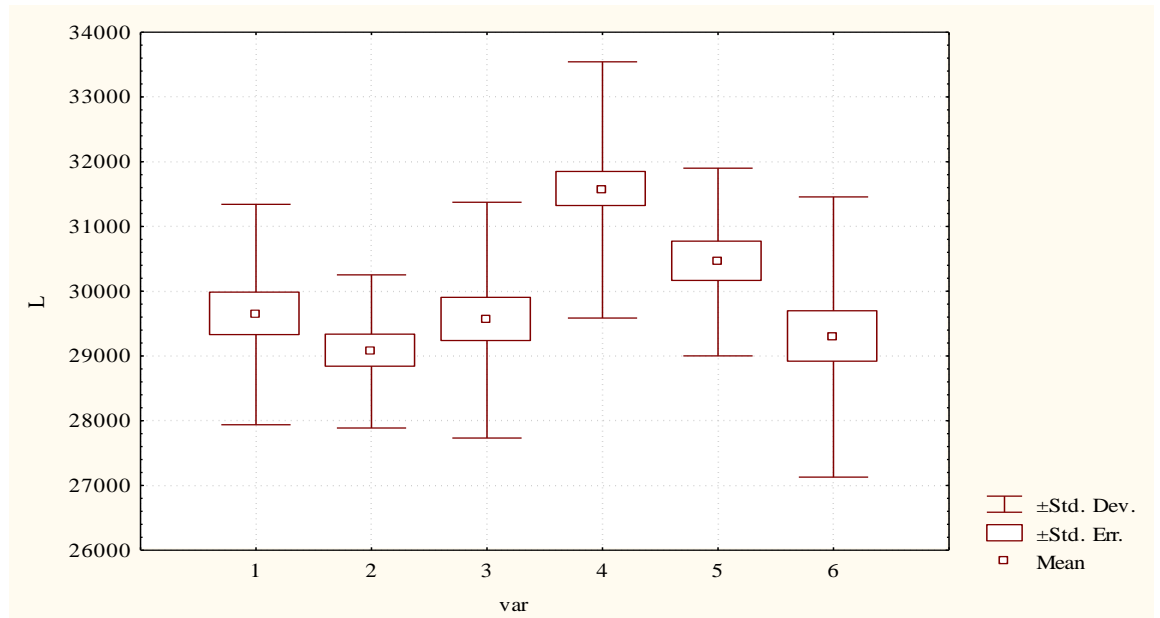


Рис. 4.12. Розподіл показників обсягу (см³) яєць (при $K = 0.477$) *Recurvirostra avosetta* в Північному Приазов'ї.

Примітка: Примітка: L - розмірні показники яєць; var - вибірки; Std.Dev. - стандартне відхилення (\pm); Std. Err. - помилка середньої (m); Mean - середня статистична величина (M); 1-6 - місяця обстеження.

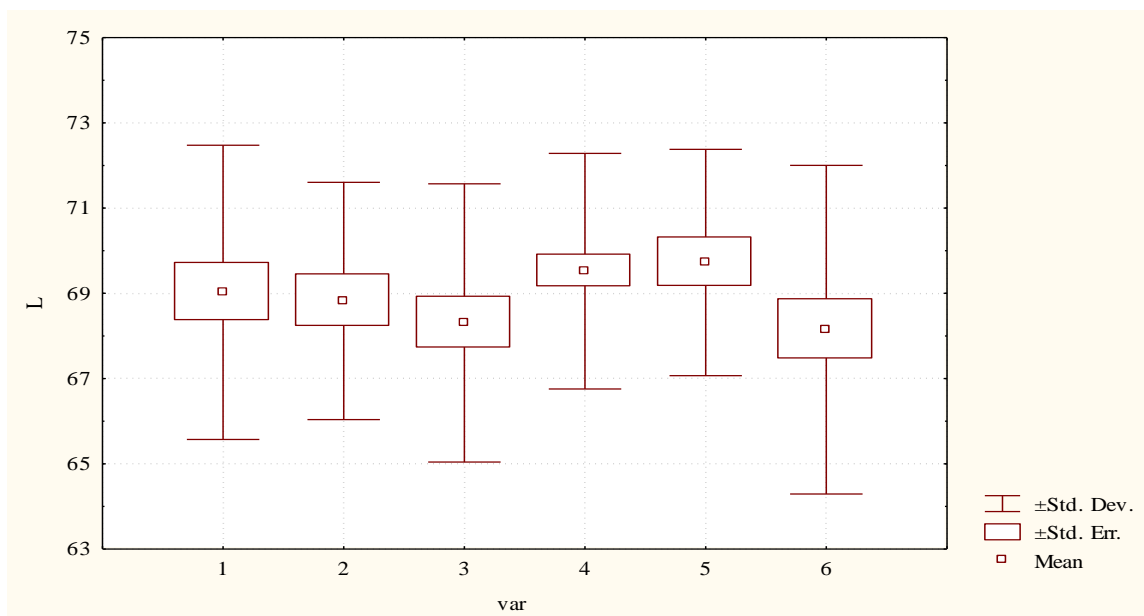


Рис. 4.13. Розподіл показників індексу подовженості (%) яєць *Recurvirostra avosetta* в Північному Приазов'ї.

Примітка: L - розмірні показники яєць; var - вибірки; Std.Dev. - стандартне відхилення (\pm); Std. Err. - помилка середньої (m); Mean - середня статистична величина (M); 1-6 - місяця обстеження.

У *Recurvirostra avosetta* і *Himantopus himantopus* за формою переважали грушоподібні яйця (78,6% всіх зустрічей). У *Recurvirostra avosetta* виділяється 8 типів фону яєць, у *Himantopus himantopus* – 6. В цілому, в обох видів птахів переважають яйця з темно-пісочним, пісочним і зеленувато-сірим фонами шкаралупи. Сукупність яєць з даними типами фону шкаралупи становить 74,6% у *Himantopus himantopus* і 69,5% у *Recurvirostra avosetta* (від загального числа досліджених яєць цих видів птахів).

Малюнок шкаралупи яєць утворений локальними пігментними відкладеннями, що мають різну за своєю конфігурацією форму, характер локалізації на шкаралупі і щільність малюнка. Переважна більшість яєць обох видів мало плямистий характер малюнка (83-92%), рідше зустрічався лінійно-плямистий (7-15%). За ступенем інтенсивності пігментації малюнка шкаралупи, більшість яєць зараховується до рідкісного (малюнок займає до 30% площі поверхні шкаралупи яйця) типу пігментації. Попри все різноманіття локалізації

малюнка яєць найчастіше він мав рівномірний розподіл пігменту по всій шкаралупі (68-97% зустрічей). За кольором малюнка: домінував чорний – 70.6-80.1% і темно-коричневий – 19,8-20,0% (табл. 4.8), що є екологічною адаптацією *Limicole* до фону субстрату.

Таблиця 4.8

Колір малюнка шкаралупи яєць *Himantopus himantopus* і *Recurvirostra avosetta*

№ n/n	Вид птиха	n	Колір малюнка шкаралупи					
			чорний		Темно- коричневий		коричневий	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%
1.	<i>Himantopus himantopus</i>	75	53	70,6	15	20	7	9,3
2.	<i>Recurvirostra avosetta</i>	161	129	80,1	32	19,8	-	-

Порівняння наших даних з показниками для інших частин ареалу цих видів довело, що розміри гнізд, яєць і забарвлення яєць хоч і варіює в широких межах, укладається в норми для кожного виду і вказує на відособленість окремих колоній і поселень. Чисельність і стан популяції *Recurvirostra avosetta* і *Himantopus himantopus* в Північно-Західному Приазов'ї викликають серйозні побоювання. Основними лімітуючими факторами для обох видів в Північно-Західному Приазов'ї є нестабільність рівня води в водоймах, що викликається природними та антропогенними чинниками, вплив хижаків та здичавілих свійських тварин (собак і котів) на колонії в період гніздування, занепокоєння щодо знаходження поблизу людини в місцях розмноження. Охорона видів повинна ґрунтуватися на заходах, спрямованих на зменшення впливу факторів, що лімітують через збереження гніздових біотопів та цілісності острівних і солончакових орнітокомплексів через охорону біотопів.

Використання даних ооморфометричного аналізу і масового кільцювання підтвердило надійність і перспективність використання цих методів для виділення і характеристики окремих гніздових колоній, поселень і орнітокомплексів в цілому [107, 154, 200, 232, 247, 250, 251, 317, 567].

Висновки до розділу

1. Ступінь різноманіття орнітокомплексів на водоймах позитивно корелюється зі ступенем близькості окремих місць існування до інших, особливо природних місць існування (згідно з правилом Екотона), з площею середовищ існування та ступенем їхньої мозаїчності. Чим більше окремі місця перебування одного або різного типу розрізняються за ступенем антропогенного навантаження та антропогенної трансформації, тим менша їхня схожість у видовому складі орнітофауни та населення птахів. Для всіх водоплавних і коловодних птахів найбільш привабливими були обводнені зарості середнього по густоті очерету кушового, куртино-острівного і розрідженого типу заростання, де мозаїчність (співвідношення заростей і ділянок відкритої води) становила 50-60% і більше. Сумарна щільність гніздування птахів в них досягала 226-604 гнізд/га, у т.ч. *Anatidae* - 27-75, а водоплавних птахів в цілому – 106-206 гнізд/га.

2. У населенні птахів орнітокомплексів кожного типу середовища існування виділяється група видів-домінантів з індексом домінування до 10-30% і більше. Але значна частина видів має частку участі в населенні менше 1%. У кожному типі середовища існування серед видів, що гніздяться, виділяють облігатні (стенотопні), факультативні і випадкові. На підставі порівнянь індексів видового різноманіття та рівномірності розподілу видів можна зробити висновок про найважливішу роль і значущість для птахів великих ділянок природних заплавних лісів: для лісових видів і обводнених заростей очерету, як однотипних, так і вздовж великих заплавних озер і на старих ставках – для коловодних видів.

3. За параметрами орнітокомплекси повністю відповідають критеріям, що висувають до біологічних систем. Для підтримки необхідного різноманіття будь-яка система, в т.ч. біологічна, повинна складатися з окремих елементів, кожен з яких індивідуальний. Різноманіття орнітокомплексів можна вимірювати як сукупність окремих видів птахів, представлених окремими особинами. Це визначає гетерогенність будь-якого орнітокомплексу. В них

вияскравлена соціальна структура популяцій кожного виду і укрупнення елементів за рахунок консорцій. Оскільки систему не можна зрозуміти з окремих її елементів, найважливіше значення має саме взаємодія між ними. Емерджентність системи визначається не сумою властивостей окремих елементів, а їхньою взаємодією як єдиного цілого. За характером зв'язків орнітокомплекс належить до відкритих систем, в яких можливий і відбувається обмін речовиною, енергією та інформацією. Розвиток орнітокомплексів відбувається зазвичай в бік ускладнення організації (передусім, видової) і утворення підсистем в їхній структурі (через включення колоній, консорцій тощо).

4. Простежується послідовність формування і становлення емерджентних властивостей системи в ряду – стійкість, керованість, самоорганізація. При формуванні та існуванні орнітокомплексів на великій території можна спостерігати явище біфуркації, тобто розщеплення або роздвоєння окремих орнітокомплексів на два або кілька услід за виникненням нових ділянок у відповідних біотопах на території, часто шляхом різких якісних стрибків. Це простежувалося нами на територіях, що зазнали пірогенних сукцесій і в заплавах річок вслід за зміною їхнього зволоження і обводнення, а також в лісосмугах. У штучних лісах зміни орнітокомплексу, навпаки, відбуваються повільно внаслідок старіння деревної рослинності. Як реально існуюча система, орнітокомплекс може бути представлений у вигляді знакового образу, тобто слугувати знаковою моделлю системи. В окремих типах орнітокомплексів встановлено тісні зв'язки шляхом обміну особинами, а також острівне розташування.

5. Аналіз ооморфологічних показників модельних видів птахів показав, що в невеликих за чисельністю і площею щільних колоніях синхронність гніздування досягла 80-90% і була вищою на 20-30%, ніж в острівних колоніях. Розміри яєць були достовірно більшими і в невеликих колоніях, ніж сумарні показники у великих різнорідних колоніях і поселеннях. Наявність достовірних оологічних розбіжностей у двох сусідніх поселеннях і в межах однієї колонії

довело, з одного боку, їхній спільний генезис, наявність тісних зв'язків і широкого обміну особинами, про що свідчать також дані кільцювання, з іншого – мобільну адекватну реакцію на конкретні місцеві умови району колоній, схожі реакції на спільні погодні умови сезону, що згладжує розбіжності в розмірах яєць птахів у різних колоніях, що підтверджує стабільність острівних орнітокомплексів. Для птахів центральної частини колонії характерні ранні терміни прильоту, будівництва гнізд, більші розміри гнізд, кладок, яєць, зниження діапазону зміни яєць. При аналізові лінійних розмірів яєць виду встановлено, що розміри яєць, попри стабільність і незмінність їхніх функцій, є мінливими. За ооморфологічними показниками в регіоні простежуються відмінності між різними поселеннями і колоніями. Порівняння оологічних параметрів у інших видів в різних гніздових орнітокомплексах, поселеннях і колоніях довело також наявність достовірних відмінностей, що пов'язано з біотопічними особливостями місця знаходження колоній, спектром харчування, чисельністю та структурою колоній.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ПТАХІВ В ОРНІТОКОМПЛЕКСАХ

У гніздових орнітокомплексах яскраво проявляється різноманіття і специфіка екологічних зв'язків, особливо у водоплавних птахів. Під ними розуміється широкий спектр певних функціональних відносин між видами і особинами одного виду, які і формують певні угруповання [35, 101, 276, 286, 304, 405, 426, 438, 567].

Феномен «спільного гніздування» широко застосовуваний стосовно птахів, але, як і раніше, вивчений недостатньо. Під цим поняттям розуміється утворення одновидових і багатовидових колоній, поселень, гніздове сусідство птахів різних видів. Питання становить як теоретичний, так і практичний інтерес як основа раціонального використання господарсько-важливих видів і ефективної охорони рідкісних видів [65, 230, 260, 481, 552, 553]. Недостатньо вивченими залишилися питання внутрішньовидових і міжвидових взаємовідносин водних і коловодних птахів на різних етапах періоду розмноження, явища гніздового «сусідства» і колоніальності, способу життя і поведінки у виводковий період, синхронізації розмноження одного і різних видів. Важливим також є пізнання механізмів, що визначають виникнення й існування одновидових і багатовидових (змішаних) гніздових угруповань водоплавних птахів [231, 232, 241, 325, 586], співвідношення одиничного, групового та колоніального типів гніздування, що тісно пов'язується з розробленням основ їхньої охорони. Актуальність подібних досліджень зростає у зв'язку із запитамис мисливського господарства щодо збільшення чисельності господарсько-важливих видів, а також з охороною рідкісних і зникаючих видів птахів, необхідністю їх штучного розведення та повернення в природу. Для цього необхідно знати закономірності функціонування водних екосистем і її окремих компонентів – підсистем, динаміку чисельності окремих видів і вимоги до життєвого середовища, без чого неможливо ефективно проводити біотехнічні заходи.

З'ясування екологічних зв'язків і процесів, що відбуваються в

орнітокомплексах, набуває особливої значущості в умовах посилення антропогенного преса на природу взагалі, і на птахів зокрема, при розширенні масштабів розведення дичини, створенні штучних угруповань птахів у заповідниках, зоопарках і розплідниках. Гніздові орнітокомплекси розглядаються нами як упорядкована відкрита біологічна система з набором прямих і зворотних зв'язків (екологічних зв'язків) різного рівня і значущості, елементи якої представлені гніздами, поселеннями і колоніями одного і різних видів, де здійснюється особливий варіант еволюційного процесу – сіневолюції і коеволюції різних видів. Структура і стан таких систем знаходиться під контролем середовища і антропогенного впливу, визначається особливостями ландшафту, водойми, погодними умовами, біологічними особливостями кожного виду. Пізнання цих закономірностей може стати основою розроблення схем управління птахами в репродуктивний період [210,211, 246, 481, 551, 552].

5.1. Консортивні зв'язки в очеретяних орнітокомплексах

Характерним надводним видом рослин на всіх прісних і слабосолених водоймах півдня України є очерет звичайний, який є однорічною рослиною, але його відмерлі стебла і листя зберігаються ще 2-3 роки на водоймах, утворюючи непролазні нетрі, завали і заломы [73, 74, 128, 135, 304, 312, 423, 549, 570]. Він утворює зарості різного типу залежно від ступеня обводнення, від висоти і товщини стебел, розташування заростей відносно відкритої води (суцільний, острівний, купинний, куртинний, бордюрний тип заростання) та від густоти заростей. Очерет є домінантом серед жорсткої надводної рослинності на всіх прісноводних водоймах регіону і формує великі зарості в плавнях Дунаю, Дністра, верхів'ях Молочного лиману, в Обитічній і Бердянській затоках, приморських косах і островах, в плавнях і по руслах малих річок, а також на чисельних ставках регіону. Очерет належить до щільно зростаючих видів трав'янистих рослин, формує верхній ярус (досягаючи висоти 4-5 м) у змішаних заростях жорсткої надводної рослинності з рогазом, озерним очеретом,

клубнекамишем і осоками, утворює вгорі шатровий дах із середнім рівнем щільності листя; в нижній і середній частині стебел листя розвинені слабо. Його гладкі пустотілі стебла не розгалуджуються, тому придатні для влаштування гнізд лише деякими спеціалізованими видами (види роду *Acrocephalus*, *Micromys minutes* (Pallas, 1771)); зламані стебла утворюють «заломми», на яких влаштовують гнізда чаплі, *Circus aeruginosus*, *Pica pica*, а під «заломами» – *Anas platyrhynchos*, *Rallus aquaticus*, *Porzana parva*, *Gallinula chloropus*, *Panurus biarmicus*, *Locustella luscinioides*, зі звірів *Vulpes vulpes*, *Nyctereutes procyonoides*, *Martes foina* (Erxleben, 1777), *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758), *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766), *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769). У молодому віці очерет утворює розріджені зарості, в яких умови для гніздування птахів набагато гірші, незважаючи на густоту листя зверху. В ньому влаштовують плавучі гнізда лише *Podicipedidae*, а на купинах – *Anser anser* і *Cygnus olor*. В очеретяних заростях швидко формуються і існують своєрідні консорції, тобто співтовариство автотрофної рослини разом з усіма її супутниками-тваринами. Крім того, очерет відіграє важливу роль і для багатьох водних тварин (риб, безхребетних), що мешкають у підводному нижньому ярусі. Вони також входять до складу консорції.

Центром консорції на водоймах регіону став вид-едифікатор – очерет, навколо якого сформувалося 4-5 рівнів концентрів, що виділяються за ступенем залежності інших видів від центрального виду-ядра і пов'язані з ним різними екологічними зв'язками: трофічними, топічними, фабричними, форичними, екзогенними і ендогенними тощо. За нашими спостереженнями, проведеними в 2001-2020 роках, консортивні зв'язки птахів з очеретом вирізняються високою інтенсивністю саме влітку. Восени, взимку і ранньою весною зарості очерету без листя розріджені і мало привабливі для птахів, навіть для відпочинку. Фабричні і топічні консортивні зв'язки птахів з очеретом найбільш помітні і значні. Топічними зв'язками з ним у гніздовий сезон пов'язано 67 видів птахів, що гніздяться, в період весняних міграцій – 59, в період осінніх міграцій – 63, в зимовий період – 18 видів (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Сезонна динаміка орнітокомплексів у заростях очерету

Сезони	Кількість		Домінуючі види
	Видів	Особин/10га	
Весна (міграційний період)	59	300,0	<i>Ardea cinerea</i> , <i>Fulica atra</i> , <i>Chlidonias leucopterus</i> , <i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Літо (гніздовий цикл)	67	200,0	<i>Ardea cinerea</i> , <i>Podiceps cristatus</i> , <i>Fulica atra</i> , <i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Осінь (після гніздові кочівлі, міграції)	63	600,0	<i>Fulica atra</i> , <i>Sturnus vulgaris</i> , <i>Hirundo rustica</i>
Зима (зимовий період, зимовки)	18	50,0	<i>Panurus biarmicus</i> , <i>Emberiza schoeniclus</i>
Всього видів за рік:	112	-	-

До облігатних консортів (1-й рівень) належить 12 видів (*Circus aeruginosus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana parva*, *Gallinula chloropus*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus arundinaceus*, *A. scirpaceus*, *A. agricola*, *A. schoenobaenus*, *Panurus biarmicus*, *Emberiza schoeniclus*), із ссавців – 2 види *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766) і *Micromys minutus*). До факультативних консортів (2-й рівень) належать 30 видів птахів і 6 видів ссавців. Густі зарості очерету охоче використовують для укриття від хижаків і для формування масових ночівель до 50 видів птахів, особливо часто – *Sturnus vulgaris*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. citreola*, *M. alba*. За показниками бюджету часу і маси консортів в розрахунку на один гектар очеретяних заростей, порівняно з іншими видами рослин, цей біотоп в кілька разів перевищує інші, наприклад, деревно-чагарникові зарості. Це свідчить, що зарості очерету є привабливими для тварин і виконують важливу активну середовищеутворювальну роль на водоймах.

В гніздовій період багатство орнітокомплексів заростях очерету залежить від гідрологічного режиму, у роки з високим рівнем води нами зареєстровано гніздування 30 видів птахів, з низьким – 15 видів, в сухі роки без води – лише 8

видів. Найбільше різноманіття спостерігалось у роки з середнім рівнем води – 42 види (табл. 5.2). Це пов'язано з тим, що вода не повністю покриває поверхню ґрунту і утворюється велика кількість купин і острівців придатних для гніздування багатьох видів.

Таблиця 5.2

Залежність багатства орнітокомплексів у заростях очерету від рівня води в гніздовий період

Рівень води	Кількість видів що гніздяться	Пар/10 га	Домінуючі види
Низький	15	50,0	<i>Motacilla citreola</i> , <i>Luscinia svecica</i> , <i>Saxicola torquata</i> , <i>Acrocephalus agricola</i>
Середній	42	80,0	<i>Ardea purpurea</i> , <i>Gallinula chloropus</i> , <i>Rallus aquaticus</i> , <i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Високий	30	120,0	<i>Ardea cinerea</i> , <i>Podiceps cristatus</i> , <i>Fulica atra</i> , <i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Сухі зарості	8	16,0	<i>Motacilla flava</i> , <i>Acrocephalus agricola</i> , <i>Luscinia svecica</i>

Птахи і ссавці, що мешкають в очеретяних заростях, влаштовують свої гнізда і лігва виключно з нього: стебел, листя і волоті (фабричні зв'язки). У зимовий час в очеретяних заростях відзначено перебування 22 видів птахів і 10 видів ссавців (топічні і фабричні зв'язки, менше – трофічні) (табл. 5.1). Трофічні зв'язки птахів і ссавців з очеретом також дуже тісні і різноманітні. Його молоді паростки, стебла і листя охоче поїдають *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Fulica atra*; дозрілим насінням годуються з кінця серпня і до травня – *Panurus biarmicus*, *Remiz pendulinus* і *Parus caeruleus*. Комах в очеретяних заростях дуже багато влітку (*Culicidae*, *Diptera*, *Lepidoptera*, *Odonata*, *Araneae* тощо) і комахоїдні птахи легко їх добувають з поверхні листя і стебел. У зимовий час птахи роздовбують стебла очерету, де ховаються зимуючі комахи, і поїдають їх (*Dendrocopos syriacus*, *D. minor*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Emberiza schoeniclus*).

Кореневища і пагони очерету використовують в їжу *Sus scrofa*, *Ondatra zibethicus*, *Rattus norvegicus*. У консорціях очерету беруть участь також птахи із сусідніх прибережних ділянок, що прилітають на годівлю, ночівлю або для відпочинку. Рівень різноманіття цих типів взаємодій зростає в 4-6 разів, що збільшує структуру консортивних зв'язків. Збільшення таких показників консортивних зв'язків свідчить, що очерет є на водоймах середовищеутворювальним фактором для угруповань птахів, причому трофічні зв'язки формуються швидше, ніж топічні; тільки багаторічні зарості з накопиченням старих стебел виявляють високий рівень різноманіття птахів, їхні топічні і трофічні зв'язки.

Повністю сформоване угруповання птахів в консорції очерету характеризується стабільністю топічних і трофічних зв'язків, участю в міжбіогеоценотичних зв'язках нових видів за рахунок залучення птахів і звірів із сусідніх екотонів і біогеоценозів (*Larus cachinnans*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Motacilla flava* і *M. feldegg* і ін.), але їхня участь незначна. Для птахів створюються умови в консорції очерету цілий рік, особливо ефективно починаючи з моменту вегетації і до її закінчення, протягом 8 місяців, з максимальною активністю птахів в гніздовий сезон упродовж 3-3,5 місяців. Сезонна динаміка видової структури, співвідношення прямих і зворотних зв'язків різко виражені. Птахи також активно беруть участь в мероконсорціях очерету, добувають і поїдають безхребетних в генеративних органах і стеблах. До складу консорції входять види-обшарщики, які виступають регуляторами чисельності комах. У третьому концентрі з'являються спеціалізовані види хижих птахів (*Circus aeruginosus*, *C. pygargus* і *C. cyaneus*, *Buteo lagopus*, *Falco peregrinus*, *Accipiter nisus*, *Falco subbuteo*, *Asio flammeus*), які полюють на великих і дрібних птахів, гризунів, великих комах.

У процесі онтогенезу очерету й упродовж року його консортивне угруповання розвивається в напрямку як розширення видового складу консортів, так і зростання біомаси. Птахи, в свою чергу, допомагають очерету розселятися, вони розносять його дрібне насіння, яке прилипає до оперення або

ніг, на великі відстані, у такий спосіб очерет з'являється, крім розповсюдження вітром, на нових водоймах і у вологих низинах без участі людини. Стійкість консорцій заростей очерету забезпечується постійним щорічним природним оновленням та оптимальним гідрорежимом водойми, загрозу їм складають суцільне викошування заростей та випалювання весною (так звані «пали»). За видовим різноманіттям і кількістю видів очеретяні орнітокомплекси посідають перше місце в регіоні [63, 302, 304, 477].

5.2. Формування консорцій птахів з інтродукованими видами рослин

Особливий інтерес викликає процес формування нових консорцій із видами рослин, що з'явилися на території України в результаті інтродукції або як адвентивні. У південних областях України в XVIII-XIX століттях в період розвитку шовківництва було інтродуковано декілька видів шовковиці (чорна, червона, біла тощо), що ростуть як окремими невеликими лісонасадженнями, так і в придорожних і полезахисних лісосмугах, а також окремими деревами, групами і ділянками кварталів у великих штучних лісах регіону. Завдяки особливостям онтогенезу і біології, шовковиця стала важливим елементом всіх типів лісонасаджень, створюючи гарні захисні умови, а її рясне щорічне плодоношення привертає величезну кількість хребетних і безхребетних тварин, завдяки чому навколо шовковиці склалися індивідуальні та популяційні консорції, в яких важливе місце належить птахам.

За нашими спостереженнями, проведеними в 1996-2018 роках, птахи успішно освоїли кормові, захисні і гніздові властивості шовковиці. Спостереженнями були охоплені лісосмуги різного типу за участю шовковиці, окремі її плантації поблизу сіл, а також поодинокі дерева і невеликі групи з шовковиці в штучних лісах регіону (Старобердянському, Алтагирському, Радивонівському, Шелюговському тощо).

Шовковиця не є домінантною серед деревних порід в штучних лісонасадженнях регіону і посідає 4-6-е місце після білої акації, сосни

кримської, каркаса, кленів, лише на окремих ділянках стає домінантною на спеціальних плантаціях (раніше на них заготовляли корм для гусениць *Bombyx mori* (L., 1758) і в деяких лісосмугах. Вона належить до порід з щільною кроною, бере участь у формуванні верхнього і середнього ярусів у змішаних лісонасадженнях, утворює шатрову (крислату) крону з середнім рівнем щільності покриття листям. Архітектоніка крони стиглих дерев зумовлена слабким розгалудженням, гілки і пагони спрямовані косо вгору, слабо гілкуються, тому крона мало придатна для влаштування гнізд птахами. У молодому віці умови для гніздування птахів на шовковиці ще гірші, незажаючи на густе покриття листям. У щільних моновидових і полівидових лісонасадженнях крона шовковиці більш розріджена і має здебільшого конусоподібну форму.

Навколо різноманітних насаджень з шовковиці швидко формуються й існують своєрідні консорції, видом-едифікатором яких стає дерево шовковиці, навколо якого формується 4-5 рівнів концентрів, що виділяються за ступенем залежності інших видів від центрального виду-ядра консорції і пов'язаних з ним різними екологічними зв'язками: трофічними, топічними, фабричними, форичними. Консортивні зв'язки птахів з шовковицею вирізняються високою інтенсивністю саме в літню пору і тільки в період дозрівання плодів. Восени, взимку і ранньою весною крона шовковиці без листя дуже розріджена і мало приваблива для птахів навіть для відпочинку, оскільки в полівидових насадженнях крони інших дерев зазвичай вищі, ніж у шовковиці.

До складу консорції шовковиці входить до 120 видів птахів, в т.ч. годуються її плодами (трофічні зв'язки) – 90 видів, утворили фабричні зв'язки – 12 видів, топічні консортивні зв'язки з шовковицею мають у гніздовий період 6 видів птахів, у період весняних міграцій – 8, в період осінніх міграцій – 18, у зимовий період – 4 види птахів (рис. 5.1). У мероконсорціях беруть участь понад 40 видів комахоїдних птахів [301, 566, 567], що значно більше, ніж в консорціях інших видів дерев [446 – 455].

Густу крону шовковиці в літній період охоче використовують для укриття

від хижаків і спеки до 70 видів птахів, особливо часто – *Sturnus vulgaris*, *Corvus frugilegus*, *Passer montanus*, *P. domesticus*, *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Hirundo rustica*, *Turdus merula* і *T. philomelos*. Домінантами в топічних зв'язках цього типу консорцій є *Pica pica*, *Turdus merula* і *T. philomelos*, *Streptopelia turtur*. За показниками бюджету часу і маси консортів на один екземпляр дерева порівняно з іншими породами вона вища з кінця травня до середини-кінця серпня, тобто переважають трофічні консортивні зв'язки в літній період. Причому використовуються з однаковою інтенсивністю підріст, молоді та старі дерева шовковиці. Це свідчить про те, що покриті листям крони шовковиці дуже привабливі і виконують важливу активну середовищеутворювальну роль в лісонасадженнях. Всього в літній період у молодих заростях шовковиці нами зареєстровано перебування 12 видів птахів, в середньо- і старовікових насадженнях – 68 видів птахів (рис.5.1).

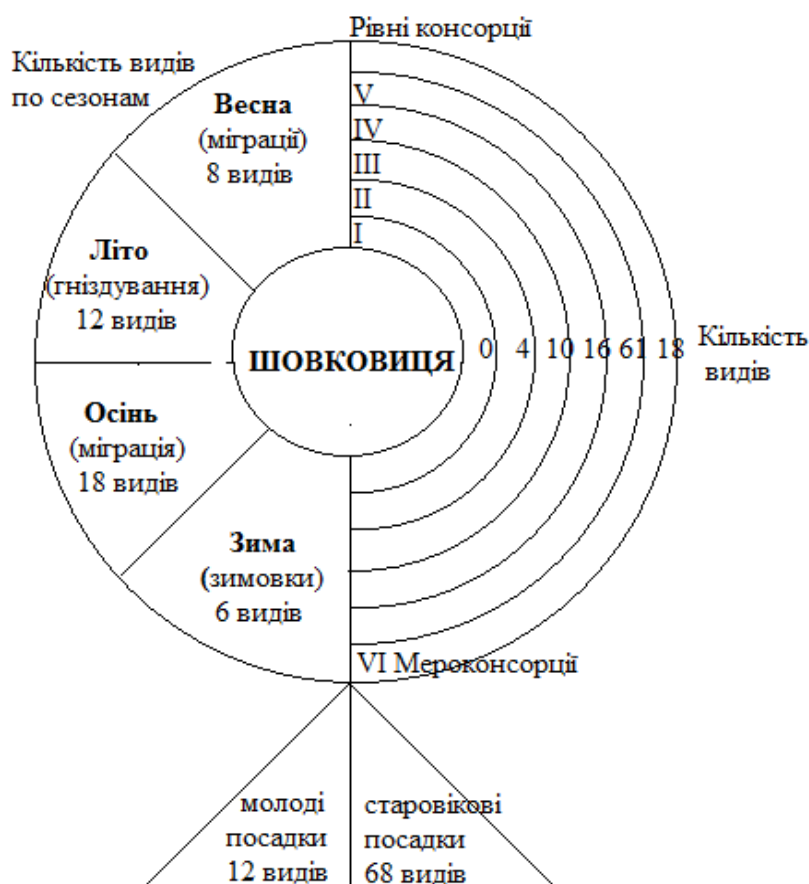


Рис. 5.1. Участь видів в екологічних зв'язках з шовковицею

Велике кормове значення для птахів мають плоди шовковиці. Ними харчуються всі 90 видів лісових птахів, крім хижих, із сов лише *Otus scops*

охоче споживає ці плоди. На першому місці серед птахів, споживачів ягід, представники родин *Oriolidae*, *Sturnidae*, *Sylviidae*, *Muscicapidae*, *Fringillidae*, *Picidae*, *Paridae*.

Шовковиця починає плодоносити з віку 4-6 років щорічно і з віком все рясніше. Терміни дозрівання на різних деревах, як і на одному дереві сильно розтягнуті, що забезпечує птахів кормом на тривалий час з травня по серпень. Трофічні зв'язки виражені набагато сильніше, в червні-липні в період плодоношення на шовковиці зареєстровано 90 видів птахів. Трофоконсортами виступають *Jynx torquilla*, *Dendrocopos major*, *D. syriacus*, *D. Minor*, *Upupa epops*, *Oriolus oriolus*, *Sturnus vulgaris*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *frugilegus*, *Corvus cornix*, *Muscicapa striata*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia luscinia*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Turdus merula* і *T. philomelos*, *Parus major*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Acanthis cannabina*, *Coccothraustes coccothraustes*, харчуються шовковицею також і зерноядні птахи: *Columba palumbus*, звичайна *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia turtur*. Серед птахів-трофоконсортів домінантами є *Sturnus vulgaris*, *Turdus merula* і *T. philomelos*, *Oriolus oriolus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, які охоче годують плодами шовковиці підростаючих пташенят. Найбільш активно птахи відвідують дерева шовковиці, починаючи з першої половини липня, коли число прильотів за плодами збільшується в два-два з половиною рази порівняно з початком червня, коли чисельність птахів різко зростає за рахунок молодих птахів, які прилітають невеликими групами (*Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*) і готуються до вильоту пташенята других виводків, яких батьки інтенсивно годують.

Під час спостережень протягом 2 годин на три дерева шовковиці в Алтагирському лісі з гастрономічною метою прилетіло 520 особин 26 видів птахів. До іншого дерева шовковиці, що знаходиться приблизно в 30 м від узлісся, птахи упродовж дня скоїли 1930 прильотів, з'їли при цьому за приблизними розрахунками близько 5 кг ягід. Окремі дерева з найбільш смачними ягодами очищаються птахами за кілька днів залежно від дозрівання, а деякі сусідні дерева стоять недоторканими. Перезрілі плоди з цих дерев

оппадають на землю, де стають доступними для птахів-педобіонтів (*Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, деяких видів з родини *Alaudidae* тощо) і звірів. Частина плодів засихає і залишається на гілках, їх також охоче поїдають птахи під час осінньої міграції.

З віком дерева збільшується його крона і врожайність, тому консортивні зв'язки старих дерев зростають, особливо в індивідуальних консорціях на окремо розташованих, більш врожайних деревах. У консорціях беруть участь також птахи з сусідніх біотопів, що прилітають на годівлю. Рівень різноманіття цього типу взаємодій з появою плодів зростає в 4-6 разів. Стиглі плоди шовковиці як на гілках, так і ті, що впали на землю, приваблюють також різних безхребетних, особливо комах, яких охоче поїдають різноманітні *Passeriformes*.

Топічні консортивні зв'язки з молодими деревами шовковиці (саджанцями, що з'явилися шляхом зоохорії, або природний підріст) на обстежених ділянках мають три види птахів: *Lanius collurio*, *Turdus merula*, *T. philomelos*. На старовікових деревах шовковиці були виявлені гнізда шести видів птахів: *Pica pica* (16 гнізд), *Corvus cornix* (3), *Turdus merula* (2), *T. philomelos* (3), *Streptopelia turtur* (2), *Lanius minor* (4), що склало менше 3% від загального числа гнізд птахів деревно-чагарникового комплексу. Форичні зв'язки в консорціях проявляються у розселенні шовковиці птахами, які поїдають її плоди, а потім переносять насіння у своєму травному тракті на великі відстані.

Сезонна динаміка консорції шовковиці різко виражена. Після опадання ягід і листя шовковиця рідко відвідується птахами через недостатньо зручну для їх відпочинку та ночівлі рідку крону з прямостоячими гілками.

Харчуючись, птахи не приносять шкоди, оскільки плоди шовковиці не мають промислового значення. Проте насадження шовковиці навколо садів і виноградників створюють чудову кормову базу для птахів і відволікають їх від нападу на цінні плодово-ягідні культури (черешню, вишню, виноград тощо). У процесі онтогенезу шовковиці і консортивних угруповань відбувається її розвиток в напрямку як розширення видового складу консортів, так і зростання

біомаси. Збільшення показників консортивних зв'язків свідчить, що шовковиця служить важливим середовищеутворювальним фактором для угруповань птахів, причому трофічні зв'язки формуються швидше, ніж топічні, але тільки зрілі генеративні дерева виявляють високий рівень різноманіття птахів, топічних і трофічних зв'язків. Повністю сформоване угруповання птахів в консорції шовковиці характеризується стабільністю екологічних зв'язків, закріпленням міжбіогеоценотичних зв'язків за рахунок залучення птахів із сусідніх біотопів (*Perdix perdix*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Galerida cristata* і ін.). Для птахів найбільш сприятливі умови в консорціях шовковиці створюються з моменту вегетації і до її закінчення протягом 7 місяців, з максимальною активністю птахів у сезон плодоносіння протягом 3-3,5 місяців. У літній сезон, коли дерева плодоносять, птахи також активно беруть участь в мероконсорціях шовковиці, добуваючи і поїдаючи безхребетних на її ягідах. До складу консорції залучаються види-обшарщики, які є регуляторами чисельності комах. У третьому концентрі з'являються спеціалізовані види хижих птахів (*Accipiter gentilis*, *A. nisus*, *Falco subbuteo*), які полюють на дрібних *Passeriformes*, що годуються на шовковиці [300, 301, 567].

5.3. Зв'язки в орнітокомплексах солончакових подів

Солончакові зниження – поди по берегах лиманів, у долинах малих річок, на місці висохлих ставків за характером рослинності і тваринного населення належать до азонального типу ландшафту; невеликими вкрапленнями або великими територіями вони розкидані по всьому півдню України, розташовуючись від моря далеко на північ у степову і лісостепову зони. Їхня сумарна площа сягає 1-3% площі регіону, а площа окремих ділянок досягає від кількох сотень квадратних метрів до декількох квадратних кілометрів. У масштабах регіону солончакові поди розкидані ізольованими плямами і стрічками, утворюючи складне мереживо серед основного ландшафту. Солончакові місця перебування подів, на перший погляд, одноманітні – низька

галофітна або збіднена степова рослинність з переважанням солонця трав'янистого, содника, сарсазана, покісниця Фоміна, кермеків, полину австрійського, айстри солончакової чергується з відкритими засоленими ділянками ґрунту, з невеликими озерами, грязьовими мілинами. На мілководдях росте бульбокомиш морський, очерет звичайний. Таке поєднання мікростацій зумовлює високе видове різноманіття на гніздівлях птахів, а безпека солончаків від хижаків і велика кількість кормів у весняно-літній період сприяє утворенню масових скупчень мігруючих, літуючих і кочових видів птахів [148, 239, 297, 303]. Виключно важливу роль відіграють солончакові поди в підтримці чисельності та збереженні рідкісних і зникаючих видів птахів, внесених до національної Червоної книги України (*Burhinus oedicnemus*, *Charadrius alexandrinus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus*, *Glareola pratincola*, *Sterna albifrons*), а також регіонально рідкісних видів (*Charadrius dubius*, *Tadorna tadorna*) [275, 285, 570, 579]. На невеликих за площею подах сумарна чисельність досягає 15-30 гніздових пар (наприклад, поди по лівому березі Молочного лиману), а на великих – сотні пар [266, 285, 297, 303, 570]. На них упродовж року зареєстровано перебування 160 видів птахів з 330 видів, зазначених у регіоні. На відкритих солончаках влітку утворюються денні скупчення *Tadorna tadorna*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *Larus ridibundus*, *Larus cachinnans* [123, 239, 266, 570].

Узбережжя Молочного лиману характеризується максимальним різноманіттям біотопів і стацій, частина з яких має штучне походження [573]. Це зумовлює і значну видову різноманіття птахів, що гніздяться, з яких більшість не є коловодними, а супутніми. Найбільшу цінність мають ділянки, де гніздяться птахи гідрофільного орнітокомплексу, серед яких солончакові поди одні з найважливіших, що підтверджується на прикладі Тащенакського поду. Його площа становить 220 га, в т.ч. під різними водоймами – 40 га. З південного боку под обмежений руслом р. Тащенак, що утворює в багатоводні роки кілька глухих проток і стариць. На заході под переходить в сухий луг і також обмежений руслом річки; на сході солончаки відокремлені від

Молочного лиману невисоким піщано-черепашковим пересипом – валом. Уздовж русла річки вузькою стрічкою виростає очерет. Правий берег річки високий, зустрічаються обривисті ділянки. Тут розташоване велике селище Радивонівка. У багатоводні сезони (1989, 1990, 1999 рр.) на поді утворювалася мережа мілководних озер і невеликих островів [570], що приваблювало птахів у період сезонних міграцій і на гніздування; в осінньо-зимовий період ця територія має істотне значення для птахів тільки в багатоводні сезони [148, 239, 285, 297]. У маловодні сезони поди значно втрачають свою привабливість для птахів, особливо пролітних. Дані про птахів за 1988-1998 рр., що гніздяться на Тащенакському поді, зафіксовані в нашій публікації [297]. Всього на Тащенакському поді зареєстровано перебування 160 видів птахів, в т.ч. видів, що гніздяться – 36 видів [297, 303, 347, 570].

У гирловій зоні р. Тащенак в гніздовий період щорічно утворюються гніздові поселення і колонії рідкісних видів птахів, занесених до Червоної книги України. Їх чисельність визначається гідрологічним режимом Молочного лиману, куди впадає річка, і рівнем води, а також погодними умовами сезону. З 1999 року дотепер в регіоні спостерігається посуха, практично немає снігового покриву взимку, випадає незначна кількість опадів навесні і влітку, що призвело до пересихання малих річок, включаючи р. Тащенак, обсихання солончаків. Крім того, з 2008 р. гідрологічна ситуація на Молочному лимані різко погіршилася через припинення роботи з розчищення від піску штучного каналу море-лиман, що призвело до падіння рівня води в лимані на 80-100 см, припинилося заповнення водою з лиману поду при нагінному вітрі. Це негативно позначилося на видовому складі і чисельності птахів, що гніздяться.

Основу гніздових орнітокомплексів солончакових знижень складають переважно кулики і крячки. Кожен вид птахів надає перевагу певним мікростаціям з характерними гідрологічними показниками і характером рослинності. Слабо зарослі ділянки з низькою рослинністю займають *Glareola pratincola*, *Charadrius alexandrinus*, *Haematopus ostralegus*, *Recurvirostra avosetta*, *Glareola pratincola*, *Sterna albifrons*; на ділянках середнього ступеня

заростання (величина проєктивного покриття рослинності до 30-80%) гніздяться *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *Alauda arvensis*, на зволжених лугових ділянках – *Himantopus himantopus*. Остеповані ділянки з густою рослинністю на височинах займають *Alauda arvensis*, *Asio flammeus* [297, 570]. На перше місце виступають розміри солончаку і ступінь його зволоженості; але істотним є також вплив фактора безпеки від наземних хижаків, тому при наявності ізольованих острівців, навіть позбавлених рослинності, переважна більшість птахів гніздиться на них, утворюючи одновидові і багатовидові колонії *Larus cachinnans*, *Sterna hirundo*, *Recurvirostra avosetta*, *Charadrius alexandrinus*, *Tringa totanus*, *Himantopus himantopus* і ін.). Саме такі «острівні» ділянки солончакових подів характеризуються максимальним видовим різноманіттям і високою чисельністю птахів, що гніздяться. На ділянках однорідного суцільного солончаку розподіл видів фрагментарний, чисельність низька. До нечисленних видів додається *Burhinus oedicnemus*, а в останні роки і *Vanellochettusia leucura*; як зникаючий вид (зниклий?) наводиться *Glareola nordmanni* [273, 570, 575].

Видове різноманіття і велика кількість птахів, що гніздяться зростає, на солончаках, що межують з солончаково-луговими і болотяно-очеретяними біотопами з проєктивним покриттям до 50-90%, з прісними і солоними водоймами. З них індикаторами стану біотопів є: засоленості ґрунту – *Charadrius alexandrinus*, значного опріснення водойм – *Tringa totanus* і *Himantopus himantopus*, наявності колоній *Spermophilus pygmaeus* (Pallas, 1778) – *Oenanthe isabellina* тощо [303, 575].

Невелика частка припадає на супутні види з ряду *Passeriformes* (до 1-5% в різних ділянках), зокрема *Alauda arvensis*, *Melanocorypha calandra*, *Anthus campestris*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, які займають переважно степові ділянки. У колоніях малого ховраха в старих норах гніздиться *Oenanthe isabellina*. На плямах голих солончаків або піщано-черепашкових косах поблизу лиманів гніздяться *Charadrius dubius*, *Haematopus ostralegus*, *Sterna albifrons*. У багатоводні сезони, коли солончаки сильно обводнюються, на них утворюються

на підвищеннях невеликі островці, на яких в густих заростях лучної рослинності гніздяться *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. querquedula*, а в норах *Vulpes vulpes* – *Tadorna tadorna* та *T. ferruginea* (Pallas, 1764). Крім рідкісних видів, Тащенакський под є важливим місцем гніздування *Alauda arvensis* (до 40-200 пар в різні сезони), *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *Charadrius dubius*. В очеретяних заростях в гирлі р. Тащенак гніздяться *Botaurus stellaris* і *Ixobrychus minutus*, *Circus aeruginosus*, *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina*, *Fulica atra*, *Gallinula chloropus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana parva*, *Panurus biarmicus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *A. agricola*, *A. scirpaceus*, *Emberiza schoeniclus*, *Locustella luscinioides*, *Motacilla feldegg*. Частина цих видів є претендентами потрапляння до Червоної книги України. Екологічна структура гніздового орнітокомплексу на солончакових подах наводиться нижче (табл. 5.3). Переважають перелітні види-ентомофаги, які ведуть денний спосіб життя.

Таблиця 5.3

Екологічна структура гніздових орнітокомплексів на солончакових подах в Північно-Західному Приазов'ї

Екологічна група птахів	Частота зустрічі видів за групами, %	
	n	%
А. за характером харчування		
Фітофаги	2	5,6
Ентомофаги	29	80,4
Хижакі	1	2,8
Іхтіофаги	4	11,2
Б. за відношенням до території		
Осілі	0	0
Кочові	6	16,8
Мігруючі	30	83,2
Зальотні	0	0
В. за відношенням до світла		
Денні	34	94,4
Нічні	2	5,6

Просторова структура орнітокомплексів залежить від характеру біотопів, насамперед зволоженості солончаків, мозаїчності мікростацій, характеру і стану рослинності, рівня чисельності кожного виду і гніздового сусідства [30].

Упродовж сезону видова і просторова структури змінюються різко і суттєво з початком гніздування видів, які рано-, середньо- і пізно прилітають, загибелі перших кладок і відкладання повторних, через зміни гідрорежиму мілководних озер на солончаках і загальної зволоженості поду, з розвитком рослинності. Динамічність орнітокомплексів в часі і просторі забезпечує успішне розмноження і, в кінцевому рахунку, успішне виживання окремих видів. При вкрай несприятливих умовах (пересихання озер, фактор занепокоєння тощо) птахи переміщуються масово на сусідні солончаки в межах регіону для розмноження. Цьому сприяє також гнучкість стратегії і зміна тактик гніздування, від поодинокого до групового і колоніального та навпаки. Для більшості «солончакових» видів птахів (*Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus*, *Tringa totanus*, *Charadrius alexandrinus*, *Sterna albifrons*) характерне утворення змішаних гніздових поселень з особин різних видів, активний захист гнізд і кладок від пернатих хижаків, надбудова гнізд при повільному підтопленні (*Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*). У багатоводні сезони колонії *Charadriidae*, *Recurvirostridae* і *Laridae*, що розташовані на острівцях тимчасових озер обводнених подів, стають центрами консорцій. Для птахів, що гніздяться відкрито на голій землі солончаків, характерне захисне забарвлення яєць, морфотипи яких відповідають навколишньому фонові. Найбільш тісно виражені топічні зв'язки птахів з солончаками в гніздовий період [148, 303]; в післягніздовий вони проявляються при утворенні масових скупчень на днюванні (*Ardeidae*, *Laridae*). Низка видів вважає за краще повністю відкриті ділянки солончаків (*Charadrius alexandrinus*, *Glareola pratincola*), інші вибирають ділянки з густою низькою галофітною рослинністю (*Anatidae*, *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *Alauda arvensis*). Трофічні зв'язки мають обмежений характер, оскільки більшість видів, що гніздяться на солончаках, збирають корм за їхніми межами. Слабо виражені і фабричеські

зв'язки, оскільки більшість видів влаштовують на солончаку примітивні гнізда зі слабкою вистілкою з уламків солончакових рослин або черепашок молюсків. Захист кладок забезпечується як протекційним забарвленням яєць, так і недоступністю частини гнізд, розташованих на багнистих грязьових ділянках, а також активною відволікальною поведінкою птахів-батьків.

Стан чисельності гніздових раритетних видів на Тащенакському поді контролюється упродовж 25 років, узагальнені дані наводяться нижче.

Haematopus ostralegus. Гніздиться в останнє десятиліття щорічно в кількості 1-7 пар. Порівняно з попереднім періодом чисельність залишається стабільною.

Charadrius alexandrinus. Гніздиться щорічно, але чисельність змінюється в різні роки багато разів залежно від затоплення солончаків талими водами або після сильних зливових дощів. У зв'язку зі заростанням і скороченням площі відкритих солончаків в 5 разів, чисельність виду значно скоротилася – в 3-5 разів порівняно зі сприятливими сезонами. Від колоніального гніздування в екстремально сухі сезони перейшов до групового і одиночного типів гніздування. У 2008-2011 рр. більшість пар переселилася по-сусідству на обсохле дно лиману, де їхні гнізда виявилися вразливими від нагонів води при вітру східного напрямку і практично всі загинули. У 2000 р. на солончаках на початку травня сіли на гніздо 50 пар, але після рясних зливових дощів солончаки були затоплені і при повторному обліку 21 травня на поді залишилося лише 3 пари *Glareola pratincola*. Максимальна чисельність відзначена в багатоводному 1989 р. (150 пар).

Himantopus himantopus. Гніздиться в багатоводні роки при високому рівні води в озерах, коли утворюються мулисті острівці. У сухі сезони відсутній. Утворює невеликі колонії з 5-20 пар, часто спільні з *Recurvirostra avosetta*. Максимальна чисельність відзначена в багатоводному 1999 р. (70 пар).

Recurvirostra avosetta. Гніздиться щорічно, чисельність значно коливається залежно від наявності острівців. У 2008-2011 рр. більшість пар гніздилася на дні лиману в залитих водою заростях солеросу. Максимум

чисельності відзначено в 2005 р. (80 пар).

Glareola pratincola. Гніздиться щорічно, утворює 2-3 розріджені колонії на відкритих ділянках солончаків на місці висохлих озер, серед рідких заростей солеросу. Як і в пісочника малого, несприятливим виявився сезон 2000 року, коли всі гнізда *Glareola pratincola* були затоплені після зливових дощів, на початку травня було 50 пар, а наприкінці – лише 20. Максимальна чисельність відзначена в 2000 р. (80 пар).

Sterna albifrons. Гніздиться не щороку. У багатководні сезони утворює невеликі колонії на острівцях, в сухі - на відкритому солончаку або на піщано-черепашковому пересипі, який відокремлює под від лиману. Максимальна чисельність була в 1995 р. (80 пар) [570].

Зустрічі на солончаках раритетних (рідкісних) видів, що не гніздяться, припадають на періоди сезонних міграцій, післягніздових кочівель і зимівель. За період досліджень нам зустрічалися: *Ardeola ralloides*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758), *Anser erythropus*, *Tadorna ferruginea*, *Anas strepera*, *Netta rufina*, *Mergus serrator*, *Somateria mollissima*, *Pandion haliaetus*, *Milvus migrans*, *Hieraaetus pennatus* (Gmelin, 1788), *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758), *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788), *Buteo rufinus*, *Circus cyaneus*, *C. macrourus*, *C. pygargus*, *Haliaeetus albicilla*, *Falco peregrinus*, *Burhinus oedicephalus*, *Tringa stagnatilis*, *Numenius arquata*, *N. phaeopus* (Linnaeus, 1758), *Larus ichthyaetus*, *Hydroprogne caspia*, *Columba oenas*, *Asio flammeus*, *Coracias garrulus*, *Lanius excubitor*, *Sturnus roseus*, *Emberiza melanocephala*. *Grus grus* щорічно пролітають над лиманом і зупиняються на поді під час весняних міграцій невеликими зграями і групами [241]. З птахів, що недавно стали гніздитися на поді та в навколишніх біотопах, можна відзначити появу в 2010-2011 рр. на гніздуванні в гирлі р. Тащенак *Motacilla citreola*, *Luscinia svecica* і зустріч *Emberiza melanocephala* в 2011 р., успішне гніздування в 2008-2009 рр. *Anser anser* в екстремальних маловодних умовах, практично в сухих заростях очерету, гніздування на острівцях озер поду невеликими колоніями *Larus cachinnans* (в 2006 і 2007 рр.), зальоти *Vanellochettusia leucura* (Lichtenstein,

1823) і *Phalaropus fulicarius* (Linnaeus, 1758) [256, 279, 291]. Динаміка видового складу гніздових орнітокомплексів залежно від ступеня зволоженості солончаків наводиться в табл. 5.4.

Таблиця 5.4

Динаміка видового складу гніздового орнітокомплексу на Тащенакському поді (околиці с. Радивонівка Якимівського району) у зв'язку зі зміною гідрорежиму

Стан гідрологічного режиму	Кількість видів що гніздяться за біотопами					Всього видів
	Солончаки	Лучно-степові	Очеретяні зарості	Дерево-кущові зарості	Піщано-черепашкова коса	
Дуже вологий	12	4	18	0	0	34
Вологий	10	3	12	0	0	25
Сухий	5	3	8	1	5	22
Дуже сухий	5	4	5	2	4	20

Знаходження і проживання на подах раритетних видів птахів надає особливого значення солончаковим подам у підтримці чисельності та високого біологічного різноманіття в регіоні. Вони складають 25% від усіх видів, причому види-стенобіонти, що гніздяться (20% від загального числа), практично не зустрічаються в інших біотопах. Щільність гніздування птахів на подах для одиничних видів досягає 10-15 пар/га, для колоніальних – до 600 пар/га.

Крім видів, що гніздяться, навесні на подах годується і відпочиває величезна кількість *Anseriformes*, *Gruiformes*, *Charadriiformes* (так, на Тащенакському поді площею 2 X 2 км одночасно під час обліку реєстрували навесні до 6000 особин 60 видів). Влітку і восени на солончаках відпочивають *Grus grus*, *Anseriformes*, *Charadriiformes*, годуються великі зграї *Melanocorypha calandra*. Вони формують сезонні скупчення, які стають основою орнітокомплексів. Всього на солончаках з 330 видів регіональної орнітофауни

відзначено 160 видів птахів, що належать до 16 рядів і 35 родин, з яких: літучих – 30-50, прольотних навесні – 60-80, прольотних восени – 60-90, зимуючих – 10-15, що гніздяться – 15-36 видів (з 6 рядів в різні роки і на різних ділянках) (табл. 5.5). Ядро гніздового орнітокомплексу солончакових подів складають: *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *Charadrius alexandrinus*, *Recurvirostra avosetta*, *Himantopus himantopus*, *Haematopus ostralegus*, *Glareola pratincola*, *Sterna albifrons*, *Alauda arvensis* [303, 308, 347, 570].

Таблиця 5.5

Видове різноманіття птахів на солончакових подах
протягом року в Північно-Західному Приазов'ї

Таксони	Кількість видів за сезонами				Всього
	весна	літо	осінь	зима	
Рядів	16	12	4	2	16
Родин	35	28	10	3	35
Видів	90	50	30	15	160

Дифузні колонії *Charadrius alexandrinus*, *Glareola pratincola* і *Sterna albifrons* розташовуються на прибережних солончаках, колонії *Himantopus himantopus* і *Recurvirostra avosetta* на тимчасових острівцях, гнізда *Haematopus ostralegus* і *Sterna albifrons* на солончаках і піщано-черепашковому пересипі, який відокремлює солончаковий под від лиману. З 1999 року в регіоні спостерігається посуха, практично немає снігового покриву взимку, випадає мала кількість опадів навесні і влітку, що призвело до пересихання малих річок, включаючи р. Тащенак. Це негативно позначилося на видовому складі і чисельності птахів, що гніздяться на солончаках. Більшість подів знаходиться поблизу селищ, на них випасають свійських корів і овець, там різко проявляється фактор занепокоєння, хижацтво бродячих і собак пастухів, диких котів. Проїзд сільгосптехніки, що транспортує борони та культиватори, завдає шкоди не тільки рослинності, а й гніздам птахів. На подах поблизу лиманів і моря істотної шкоди птахам наносять неорганізовані відпочивальники. При високому рівні води й у вологі весни поди досить захищені від людини і

хижаків, але відчувають велике навантаження в сухі сезони. Зросла також чисельність *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Corvus corax* в лісосмугах, які постійно полюють на солончаках, розоряючи гнізда інших птахів [247, 297].

Отже, навіть в екстремальні посушливі сезони останнього десятиріччя (2001-2018 рр.) солончакові поди відіграють важливу роль в підтримці видового різноманіття птахів та гніздових угруповань раритетних видів, є місцем відпочинку і годівлі прольотних видів, в т.ч. рідкісних. Їхнє різноманіття і чисельність залежать від площі і зволоженості солончаків. Включення орнітологічного заказника місцевого значення «Тащенакський под», а також великих територій Шелюговського, Гирсівського і Охримівського подів до складу Приазовського національного парку, створеного в 2010 р, дозволило поліпшити охорону птахів на цих унікальних ділянках Північно-Західного Приазов'я. Ефективним методом охорони птахів на інших подах буде створення місцевих заказників, які в перспективі, з досвіду західних країн, необхідно огороджувати дротяним парканом. Першочерговими завданнями є дотримання заборони на випас худоби на подах в квітні-червні в період розмноження птахів, регулювання чисельності *Corvidae*, бродячих *Canis familiaris* і *Felis catus*.

5.4. Консортивні зв'язки у колоніях птахів на водоймах

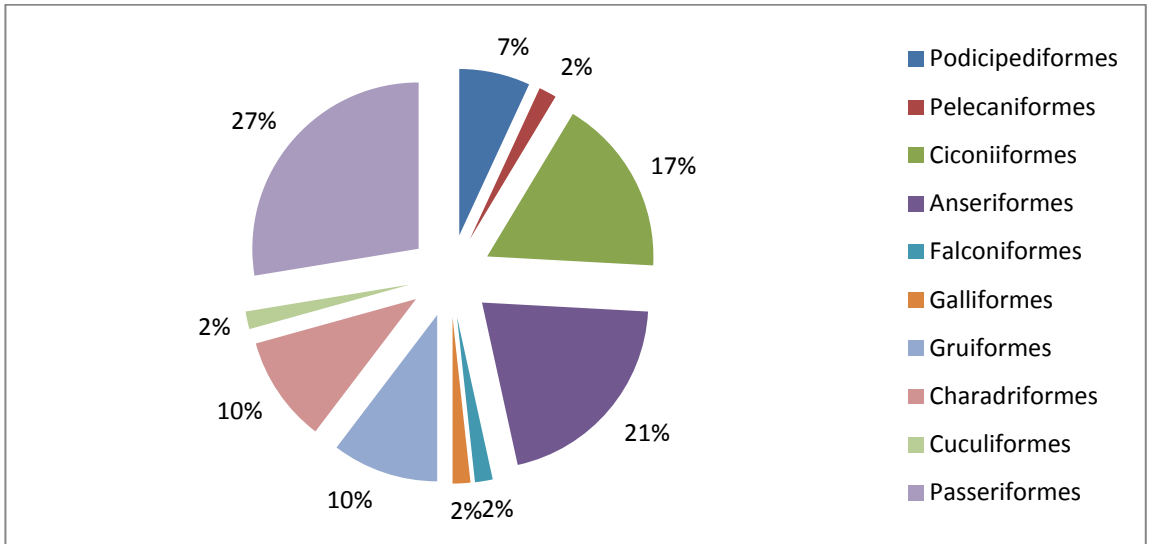
Видовий склад водних і коловодних птахів, що гніздяться на водоймах досліджуваного регіону, включає 75-90 видів. Серед них зустрічаються види, що гніздяться тільки поодиночі, тільки групами або колоніями; для більшості видів тип гніздування визначався конкретною ситуацією. Наземне розташування гнізд властиве більшості видів *Anseriformes* і *Charadriiformes*, ставить їх в залежне становище від наземних хижаків порівняно з *Podicipediformes*, *Ciconiiformes* і *Gruiformes*. Тому провідним способом захисту гнізда в них є його потайне розташування, захисне забарвлення самки та її зачаювання на гнізді, захисне забарвлення яєць, їхнє закриття при залишенні

гнізда. Важливу роль у виборі гніздових стацій відіграє густина і висота рослинності і ступінь їх зволоженості, а також можливість розосередження гнізд, що досягається одиничним типом гніздування на великій площі. Деякі види *Anseriformes* перейшли до гніздування в важкодоступних місцях: норах, ущелинах скель, дуплах, в старих гніздах інших птахів на деревах; вони охоче стали гніздитися і в штучних гніздів'ях різного типу. Іншою тактикою гніздування є розміщення гнізд в колоніях агресивних видів птахів на ізольованих островах і косах, явище внутрішньо-і міжвидового гніздового паразитизму.

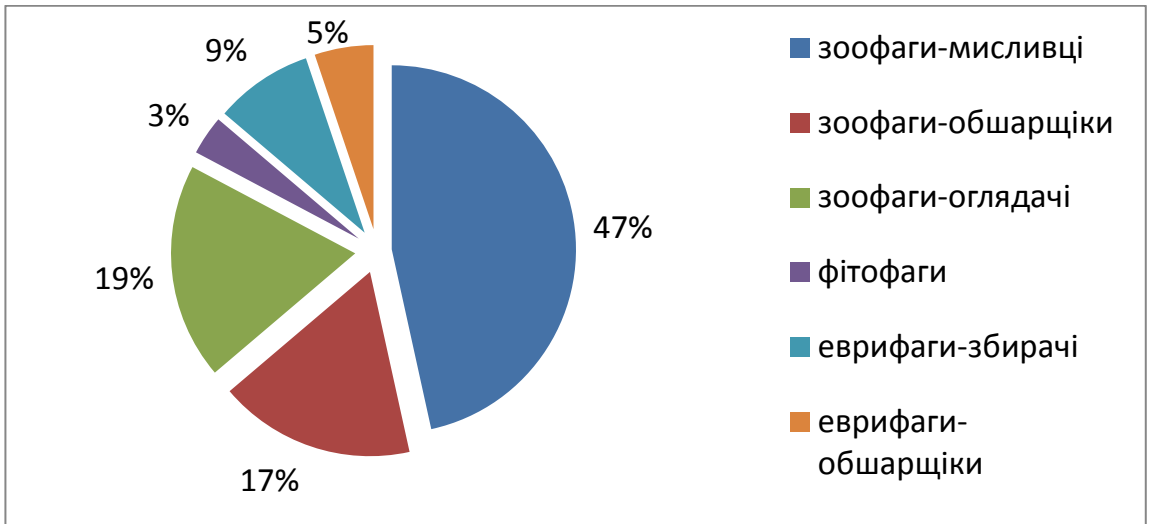
Значне різноманіття спостерігається у ставленні птахів до гніздової території. У водоплавних птахів існують шлюбні, гніздові, виводкові та кормові ділянки; території, яка ними охороняється, може й не бути. Розміри ділянок визначаються багатьма чинниками: рівнем чисельності виду і видів в цілому, характером і станом довкілля, етапом репродуктивного періоду, індивідуальними особливостями, впливом людини. У *Cygnus olor* площа гніздової ділянки коливається від 10 до 100 га і більше, у *Anser anser* - 5-15 га, у *Anas platyrhynchos* - 1-5 га, у *Anas clypeata* - 0,1-1, у *Fulica atra* - 0,5-3 га [65, 230, 232, 481].

Функціональне призначення і межі ділянок різного типу можуть збігатися, але можуть і різнитися за рахунок повного або часткового роз'єднання і послідовної зміни шляхом розширення або скорочення кордонів і площі. Цей факт встановлений для родини *Podicipedidae*, а також *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina* і *Fulica atra* [230]. Аналогічні результати отримані для птахів в Субарктиці [481]. Безсумнівно, що для більшості видів водоплавних і коловодних птахів гніздова територія поліфункціональна, але основна її функція – розосередження гніздових пар.

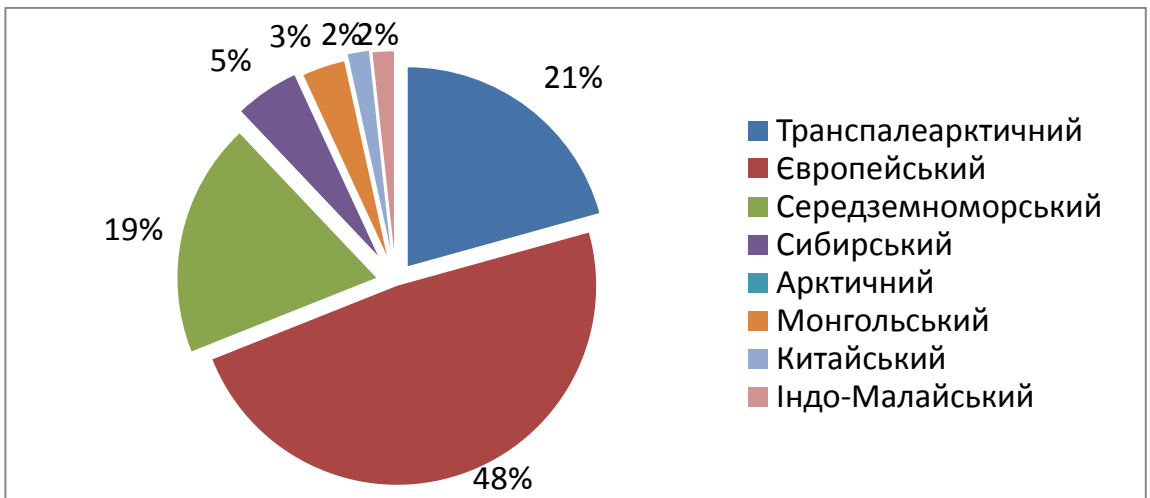
Екологічну структуру наведено на прикладі гніздових орнітокомплексів очеретяного типу (рис. 5.2). Вона досить різноманітна як із позицій таксономічних, трофоморфічних, так і зоогеографічних відносин.



А. Таксономічна структура



Б. Трофоморфічна структура



В. Зоогеографічна структура

Рис. 5.2. Екологічна структура гніздових орнітокомплексів в заростях очерету на водоймах півдня України

Гнізда гідрофільних птахів зустрічаються в всіх колоніях *Ardeidae*, розташованих в обводнених очеретяних заростях, чагарниках або на островах ($n = 60$) [241, 244, 258]. У плавнях річок та лиманів колонії *Ardeidae* розташовуються на кущах або в потужних важкодоступних заростях очерету, сильно захаращених, з невеликими глибинами і мозаїчністю мікростацій [241]. Встановлено, що видове різноманіття і щільність водоплавних в колоніях залежить від рівня мозаїчності стацій і їхнього обводнення. Більшість обстежених колоній складалася з гнізд *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Egretta alba* і *E. garzetta*; знайдені також їхні поодинокі гнізда. У колоніях зустрічалися гнізда 12 видів гідрофільних птахів, що займали нижній (надводний) ярус і 8 видів гідрофільних птахів (між'ярусні включення), можливе гніздування ще 15 видів. Аналіз підтвердив, що видове різноманіття в колоніях вище, а щільність гніздування гідрофільних вище в 5-10 разів і більше, ніж на прилеглих ділянках заростей [244, 258, 476]. Водоплавних птахів приваблює в колонії *Ardeidae*, насамперед, кращий захист від хижих птахів. Звуковий фон, постійні зліти і перельоти чапель також приваблюють гідрофільних птахів і стимулюють розмноження. Гнізда *Anas platyrhynchos*, *Aythya ferina*, *A. nyroca*, *Fulica atra*, *Podiceps cristatus*, *P. grisegena* і *P. nigricollis* розташовувалися в 0,3-5 м від гнізд *Ardeidae*, а у *Gallinula chloropus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana parva*, *Locustella luscinioides* і *Panurus biarmicus* виявлені безпосередньо в стінках і під будівлями *Ardeidae*, розташованими на висоті 0,4-1,8 м над рівнем води. Структура і щільність колонії визначається характером стацій, чисельністю чапель і погодними умовами весни. Найчастіше сусідні гнізда великих видів *Ardeidae* розташовуються в 3-7 м, до 10-20 м один від одного. Це дозволяє вселятися в їхні колонії іншим видам птахів (табл. 5.6). Відстань між сусідніми гніздами родин *Podicipedidae* і *Anatidae* в колоніях скорочується до 1-5 м (поза колоніями вона становить 30-100 м і більше), а щільність – 40-50 гнізд / га. Збереження гнізд і кладок досягає 95-100%, а поза колоніями – 10-60%. У колоніях *Ardeidae* нами не спостерігалися випадки загибелі пташенят гідрофільних птахів; навпаки, в умовах значного обводнення і їжі в достатній

Таблиця 5.6.

Чисельність птахів, які гніздяться в деяких колоніях *Ardeidae* на півдні України
в 2001 – 2020 роках

Вид	Номер колонії							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Podiceps ruficollis</i>	3	-	-	-	-	-	2	-
<i>Podiceps grisegena</i>	1	-	-	-	-	-	2	-
<i>Podiceps cristatus</i>	-	-	3	-	-	2	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	5	10	20	2	100	100	30	120
<i>Ardea purpurea</i>	31	80	100	14	-	-	30	-
<i>Egretta alba</i>	-	4	12	-	10	10	-	12
<i>Egretta garzetta</i>	-	-	-	-	-	-	50	-
<i>Ardeola ralloides</i>	-	-	-	-	-	1	15	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	-	-	-	-	30	300	-
<i>Anser anser</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	2	-	3	4	2	3	4
<i>Aythya nyroca</i>	-	2	1	-	-	-	-	-
<i>Rallus aquaticus</i>	2	1	1	-	3	2	3	5
<i>Porzana parva</i>	2	1	-	-	-	-	-	2
<i>Gallinula chloropus</i>	6	6	12	3	8	6	20	7
<i>Fulica atra</i>	-	4	5	2	2	2	5	3
<i>Locustella luscinioides</i>	2	2	10	3	10	5	12	8
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	4	5	7	5	15	15	20	10
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	-	2	-	8	5	10	-
<i>Panurus biarmicus</i>	2	3	-	-	7	3	5	6
Площа, зайнята колонією, га	0,55	1,2	2,0	0,18	1,0	0,5	1,5	2,0
Кількість видів	10	11	13	8	11	14	16	11
Загальна щільність гніздування, гнізд / 100м ²	1,10	1,03	0,89	1,88	1,62	3,72	3,43	0,91
Щільність гніздування гідрофільних птахів, гнізд/ 100м ²	0,25	0,16	0,14	0,55	0,22	0,36	0,28	0,13

кількості там концентруються виводки *Anatidae* і *Fulica atra*. У колонії *Ardeidae* проникають і успішно гніздяться *Anser anser*, *Circus aeruginosus* (нижній ярус), *Pica pica* (верхній ярус).

У колоніях поведінка самок *Anatidae*, що будують гнізда і насиджують, змінюється порівняно з одиничним розташуванням гнізд. При небезпеці вони завчасно покидають гнізда, орієнтуючись на крики і злітаючих чапель. Отже,

колонії родини *Ardeidae* є своєрідним «екологічним оазисом» серед одноманітних збіднених очеретяних заростей, який привертає інших птахів. Вони не є екологічною пасткою, як для острівних колоній родини *Laridae*. Найбільш привабливими для гідрофільних птахів є старі багаторічні колонії *Ardeidae* з великою кількістю повалених на воду гнізд, щільних заломів зі зламаними чаплями стеблами очерету. В них зустрічаються щільні гніздові угруповання в найбільш сприятливих високомозаїчних стаціях (найбільш розповсюдженими варіантами є: *Ardea cinerea* – *Gallinula chloropus* – *Fulica atra* – *Podiceps cristatus* – *Locustella luscinioides*; *Ardea purpurea* – *Rallus aquaticus* – *Aythya ferina* – *Panurus biarmicus*). Гнізда різних видів розташовувалися в 2-4 яруси на відстані 10-150 см один від одного [241, 251, 258, 276, 283].

Утворення поселень і колоній відомо також для низки видів *Charadriiformes* у багатьох регіонах; їхні колонії знаходяться зазвичай на недоступних для наземних хижаків островах, косах, мулистих мілинах. Переважно в колоніях гніздяться такі види, як: *Recurvirostra avosetta*, *Himantopus himantopus*, *Glareola pratincola*, *Charadrius alexandrinus*; за сприятливих умов поселення утворюють *Vanellus vanellus* і *Tringa totanus* [266, 275, 285]. При спільному гніздуванні представників різних видів *Anatidae*, *Charadriidae*, *Recurvirostridae*, *Scolopacidae* і *Laridae* відстань між сусідніми гніздами досягає 0,5-5 м залежно від рельєфу, густоти рослинного покриву, видових особливостей територіальної і захисної поведінки. *Charadriiformes* не реагують на *Anatidae*, що прямують до свого гнізда. *Anatidae*, що насиджують яйця, завчасно реагують на тривожні крики *Charadriiformes*, закривають кладку і таємно йдуть. Загибель їхніх гнізд мінімальна, 15-20%, тривалий час залишаються недоторканими навіть розкриті кладки *Anatidae*. Вони недоступні для пернатих хижаків внаслідок безперервних атак з боку *Charadriiformes*. Після вилуплення пташенят *Anatidae* відводять виводки на воду до найближчого водоймища. На островах в змішаних поселеннях *Charadriiformes* в прибережних заростях охоче гніздяться також представники родини *Podicipedidae*, *Fulica atra*

і *Gallinula chloropus*; успішність їхнього гніздування також є високою.

Під час обстеження 35 колоній *Laridae* у них виявлені гнізда гідрофільних птахів, до 10-25 видів в кожній колонії, розташованих в обводнених стаціях (осокові купини, очеретяні зарості і сплавини, кущі очерету тощо). В колоніях *Laridae* зустрічаються гнізда 10 видів представників родин *Podicipedidae*, *Anatidae*, *Rallidae*, а на трав'янистих островах – гнізда тільки представників родини *Anatidae*. Щільність гніздування *Anatidae* і *Podicipedidae* в колоніях *Laridae* досягає 50-500 гнізд/га, що в сотні разів вище, ніж при одиничному типі гніздування, а загибель кладок, навпаки, нижча на 40-50%. Змішані кладки качок складають 10-35, до 50%. Територіальна поведінка представників родини *Anatidae* в колоніях *Laridae* виражена слабо або відсутня, гніздові ділянки мінімальні або відсутні. Сусідні гнізда розташовуються в 0,5-5 м один від одного. Щільність гніздування *Podiceps nigricollis* ще вища, до 150-1500 гнізд/га. Види *Podicipedidae*, що зазвичай гніздяться поодиноці (*Podiceps cristatus*, *P. grisegena* та *P. ruficollis*), переходять в колоніях *Laridae* до групового і колоніального типу. Простежується виражена синхронність розмноження як у особин одного, так і різних видів.

Структура змішаних поселень визначається в колоніях *Laridae* характером гніздовий стацій, гідрологічним режимом, біологічними особливостями кожного виду. Види-організатори (мартини, крячки) займають найкращі відкриті мікростації, їхні гнізда формують каркас майбутнього поселення. Пізніше гніздяться *Anatidae*, влаштовуючі свої гнізда між гніздами *Laridae* в найбільш укритих і захищених місцях (кущах очерету, густій траві, під купинами, заломами тощо), недоступних для хижих *Laridae*. Загострені суперечки спостерігалися між *Sterna hirundo*, *Anas platyrhynchos* і *Anas strepera*, *Larus ridibundus* і *Anas platyrhynchos*, *Larus ridibundus* і *Aythya ferina*; *Laridae* намагалися розширити свою гніздову ділянку за рахунок площі, зайнятої гніздами *Anatidae*, але останні їх активно проганяли.

Поряд з високою синхронністю, для змішаних колоній характерна велика розтягнутість термінів гніздування водоплавних, особливо у *Anatidae* за

рахунок відкладання повторних кладок і постійного підселення нових птахів, особливо молодих самок. Колонії *Laridae* в обводнених заростях приваблюють інших гідрофільних птахів з квітня по серпень, аж до підйому всіх молодих *Laridae* на крило. У цих місцях виводки деяких видів з родин *Anatidae*, *Rallidae* і *Podicipedidae* знаходяться під надійним захистом. На островах в колоніях *Larus cachinnans* простежено феномен «екологічної пастки», коли *Laridae* не чіпають *Anatidae* і їхні кладки, сховані в густих заростях, але повністю виловлюють каченят в перші дні їхнього життя, коли вони змушені з'являтися на відкритій воді. Від *Larus cachinnans* щорічно повністю гинули виводки *Anas platyrhynchos* і *A. strepera* (до 8-15 виводків) на островах Молочного лиману і Обитічної затоки. Тут утворюються, крім колоній *Laridae*, колонії *Phalacrocorax carbo*. Вони щільні, позбавлені трав'янистої рослинності, тому не використовуються для гніздування іншими видами птахів, за винятком *Larus cachinnans* [245, 570, 573].

Окремі самостійні колонії поза поселеннями *Laridae* утворює іноді *Podiceps cristatus* і *Podiceps nigricollis* (наприклад, пониззя Тілігульського і Тубальського лиманів). У таких колоніях прагнуть гніздитися деякі представники родин *Anatidae* і *Rallidae*, що займають зазвичай периферійні ділянки, острівці сплавин, купини і кущі очерету. Це запобігає і усуває міжвидові конфлікти. Найбільш складну просторову структуру мають багатовидові колонії родини *Podicipedidae* за участю родин *Ardeidae* і *Laridae*, де забезпечується безпека від пернатих хижаків для гнізд *Anatidae*, які повсюдно є супутніми видами. Так, гнізда *Anatidae* виявлені в 0,3-5 м від гнізд *Podicipedidae*. Нерідко деякі види *Anatidae*, *Rallida* і *Laridae* займають порожні гнізда *Podicipedidae*, що створює додаткову можливість побудувати гнізда. Відмінності в поведінці самок різних видів, що насиджують, їхний прихід на гніздо, реакції на хижака також зменшують напруженість міжвидових відносин; звуковий фон у змішаних колоніях стимулює розмноження і привертає туди молодих самок і самок без партнера.

Явище феномену «гніздового сусідства» і «синхронності розмноження»

характерне для агресивних видів, що гніздяться поодиночки і активно захищають свої гнізда від пернатих хижаків (*Ardea cinerea*, *Podiceps cristatus*, *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Fulica atra*), поблизу гнізд яких охоче селяться інші види гідрофільних птахів, які є беззахисними перед пернатими хижаками (*Anatidae*, дрібні види *Podicipedidae*, *Gallinula chloropus*), а також гідрофільні птахи з ряду *Passeriformes*. Навколо гнізда видів-засновників таких гніздових угруповань розташовуються в радіусі 0,5-10 м до 5-15 гнізда супутніх видів. Гніздове сусідство має місце і в змішаних колоніях *Ardeidae* і *Laridae*, де також відзначається явне тяжіння супутніх видів до гнізд агресивних птахів. Показником гніздового сусідства є виражена «синхронність гніздування» і розмноження в цілому, що було розглянуто у *Fulica atra* і дрібних видів *Podicipedidae* [230]. Так, у *Fulica atra* і *Podiceps grisegena* різниця в термінах гніздування становить 3-15 днів (80% випадків спільного гніздування). У разі загибелі гнізда *Fulica atra* *Podiceps grisegena* сусід також залишає кладку (90% випадків), лише іноді продовжує насиджувати її та успішно виводить пташенят. На деяких обстежених ділянках водойм до 90-100% *Podiceps grisegena* і 40-60% *P. cristatus* гніздилися тільки поблизу гнізд *Anser anser*, *Cygnus olor* і *Fulica atra*, причому успішність гніздування була вищою на 30-60%, ніж при одиничному типі гніздування. За нашими даними, високий ступінь синхронності гніздування, особливо в колоніях *Laridae*, підтримується у *Anatidae* і *Podicipedidae* через взаємну стимуляцію: в колоніях підтримується характерний звуковий фон, що складається з частих криків багатьох видів птахів. Це привертає в колонії і поселення частину молодих самок, які в звичайних умовах не розмножуються. У багатовидових колоніях при криках *Laridae* про небезпеку *Podicipedidae* швидко і дружно покидають колонію, але також швидко повертаються на гнізда при зникненні джерела небезпеки, що сприяє кращій інкубації і збереженню кладок.

В колоніях гідрофільних птахів широко поширений гніздовий паразитизм, особливо у *Anseriformes* [230, 389, 413]. Основна його причина – брак місць, придатних для гніздування, особливо в *Anatidae*, гостра конкуренція

між самками, висока загибель гнізд і кладок на тлі високих репродуктивних здібностей всіх видів і можливостей до багаторазового відновлення втрачених кладок. Змішані кладки завжди містять більше яєць, ніж нормальні і сягають у *Anatidae* до 25-50 яєць і більше (*Tadorna tadorna*, *Aythya ferina* тощо). За нашими даними, у *Fulica atra* і *Gallinula chloropus* частка змішаних кладок становить 3-5%, у *Podicipedidae* – 1-5%, у *Anatidae* – 5-10% при одиничному типі гніздування і зростає до 30-70% при груповому і колоніальному типах (у випадку внутрішньовидового паразитизму), причому у самок, що гніздяться в центрі колонії *Laridae*, змішані кладки зустрічаються в 3-5 разів частіше, ніж на периферії колонії. Міжвидовий паразитизм зустрічається рідше; змішані кладки самок різних видів становлять 1-5%. Реєструється він легше, ніж внутрішньовидовий паразитизм. Випадки останнього реєструються шляхом порівняння форми, забарвлення, розмірів яєць і ступеня насиджування, а також виловом самок на гніздах. В експериментах, проведених на гніздах *Viscephala clangula*, *Aythya fuligula* і *Aythya ferina*, було встановлено, що господар гнізда може регулювати процес відкладання яєць відповідно до кількості яєць, підкладених в гніздо [65, 413]. В результаті гніздовий паразитизм підвищує загальну продуктивність виду або видів, хоча веде зазвичай до зниження успіху розмноження частини самок, особливо в умовах високої щільності або під час інкубаційного періоду господарів гнізда. Кільцюванням доведено, що гніздовий паразитизм є найбільш характерним для молодих самок і самок, які втратили кладки, а також залишилися без самця; це явно збільшує їхні шанси залишити потомство.

Різні види гідрофільних і гігрофільних птахів займають на водоймах різні екологічні ніші, між ними встановлюються певні функціональні відносини, тобто екологічні зв'язки, формуються певні компоненти як частина гніздових комплексів за принципами відкритих біологічних систем. Ці системи змінюються як під впливом абіотичних факторів, так і з появою нових видів. Гніздове угруповання та його видова структура відповідає типу ландшафту (тундровий, тайговий, лісостеповий, степовий, гірський тощо), а в межах

ландшафтної зони типові і величині водойми. Орнітокомплекси формуються за принципом зворотнього зв'язку, причому найважливішим механізмом саморегуляції є взаємодія серед угруповання птахів через внутрішньовидову і міжвидову боротьбу. Саморегуляція орнітокомплексів визначається свободою зв'язків, автономністю блоків і компонентів (гнізда розташовані поодиноці, поселення, колонії), зворотними зв'язками між компонентами комплексу. Вочевидь, що гніздові орнітокомплекси складаються з підсистем нижчого рангу, і, в свою чергу, є елементами систем більш високого рангу (водних екосистем). Екологічні зв'язки між окремими компонентами можуть бути одно-, дво- і багатосторонніми, безпосередніми і опосередкованими.

Займаючи подібні екологічні ніші, різні види водних і коловодних птахів в їхніх межах дотримуються своїх «реалізованих» мікроніш [438], що значно зменшує або усуває міжвидову конкуренцію. Це чітко простежується у вікаруючих видів (наприклад: *Fulica atra* – *Gallinula chloropus*, *Podiceps cristatus* – *Podiceps grisegena*). Зниження конкуренції досягається завдяки відмінності в прояві територіальності, термінів сезонних явищ, в першу чергу термінів розмноження, сезонної і добової активності, в харчуванні, виборі місць гніздування тощо. При великій кількості їжі на автотрофних водоймах ці відмінності зазвичай згладжені, на перший план виступає толерантність (взаємна терпимість) особин одного і різних видів один до одного, але в екстремальних умовах, наприклад, при гострій нестачі місць для гніздування або їжі внутрішньо-і міжвидова конкуренція проявляється в гострих формах [352, 438, 481, 552, 583].

Орнітокомплекси водойм представляють просторову систему динамічних гніздових, а згодом виводкових ділянок різних видів. Птахи із сусідніх пар одного і різних видів взаємно пізнають і «визнають права» один одного, що істотно зменшує можливість і запобігає виникненню конфліктів; важливу роль в цьому відіграє розвинена система звукових і зорових сигналів-маркерів. При спільному використанні території виводками різних видів між ними підтримується просторово-часова ізоляція. Важливу роль в підтримці цілісності

гніздових орнітокомплексів і високого рівня чисельності окремих видів відіграє, з одного боку, синхронність гніздування, з іншого – розтягнутість термінів розмноження одного і різних видів, розбіжність на різних ділянках водойм. В межах водойми гніздові орнітокомплекси представлені як ущільненими агрегаціями гнізд, так і гніздами, розташованими поодиноці, але їхня цілісність підтримується і забезпечується завдяки високій рухливості і розвиненій сигналізації птахів. Гніздові орнітокомплекси водойм дуже вразливі з боку людини. Її вплив може позначатися як прямо (через полювання, розорення гнізд, занепокоєння, рекреація), так і опосередковано, через зміни в місцях гніздування птахів (особливо шляхом суцільного викошування і випалювання заростей очерету, аварійних скидів води греблями ГЕС тощо). Важливо відзначити, що специфіка водних середовищ існування та важкодоступність істотно пом'якшує прямий вплив людини; тому навіть поруч і серед населених пунктів (сіл, міст) існують багаті гніздові комплекси птахів (наприклад, в плавнях Дністра, низов'ях Тилигульського лиману). Ці орнітокомплекси характеризуються динамічною просторовою і тимчасовою структурою, що відповідає конкретним умовам і пов'язана зі змінами у водоймах. Вони виникають внаслідок багаторічних циклічних змін зволоженості, а побіжно і зміни супутньої рослинності, як завдяки змінам кількісного співвідношення особин різних видів, так і змінам видового складу.

5.5. Сезонні скупчення птахів

Масові скупчення птахів є важливим елементом орнітокомплексів, особливо сезонного типу, в період міграції. Під ними розуміють тимчасове об'єднання птахів для здійснення будь-яких функцій, без персональних зв'язків між ними. Класифікація масових скупчень гідрофільних птахів включає різні типи за різними показниками, в т.ч. за функціональним призначенням: короткочасні (для годівлі, відпочинку, сну, водопою) і тривалі (для гніздування, линьки, зимівлі). Чіткої кількісної градації для виділення скупчень не існує, для

різних видів і в різних ситуаціях оцінка носить суб'єктивний характер. Різні типи скупчень відрізняються ступенем організації, сталістю складу і структури, ставленням до території, тривалістю існування, циклічністю, типом обміну особинами і інформацією, величиною індивідуальної дистанції, інтеграцією і розподілом обов'язків, ставленням між членами, типом зв'язку між ними, складом і структурою. Утворення скупчень відбувається завдяки низці проміжних етапів за загальною схемою: окремі особини або виводки – проміжні групи – скупчення першого порядку, або локальні – зграї – скупчення другого порядку, або транзитні [229, 230, 389, 397, 425].

Утворення скупчень – динамічний процес і носить факультативний характер для більшості видів. Скупчення утворюються тільки при високій чисельності птахів на цій водоймі, в певний час і в конкретній ситуації; нечисленні види приєднуються до скупчень численних видів, утворюють змішані або багатовидові скупчення (дод. М 1–6). Найбільш важливими місцями формування і знаходження післягніздових скупчень птахів є: відкриті піщані коси, острови і мілини (для *Ardeidae*, *Anatidae*, *Charadriidae*, *Laridae*), солончакові заболочені низини – поди (для *Ardeidae*, *Charadriidae*, *Recurvirostridae*, *Scolopacidae*, *Laridae*), відкрита акваторія (для *Podiceps cristatus*, *Phalacrocorax carbo*, *Anatidae*), мілководні затоки (для *Ardeidae*, *Anatidae*, *Rallidae*), очеретяні зарості (для *Anatidae*, *Rallidae*, що линяють, для ночівель *Ardeidae*, *Hirundinidae*, *Motacillidae*, *Sturnidae*, *Passeridae*) (дод. М 7–12.) Ці біотопи є традиційними місцями утворень скупчень птахів упродовж багатьох років, але їхня значущість змінюється в різні роки залежно від гідрологічного режиму та погодних умов сезону. Післягніздові скупчення птахів за видовим складом частіше змішані, або багатовидові [468]. Їхня структура визначається сукупністю багатьох факторів, в т.ч. внутрішньо- і міжвидовими відносинами птахів.

Роль і значення масових скупчень птахів розглянуто нами на прикладі Молочного лиману. Він відрізняється від інших водойм регіону великими розмірами, стиком екосистем трьох типів (річка – лиман – море), високою

різноманіттям біотопів, середовищ існування та багатими кормовими ресурсами для птахів, що уможливорює утворення масових скупчень упродовж року. Верхів'я Молочного лиману є важливим місцем линьки деяких представників родини *Anatidae* і *Fulica atra*. Залежно від гідрологічного режиму в плавнях щорічно збираються на линьку від 500 (маловодні сезони) до 5000 (багатоводні сезони) особин різних видів з родини *Anatidae* (*Anas platyrhynchos*, *Anas querquedula* і *A. crecca* (Linnaeus, 1758), поодиночки – *Anas clypeata*, *Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758) і *A. marila* (Linnaeus, 1761), *Bucephala clangula*, *Mergus serrator* і *M. albellus* (Linnaeus, 1758), *Aythya ferina*). Особини різних видів з родини *Anatidae*, що линяють, тримаються в густих заростях очерету уздовж проток і озер. Скупчення *Fulica atra* різного віку, що линяють, просторово розділені. Аналогічне явище відзначено і в інших частинах ареалу цього виду [230, 232]. Скупчення однорічних статевонезрілих *Fulica atra* (до 1500-5000 особин в різні роки) утворюються і тримаються на кордоні очеретяних заростей і акваторії лиману. Вони використовують територію по периметру заростей на відстані 1000-2000 м. Дорослі *Fulica atra*, які закінчили розмноження, збираються скупченнями з 50-200 особин в густих заростях очерету в глибині плавнів. Молоді *Fulica atra*, вже здатні до польоту, вибираються із заростей на великі озера, де утворюють скупчення з 50-200 особин, а на початку серпня переміщуються на акваторію лиману і мілководні затоки, де є корм (Гірсівську, Олександрівську, Степанівську) утворюючи скупчення з 500-10000 особин.

Скупчення виводків і молодих птахів, що піднялися на крило, характерні також для *Tadorna tadorna* і *Aythya ferina*. У 1996 р. на міліні у верхів'ях лиману 15-20 серпня відзначено скупчення з 1600 *Tadorna tadorna* (об'єдналося 80-100 виводків із пташенятами різного віку і тих, що вже стали на крило), а у вересні 2018 року – 28000 дорослих *Tadorna tadorna*. *Aythya ferina* в плавнях лиману нечисленні на гніздуванні, тому скупчення їхніх виводків не чисельні (до 20-40 особин) і зустрічаються не щороку.

Характерними для Молочного лиману є кормові скупчення *Phalacrocorax carbo*, *Cygnus olor*, *Tadorna tadorna*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Ardea cinerea*,

а також різноманітних представників ряду *Charadriiformes*. Вони приурочені до найбільш трофних ділянок, специфічних для кожної групи або виду птахів. Рибоядні птахи переміщуються услід за скупченнями молоді риб. Для них характерні змішані за складом скупчення, колективні способи полювання птахів на рибу. *Ardeidae* скупчуються на годівлю на мілководних затоках, а в багатоводні роки – на озерах Ташенакського поду. Для *Charadriidae*, *Recurvirostridae*, *Scolopacidae* найбільш бажаними є мулисті мілководдя Степанівської коси, Ташенакського поду, Олександрівської затоки. Тимчасові кормові скупчення з *Larus ridibundus* і *L. cachinnans* утворюються на полях по берегах лиману, де проводиться оранка ґрунту (до 300-1500 особин). В окремі роки *Egretta alba* і *Ardea cinerea* утворюють невеликі скупчення на прибраних полях, де полюють на мишоподібних гризунів (до 30-150 особин). Важливим місцем годівлі для рибоядних птахів є гирлова зона р. Молочної, де постійно тримається молодь риби. На цій ділянці змішані кормові скупчення налічують до 200 - 2000 птахів (*Egretta alba* – 25-150, *Ardea cinerea* – 50-200, *Egretta garzetta* – до 100, *Nycticorax nycticorax* – до 500, *Phalacrocorax carbo* – до 1000, *Larus ridibundus* – до 500-1000, *L. cachinnans* – до 100, *Sterna hirundo* – до 100 особин). Для *Tadorna tadorna* місцем кормових скупчень була північна частина лиману (до 500-1700 особин), оз. Солоне (до 300-500 особин в різні роки). Скупчення птахів для відпочинку (денні) формуються в найбільш безпечних і недоступних для наземних хижаків і людини місцях (табл. 5.7, 5.8, 5.9). Ними служать піщані відкриті острови, позбавлені рослинності, піщані коси, мілини, солончаки, а в тиху погоду мілководні затоки. Зазвичай такі скупчення змішані за складом, рідше одновидові. Скупчення *Larus ridibundus* налічують до 300-5000 особин, скупчення *Ardea cinerea*, *Egretta alba*, *E. garzetta* до 30-100 особин. *Nycticorax nycticorax* збираються на днювання як в заростях очерету (до 100-500 особин), так і в деревно-чагарникових заростях по берегах лиману- до 50 - 150 особин. *Anser anser* утворює великі скупчення у Степанівській затоці (до 500-15000 особин в різні роки), на годівлю вони вилітають на прилеглі прибрані поля в радіусі 5-25 км.

Таблиця 5.7

Видовий склад деяких скупчень водоплавних і коловодних птахів на
Молочному лимані в післягніздовий період

Види птахів	Тип скупчення, місце, дата			
	виникає вдень, о.Підкова 25.08.2000 р.	кормове, гирло р. Молочної 12.08.1996 р.	виникає вдень, Степанівська затока 20.08.1998 р.	виникає для ночівлі, плавні верховий лиману 17.08.1999 р.
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	360	250	-
<i>Ardea cinerea</i>	20	70	80	8
<i>Egretta alba</i>	-	110	200	240
<i>Egretta garzetta</i>	70	25	400	10
<i>Anser anser</i>	-	-	200	-
<i>Cygnus olor</i>	36	-	33	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	2500	-
<i>Anas querquedula</i>	-	-	200	-
<i>Aythya ferina</i>	-	-	100	-
<i>Fulica atra</i>	-	-	3500	100
<i>Larus ridibundus</i>	2300	100	100	-
<i>Larus genei</i>	-	-	150	-
<i>Larus cachinnans</i>	120	-	370	-
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	-	-	150	-
<i>Sterna hirundo</i>	800	-	100	-
<i>Sterna albifrons</i>	60	-	-	-

Скупчення птахів на ночівлю (нічні) також утворюються в найбільш безпечних і недоступних місцях, які відповідають екологічним особливостям кожного виду. *Grus grus* в маловодні роки збираються на ночівлю на пересохлі грязьові озера в північній частині плавнів (до 36-50 особин в різні роки), в багатоводні сезони такі скупчення вони на лимані не утворюють. *Egretta alba* і *Ardea cinerea* збираються на ночівлю в густих високих заростях очерету по 100-

500 особин, утворюючи змішані скупчення, до них приєднуються також *Egretta garzetta*. Очеретяні зарості в плавнях є місцем ночівлі *Sturnus vulgaris* (до 500-5000 особин в різні роки), *Motacilla flava* (100-500 особин), *Hirundo*

Таблиця 5.8

Значущість окремих ділянок Молочного лиману для скупчень птахів
різного типу в післягніздовий період

Тип біотопу	Типи скупчень			
	кормові	для відпочинку	ночівлі	під час линьки
Зарості очерету	0	0	+++	+++
Відкриті озера серед плавнів	+	+++	+++	+
Акваторія лиману	+++	+++	+	+
Мілководні затоки	+	+++	+++	0
Піщані коси і острови	0	+++	+++	0
Солончакові поди	+	+++	+	0
Штучний ліс по берегах лиману	0	++	+	0

Ступінь значущості: 0 не суттєва; + слабка; ++ середня; +++ сильна.

rustica (50-500 особин), *Passer montanus* (30-100 особин). *Laridae* ночують на відкритих островах, часто утворюючи змішані скупчення (до 300-1000 особин). *Chlidonias niger* та *C. leucopterus* утворюють щорічно в середині-кінці серпня великі скупчення для ночівель на мулистих острівцях уздовж штучного каналу, що з'єднує Азовське море з Молочним лиманом, намитих земснарядом (до 5-10 тис. особин). *Anatidae* в липні-серпні збираються на ночівлю в плавні на чисельні озера, розташовані серед заростей очерету, а також на мілинах і піщаних островах (до 1000-5000 тис. особин) [286, 287, 468, 510, 511, 570, 576]. Утворення і існування скупчень є важливим обов'язковим явищем в річному життєвому циклі переважної більшості водоплавних і коловодних птахів. Їхнє біологічне значення і перевага над одиничним способом життя очевидні і полягають в кращому захисті від хижаків, швидкому виявленні небезпеки і

Таблиця 5.9

Величина післягніздових скупчень деяких видів птахів на різних ділянках і місцях мешкання Молочного лиману

Вид птахів	Максимальна чисельність птахів у скупченнях по ділянках лиману					
	Степанівська затока	Степанівська коса	Очеретяні плавні	Озера серед плавнів	Ташенакський под	Акваторія лиману
<i>Podiceps nigricollis</i>	50	-	-	-	-	150
<i>Podiceps cristatus</i>	50	-	-	50	-	150
<i>Phalacrocorax carbo</i>	1500	2500	-	1000	-	1500
<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	-	500	250	-	-
<i>Egretta alba</i>	200	150	400	200	100	-
<i>Egretta garzetta</i>	250	200	-	150	100	-
<i>Ardea cinerea</i>	150	200	150	150	120	-
<i>Anser anser</i>	25000	5000	-	50	20	-
<i>Cygnus olor</i>	150	50	-	-	-	500
<i>Tadorna tadorna</i>	-	-	-	-	150	1700
<i>Anas platyrhynchos</i>	5000	2500	100	5000	100	500
<i>Anas querquedula</i>	1000	1000	300	500	-	-
<i>Anas crecca</i>	500	500	50	200	-	-
<i>Aythya ferina</i>	500	-	-	50	-	250
<i>Aythya fuligula</i>	500	-	-	50	-	100
<i>Grus grus</i>	-	-	-	46	-	-
<i>Fulica atra</i>	2500	500	500	500	-	10000
<i>Vanellus vanellus</i>	-	200	-	-	100	-
<i>Tringa totanus</i>	-	300	-	-	100	-
<i>Philomachus pugnax</i>	-	250	-	-	50	-
<i>Calidris alpina</i>	-	350	-	-	150	-
<i>Numenius arquata</i>	-	250	-	-	50	-
<i>Larus ridibundus</i>	1400	5000	-	100	500	3000
<i>Larus genei</i>	300	300	-	-	-	150
<i>Larus cachinnans</i>	150	500	-	50	150	500
<i>Chlidonias niger</i>	-	5000	-	50	-	-
<i>Chlidonias leucopterus</i>	-	3000	-	150	-	-
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	-	1500	-	-	-	-
<i>Sterna hirundo</i>	-	500	-	-	-	-
<i>Sterna albifrons</i>	-	150	-	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	-	500	500	-	-	-
<i>Motacilla flava</i>	-	-	500	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	5000	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	-	-	150	-	-	-

реакції на неї, синхронності сезонних і добових явищ, стимуляції годування і розмноження і, в кінцевому підсумку, в більш успішному переживанні несприятливих умов. Навіть невелике скупчення птахів є потужним стимулом залучення до нього інших особин цього або інших видів.

Виявлення місць концентрації і утворення масових скупчень птахів у післягніздовий період і взяття їх під охорону буде сприяти підтримці високої сталої чисельності, що є важливим як для господарсько цінних, так і для рідкісних і зникаючих видів. Вони можуть бути індикатором моніторингу стану популяції птахів, а також основою менеджменту мисливських видів. Не рекомендується полювати в місцях скупчення птахів, оскільки це призводить до передчасного відльоту в інші регіони. Скупчення водоплавних і коловодних птахів є потенційними осередками і джерелами природних інфекцій, що слід враховувати при аналізі санітарно-епідеміологічної ситуації в регіоні.

Отже, скупчення водоплавних і коловодних птахів в післягніздовий період є найважливішим і невід'ємним структурним компонентом орнітокомплексів водойм на цьому етапі річного життєвого циклу. Вони характеризуються високою динамічністю в часі і просторі, саме через них в екосистемах проходять потужні потоки речовини і енергії.

Післягніздовий період у птахів в умовах регіону триває 5-6 місяців, на нього накладається частково гніздовий період і періоди літніх і осінніх міграцій. Це враховувалося при аналізові даних стосовно окремих видів птахів.

5.6. Кормові скупчення птахів на полігонах твердих побутових відходів

Полігони твердих побутових відходів (ПТПВ) стали невід'ємним складником всіх населених пунктів. Особливо значних розмірів і масштабів вони досягають в районі великих міст, причому стрімко зростають [308, 420, 557]. Велика кількість харчових відходів забезпечує птахів різноманітним кормом, а позитивні температури в осередках горіння і тління сміття особливо приваблює їх у морозні дні. В межах міста Мелітополя розташовані два

великих звалища, на виїзді з с. Костянтинівка та на об'їзній дорозі поблизу нового цвинтаря, в радіусі 3-12 км від центру міста. Відходи вивозяться на сміттєзвалища протягом усього світлого часу доби. Розвантаження проводиться з машин автоматично, після чого бульдозери скидають сміття в балку. Постійно оновлювана територія звалища становить близько 1 га.

Обліки, проведені нами в 2001-2020 рр. на міських звалищах в Запорізькій області, показали високу привабливість для птахів з родини *Laridae* і *Corvidae*, які відвідують звалище цілорічно. В зимовий період на території звалищ нами зареєстровано близько 30 видів птахів (дод. М 13), які належать до 8 рядів. Найбільш чисельними виявилися *Corvidae* (6 видів) і *Laridae* (3 види). Кількість *Corvus frugilegus* на міському звалищі в січні в різні роки коливається від 2500 до 10000 особин (30-50% від зимуючого в місті угруповання), *Pica pica* – 4-100, *Corvus cornix* – 3-10, *C. monedula* – 3-60, *C. corax* – 1-5, *Garrulus glandarius* – 1-5 особин. Кількість *Larus cachinnans* коливається від 500 до 6000 (60-95% від зимуючого угруповання), *Larus canus* – 50-800, *Larus ridibundus* – 10-50 особин.

Розподіл птахів на ПТПВ залежить від багатьох факторів: мозаїчності навколишніх біотопів, графіку роботи полігону, об'єму і складу сміття що привозять, фактору занепокоєння з боку працівників та маргінальних осіб. Важливе значення на видовий склад і стан чисельності птахів на ПТПВ мають сезон року і погодні умови, а також місцеві особливості полігону.

Велике скупчення *Corvus frugilegus*, які зимують, з 30-50 тис. особин збирається щорічно на ночівлі в міському лісопарку, частина з них годується на звалищах, інші на навколишніх полях; їхній розліт на годівлю відбувається в протилежних напрямках. Сміттєзвалища набувають особливо важливого значення для птахів, коли сніг покриває поля. Птахи здійснюють регулярні добові кормові перельоти з місць ночівель на сміттєзвалища і назад. На наш погляд, скупчення птахів на годівлі є важливою частиною зимових урбоорнітокомплексів.

Полігони ТПВ стали основним місцем годівлі *Larus cachinnans* і *L. canus*,

чисельність яких залишається стабільною останніми роками. Обліки довели, що на берегах Молочного лиману і Азовського моря годуються поодинокі *Laridae*, а скупченнями – на звалищах і неприбраних полях соняшнику. Коли море і лиман замерзають, все *Laridae* літають годуватися на звалища, з'являються біля сміттєвих баків у міських дворах, на аеротенках станції біологічної очистки стічних вод. Ночують *Laridae* на льоді лиману. Найбільш активні і чисельні *Larus cachinnans* і *L. canus* в місцях вивантаження відходів. *Corvus frugilegus* зустрічаються в усіх зонах сміттєзвалищ (ініціальної, активної і периферійної), а також в околицях, в т.ч. на автомобільних дорогах. Спільно з *Corvus frugilegus* в невеликій кількості годуються *Corvus cornix*, *C. monedula*, *Pica pica*, прилітають поодинокі *Corvus corax*, а в прилеглих ділянках лісу зустрічаються поодинокі *Garrulus glandarius*. Біологічні особливості кожного виду *Corvidae* визначає їхня присутність і чисельність на сміттєзвалищах. Так, *Pica pica* взимку скупчуються зазвичай у селах і на тваринницьких фермах. *Corvus monedula* краще годуватися разом з *Corvus frugilegus* на прибраних полях і автомобільних дорогах, *Garrulus glandarius* рідко залишають лісові ділянки. *Corvus corax* тримаються біля скотомогильників.

Для птахів найбільш привабливою є площа активної зони, куди безпосередньо вивозяться свіжі відходи. Під час годівлі тисячі птахів злітаються до місця вивантаження сміття, вони влітають в задимлення, годуються біля вогню, під ногами людей та колесам машин, б'ються між собою через їжу. Наситившись, *Corvidae* і *Laridae* відпочивають вдень на прилеглих полях і схилах балок. Важливим є також віддаленість звалища від місця ночівлі, що найбільш добре простежується для *Corvidae* і *Laridae*. Впливає також характер складування і переробки відходів (птахів більше привертає відкрите вивантаження і зберігання сміття), близькість окремих дерев і дротів ЛЕП, особливо для *Corvidae*. Важливим є також обсяг вивезених відходів.

Міські полігони ТПВ є також місцем годівлі *Sturnus vulgaris*; регулярно на звалища злітаються зграї *Columba livia* і *Streptopelia decaocto*, *Passer montanus* і *P. domesticus*, цілодобово знаходяться *Galerida cristata*. Також під

час обліків помічено поодинокі особини *Motacilla alba*, *Coturnix coturnix*, *Erithacus rubecula*, *Alauda arvensis*. Регулярно тримаються на звалищах *Accipiter nisus*. Частина видів уникає територію власне звалища, але зустрічається в навколишніх біотопах в 10-100 м від активної зони (*Circus cyaneus*, *Falco tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Parus major* і *P. caeruleus*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza citrinella* і *E. schoeniclus*). Великі кормові скупчення птахів утворюються на звалищах в екстремальні періоди річного циклу: під час зимівель і ранньою весною; в літній час видовий склад і чисельність птахів мінімальна. З 55 видів, відзначених протягом року, тільки 9 видів зустрічаються на звалищах в усі сезони. В останні роки чисельність птахів, що годуються на сміттєзвалищах, скоротилася в 5-10 разів, оскільки зменшується обсяг вивезених харчових відходів та створюється конкуренція для птахів людьми без постійного місця проживання. Міські звалища вимагають до себе пильної уваги епідеміологів, орнітологів як місця тимчасового житла для низки небажаних видів птахів (*Larus cachinnans*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix* тощо) в критичний зимовий період. Скупчення на полігонах ТПВ є важливим складником сезонних (зимових) орнітокомплексів.

Висновки до розділу

1. У гніздових орнітокомплексах проявляється різноманіття і специфіка екологічних зв'язків, утворення одновидових і багатовидових колоній, поселень, гніздове сусідство птахів різних видів.

2. Центром консорцій є вид-едифікатор, навколо якого формується 4-5 рівнів концентрів, що виділяються за ступенем залежності інших видів від центрального виду-ядра консорції і пов'язаних з ним різними екологічними зв'язками: трофічними, топічними, фабричними, форичними, екзогенними і ендогенними.

3. Основу гніздових орнітокомплексів солончакових знижень складають переважно *Limicole* і *Laridae*, утворюють одновидові і багатовидові колонії. Саме такі «острівні» ділянки солончакових подів виділяються максимальним

видовим різноманіттям і високою чисельністю птахів, що гніздяться. На ділянках однорідного суцільного солончака розподіл видів фрагментарний, чисельність низька. Видове різноманіття і велика кількість птахів, що гніздяться, зростає на солончаках, що межують з солончаково-лучними і болотяно-очеретяними біотопами.

4. Структура і щільність колоній як елементи орнітокомплексів визначається характером стацій, чисельністю колоніальних видів і весняними погодними умовами. Структура змішаних поселень визначається характером гніздових стацій, гідрологічним режимом, біологічними особливостями кожного виду. Види-організатори (*Limicole* і *Laridae*) займають найкращі відкриті мікростації, їхні гнізда формують каркас майбутнього поселення. Пізніше гніздяться качки, влаштовуючись між гніздами *Laridae* в найбільш укритих і захищених місцях (кущах очерету, густої трави, під купинами, заломами тощо). Різні види гідрофільних і гігрофільних птахів займають на водоймах різні екологічні ніші, між ними встановлюються певні функціональні відносини, тобто екологічні зв'язки, формуються певні компоненти як складник гніздових комплексів за принципами відкритих біологічних систем. Ці системи змінюються як під впливом абіотичних факторів, так і з появою нових видів.

5. Масові скупчення птахів є важливим елементом орнітокомплексів, особливо сезонного типу в період міграції. Різні типи скупчень відрізняються ступенем організації, сталістю складу і структури, ставленням до території, тривалістю існування, циклічністю, типом обміну особинами і інформацією, величиною індивідуальної дистанції, інтеграцією і розподілом обов'язків, ставленням між членами, типом зв'язку між ними, складом і структурою. Утворення скупчень – динамічний процес і носить факультативний характер для більшості видів. Скупчення утворюються тільки при високій чисельності птахів на певній водоймі, в певний час і в конкретній ситуації; нечисельні види приєднуються до скупчень чисельних видів, утворюють змішані або багатовидові скупчення. Розподіл птахів на ПТПВ залежить від мозаїчності навколишніх біотопів, графіку роботи полігону, об'єму і складу сміття що

привозять та фактору занепокоєння. Важливе значення на видовий склад і стан чисельності птахів на ПТПВ мають сезон року і погодні умови, а також місцеві особливості полігону.

РОЗДІЛ 6. ФОРМУВАННЯ І ДИНАМІКА ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ

Швидкі і глибокі зміни природи степової зони в південних областях України, зумовлені інтенсивною господарською діяльністю останніх десятиліть, вимагають організації моніторингу фауни і тваринного населення нових ландшафтів, що в них формуються. Пов'язано це, в першу чергу, з необхідністю охорони рідкісних і зникаючих видів, з регулюванням чисельності небажаних масових видів, з раціональним використанням корисних видів. Біорізноманіття степової зони України за останні 200 років зазнало надзвичайно сильного антропогенного впливу; швидкі перебудови екосистем, глибокі й кардинальні, тривають і донині. У ХХ столітті південні регіони України виявилися розораними на 90%, більше 6000 га підтоплено ґрунтовими водами, територія колишніх великих степів розсічена лісосмугами, щільність поселення людей зросла в 4 і більше разів [13, 31, 39, 128, 136, 156, 158, 193, 361, 362, 363, 444, 445, 538]. Серед хребетних найбільш чутливими до таких змін виявилися птахи та ссавці, ареали і чисельність яких швидко скорочуються, і лише у небагатьох видів, навпаки, різко збільшуються. Основу фауни хребетних тварин півдня України до початку ХХ століття становили типово степові і азональні гідрофільні види. Корінне перетворення степового ландшафту (суцільне розорювання степів, заліснення, будівництво водосховищ, міст, сіл тощо) призвело до різкого скорочення біорізноманіття. Окремі види повністю зникли в історичний період степів: *Bison priscus* (Bojanus, 1827), *Eguus ferus* (Boddaert, 1785), *Saiga tatarica* (Linnaeus, 1766), *Vulpes corsac* (Linnaeus, 1768), *Marmota bobak* (Statius Muller, 1776), *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1776), *S. suslicus* (Guldenstadt, 1770) і *S. fulvus* (Lichtenstein, 1823), сліпак *Spalax microphthalmus* (Guldenstadt, 1770), *Sicista loriger* (Nathusius in Nordmann, 1840), *Tympanuchus cupido* (Linnaeus, 1758), *Aquila rapax* (Temminck, 1828), *Chettusia gregaria* (Pallas, 1771), *Melanocorypha leucoptera* (Pallas, 1811), *Glareola nordmanni* (Fissher-Waldheim, 1842) [2, 110, 193, 222, 242, 265, 352, 431]. В антропогенно-трансформовані ландшафти почали активно вселятися

синантропні види. Із збільшенням мозаїчності (фрагментації) антропогенних ландшафтів (заліснення, спорудження штучних водойм) почалося їхнє активне освоєння видами лісового, водно-болотного і урбанізованого комплексів. Цей процес активно продовжується і нині. Так, за останні 15-20 років в південних областях з'явилися *Somateria mollissima* (Linnaeus, 1758), *Vanellochettusia leucura*, *Streptopelia decaocto*, *Tyto alba* (Scopoli, 1769), *Dendrocopos syriacus*, *Phoenicurus ochruros*, *Turdus pilaris* (Linnaeus, 1758), *Serinus serinus* (Pallas, 1811), *Passer hispaniolensis* (Temminck, 1820). Суттєво виросла частка акліматизованих видів *Phasianus colchicus*, *Alectoris chukar* (J. E. Gray, 1830) (Крим) [19, 24, 200, 319, 320].

В результаті глибокої трансформації і фрагментації степових екосистем відбувалося витіснення місцевих видів, формування польових, синантропних, лісових і водно-болотних комплексів. Ці процеси набули найбільшого розвитку на початку 90-х років ХХ століття. В парках та штучних лісах з'явилися нехарактерні раніше для степової зони види. Штучні ліси та лісосмуги, які стали середньо- і старовіковими лісонасадженнями, активно заселяються новими видами, зокрема: *Corvus cornix*, *C. corax*, *Pica pica*, *Accipiter gentilis*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Turdus merula* тощо; порожнечі бетонних стовпів й щогли-опори ЛЕП, що використовуються для гніздування, забезпечили широке розселення *Corvus monedula* і *Corvus corax*. Зарослі чагарниками лісосмуги сприяли появі та розселенню *Lanius collurio*, *L. minor*, *Sylvia nisoria*, *S. borin*, *S. communis*, *Luscinia luscinia*, а зариблення штучних ставків призвело до розширення і ущільнення ареалів рибоядних видів (*Phalacrocorax carbo*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*). В кінці ХХ століття на склад фауни хребетних півдня України стали різко впливати непрямі антропогенні фактори через появу селітебних ландшафтів, пестицидного забруднення середовища, прес полювання і рибальства, технічну елімінацію (загибель тварин на автошляхах, ЛЕП, у каналах тощо) [3, 12, 15, 32, 235, 255, 256, 259].

Фрагментація колишніх природних степових і створених на їхньому місці

антропогенно трансформованих ландшафтів призводить, з одного боку, до збільшення мозаїчності і підвищення біорізноманіття; з іншого – до подрібнення популяцій на невеликі угруповання, мозаїчності видових ареалів. Спочатку розорані величезні території степів були мало заселені птахами, але з появою каналів, штучних лісів і лісосмуг видове різноманіття хребетних зросло в 15-20 разів. Триває активний процес адаптації багатьох видів хребетних до проживання в селітебному і урбанізованому ландшафтах [261, 279, 320, 420], що також сприяє їхньому виживанню в сучасних умовах. Дотепер розширюється список зимуючих в регіоні видів птахів (*Phalacrocorax carbo*, *Anas platyrhynchos*, *Sturnus vulgaris*, *Corvus frugilegus*, *Larus ridibundus*, *L. cachinnans*, деякі види *Ardeidae* та ін.). Розширення ареалів найбільш характерне для видів-дендрофілів (65% видів цієї екологічної групи), лімнофілів (35%), склерофілів (10%). Список птахів, що розселяються, налічує 90 видів, а регресуючих – 18 видів. Дисперсія видів в тому чи іншому напрямку, її дальність і інтенсивність, темпи експансії залежать від еволюційного стану популяцій, динаміки чисельності, стану середовища, кліматичних циклів, масштабів і характеру антропогенної діяльності [13, 48, 117, 265, 522]. В результаті цих процесів із фауни степової зони України в ХХ столітті зникло не менше 8 видів хребетних, на межі зникнення – більше 20 видів, з іншого боку, за цей час фауна збагатилася 65 новими видами і триває її подальше поповнення. Серед рідкісних і зникаючих видів в найбільш критичному стані перебувають: *Ciconia ciconia*, *Circus pygargus*, *Otis tarda*, *Burhinus oedicnemus*, *Hydroprogne caspia*. Зникнення частини видів, навіть одного, з угруповання свідчить про серйозну перебудову біоти, особливо якщо це не пов'язано з прямим переслідуванням або переексплуатацією. Окремі види-біоіндикатори, зазвичай, відрізняють одне угруповання від іншого, але не відображають якості середовища, оскільки екологічні потреби кожного з них індивідуальні. Необхідний контроль і аналіз сукцесійних рядів і в екосистемах, бо досягнення клімаксової фази розвитку є важливим показником загальної якості середовища. Вузлові спільноти, як кінцеві фази сукцесії,

вказують на ступінь впливу людини. Нижче розглядаються процеси і особливості формування орнітокомплексів різного типу.

6.1. Формування орнітокомплексів штучних лісонасаджень

Ще порівняно недавно степові ландшафти півдня України були практично без лісу, невеликі ділянки деревно-чагарникової рослинності розташовувалися лише в долинах малих річок. Перші лісові штучні масиви стали висаджувати з середини – кінця XIX століття, в наш час вони перетворилися у великі середньо- і старовікові ліси: Старобердянський (площею 1000 га), Алтагирський (1100 га), Радивонівський (450 га), Бельманський (800 га) тощо. Крім них на початку XX-го століття в регіоні були створені десятки невеликих лісових ділянок площею 10 – 50 га, а в 30-х – 50-х роках XX-го століття була створена густа мережа полезахисних, придорожних і водоохоронних лісосмуг. Сучасний агроландшафт набув вигляду лісостепу, хоча загальна залісненість становить менше 1%. Деревно-чагарникова рослинність лісів і лісосмуг представлена понад 80 видами, серед яких акліматизовані види становлять 95%. Фоновими видами дерев стали: робінія псевдоакація *Robinia pseudoacacia* L., гледичія колюча *Gleditchia triacantha* L., каркас західний *Celtis occidentalis* L., в'яз дрібнолистний *Ulmus parvifolia* L., дуб звичайний *Quercus robur* L., сосна кримська *Pinus longifolia*, ялівець віргінський *Juniperus virginiana* L., скумпія середземноморська *Cotinus coggygria* Scop., сосна звичайна *Pinus silvestris* L. Підлісок добре розвинений і представлений такими видами, як скумпія, бирючина *Ligustrum vulgare* L., глід *Crataegus aestivalis* L., бузина чорна *Sambucus nigra* L., а також спеціально висаджені квартали і ряди плодово-ягідних дерев і чагарників (шовковиця *Morus sp.*, айва *Cydonia oblonga* Mill., аронія червона *Aronia arbutifolia* Gm., вишня повстяна *Cerasus fruticosa* Pall., обліпіха *Hippopha erhamnoides* L. тощо). Площа окремих кварталів лісів становить 10-45, в середньому 20 га.

Птахи стали заселяти штучні ліси з початку створення, їхній видовий

склад істотно збільшився через розширення площі лісів і їхнє старіння. Цей процес відбувався порівняно швидко, що простежено в Північному Приазов'ї. Активне масове вселення птахів у штучні ліси регіону пов'язане з будівництвом Каховського водосховища в 60-х роках ХХ століття [87, 257, 268, 272, 421, 471, 484, 518, 548, 550, 563, 566, 588]. Вже на початку 50-х років ХХ-го століття з 64 видів птахів, що гніздилися в регіоні, зокрема в Алтагирському лісі, зареєстровано 38, а в Старо-Бердянському – 42 види [421, 518]. У подальшому завдяки лісогосподарській діяльності ліси стали більш мозаїчними і привабливішими для птахів, в них проводилися рубки догляду, санітарні рубки, вибірково повністю вирубуються окремі квартали зі стиглою деревиною з метою використання під баштани і поля, під лісорозсадники або просто заростають чагарниками. Сусідні лісові квартали зайняті зазвичай різними породами дерев або монокультурами різного віку. Ліси мають розгалуджену мережу квартальних просік і доріг, оточені сільськогосподарськими угіддями, біля них розташовані села, річки, водойми, кар'єри та звалища. У 70-80-ті роки в лісах вивішувалася велика кількість штучних гніздівель (синичників і дуплянок), що призвело до істотного зростання чисельності птахів-дуплогніздників.

Важливе значення для формування і існування орнітокомплексів має мозаїчність штучних лісів, особливо наявність трав'янистих галявин. Їхня відстань від природних лісів коливається до 100 км від заплачних лісів, розташованих по берегах р. Дніпро. Вплив віддаленості на заселення штучних лісів може проявлятися на тлі більшої чи меншої ізоляції від джерел заселення. Наразі ізоляція більшості штучних лісів значно ослаблена за рахунок широкого розповсюдження полезахисних і придорожних лісосмуг. Всього в обстежених нами лісах і лісосмугах в літній період зареєстровано 120 видів птахів, в т.ч. тих, що гніздяться, – 80 видів. Найбільш чисельним і ряд горобцеподібних – 67 видів, він становить основу дендрофільної фауни – 65,0%. Друге місце посідає ряд *Falconiformes* – 8 видів. Решта, 13 рядів, представлені 1-8 видами кожен, які набагато менше пов'язані з лісом

(*Ciconiiformes*, *Anseriformes* тощо). Серед дендрофілів переважають філобійнти (26 видів), рідше зустрічаються кормобійнти (7), хортобійнти (10) і педобійнти (11). Визначальним фактором якісного і кількісного складу лісових орнітокомплексів виступає вікова структура насаджень. Заселення птахами штучних лісонасаджень відбувалося і відбувається поступово, з підростанням дерев і зміною ценотичних умов від відкритих місць існування до лісонасаджень а далі до клімакських стадій лісових біоценозів, що є завершальними в сукцесіях. На першій стадії – до 4-6-річного віку початку формування деревних крон, поки посадки мають ще вигляд розріджених чагарників з великими галявинами і міжряддями з обробленим або порослим бур'яном ґрунтом, основу їхньої орнітофауни складають кампофіли, що залітають зі збережених навколишніх ділянок степу, луків, полів в пошуках кращих захисних умов і корму. З формуванням більш складної архітектоніки молоді деревно-чагарникової порослі тут створюються гніздові умови для більш вимогливих дендрофілів, які гніздяться в чагарниках: *Lanius collurio*, *Sylvia nisoria*, *Chloris chloris*, *Acanthis cannabina*. Друга стадія заселення молодих лісонасаджень починається з моменту формування деревних крон і змикання лісового полог, коли з'являються умови для гніздування філобійнтів і деяких педобійнтів і хортобійнтів, яким потрібен добре розвинений лісовий полог, який затіняє нижній ярус і ґрунт. Першими поселяються менш вимогливі лісостепові види, яким потрібна деревна рослинність лише для гніздування і які широко поширені в степовій зоні: *Streptopelia turtur*, *Lanius minor*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *C. cornix*, потім в старі гнізда *Corvidae* заселяються *Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Passer montanus*. Кампофіли на цій стадії або повністю зникають з лісонасаджень, або переходять на відкриті галявини. Наступна стадія заселення характеризується появою на місцях гніздування кормобійнтів і великих філобійнтів, а також найбільш вимогливих до ценотичних умов неморальних видів. Найбільш звичайними ці птахи є в стиглих лісах 25-50-річного віку. Старі, перестійні насадження, в яких багато дупел, використовуються для гніздування вимогливих неморальних і

лісостепових видів (*Picidae*, *Jynx torquilla*, *Ficedula albicollis*). Вплив конструкції лісонасаджень на видовий склад і кількість птахів, що в них гніздяться, позначається через відмінності в орнітофауні лісосмуг і лісових масивів через значно більше різноманіття з меншою щільністю населення птахів в останніх. Важливу роль у формуванні орнітофауни штучних лісонасаджень відіграє такий елемент, як дуплистість дерев, але він не має вирішального значення. Висока пластичність гніздових інстинктів багатьох кормобіонтів дозволяє їм гніздитися в найнесподіваніших місцях. Значення породного складу лісонасаджень для птахів у штучних лісах залежить від гніздопригодності і, рідше, різноманітної кормової бази (особливо для насаджень з *Quercus robur*). Відзначено, що одноярусні монокультури *Robinia pseudoacacia* і *Gleditchia triacantha*, внаслідок крайнього спрощення екологічної структури, відрізняються низькими значеннями різноманіття і кількості птахів, майже повною відсутністю хортобіонтів і невеликою кількістю педобіонтів. Важливе значення в процесі заселення птахами штучних лісонасаджень степової зони належить водопоям, хоча птахи можуть отримувати воду також зі свіжих соковитих плодів і ягід. Виняток становлять деякі зерноядні види (*Streptopelia turtur*, *Chloris chloris* тощо).

Отже, штучні ліси півдня України є своєрідними лісовими островами серед безкраїх полів, на десятки і сотні кілометрів віддалених від основних джерел заселення – природних лісів. Тому для їх заселення дендрофіли вимушені долати великі, непридатні для проживання, простори. Великий вплив мають, крім екологічних, географічні та історичні чинники. Істотними виявилися також такі фактори, як площа і вік штучних лісів. Будучи своєрідними «лісовими островами» в степу, ліси приваблюють лісові види птахів і зі збільшенням площі різко зростає видовий склад птахів. Швидкість заселення штучних лісів залежить від віддаленості їх від природних лісів. Не виключається і випадкове потрапляння одиничних пар, особливо серед видів, які мігрують або кочують на невеликі відстані. Суттєве значення має також ізольованість лісонасаджень. Розгалужена широка мережа придорожніх і

полезахисних лісосмуг полегшила розселення низки видів птахів, особливо в молоді штучні ліси. Простежується пряма залежність різноманіття орнітокомплексів від віку штучних лісів. Так, в старі 100-120-літні ліси (Старобердянський, Алтагирський) активно вселяються *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758), *Garrulus glandarius*, *Hippolais icterina* (Vieillot, 1817), *Ficedula albicollis* Temminck, 1815), *Phoenicurus phoenicurus*, *Turdus merula*, *T. philimelos*, *Coccothraustes coccothraustes*, відсутні у них раніше. У перспективі слід очікувати появу в старих штучних лісах регіону ще 15-20 неморальних видів-дендрофілів [49, 104, 257, 422].

Спочатку заселення штучних лісів, що стали лісовими островами в безкрайньому степу, типовими видами-дендрофілами відбувалося вкрай повільно, оскільки вони були змушені долати великі відстані. Формування фауни хребетних штучних лісонасаджень в регіоні відбувалося в кілька етапів і проникнення різних видів здійснювалося різними шляхами. Споконвічним типом фауни в регіоні був степовий та лучно-заплавний, з інтразональними солонцюватими і склерофільними ділянками. Заселення молодих лісопосадок відбувалося спочатку за рахунок місцевих чагарникових і степових видів, зокрема: *Emderiza calandra*, *Sylvia communis*, *Lanius collurio*. Зі зростанням лісонасаджень в них стали вселятися більш вимогливі місцеві лісові види: *Parus major*, *P. caeruleus*, *Anthus trivialis*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *C. frugilegus*. Ці процеси прискорилися після будівництва Каховської ГЕС, що супроводжувалося вирубкою заплавних лісів Дніпра і заповненням водою ложа водосховища [104, 421, 422]. Зростання чисельності *Corvidae* в штучних лісах і велика кількість побудованих ними гнізд дозволили освоїти ліси та лісосмуги *Falco tinnunculus*, *F. vespertinus*, *F. subbuteo*, *Asio otus*, тобто проявилася дія біоценотичних і консортивних зв'язків. У старовікові ліси стали вселятися інші види дендрофілів: *Oriolus oriolus*, *Luscinia luscinia*, *Dendrocopos major*, *Muscicapa striata*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris* тощо. З населених пунктів в молоді ліси вселилися *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Lanius minor*, *Passer domesticus*, *P. montanus*. Черговим етапом стало вселення в штучні ліси

деяких, раніше прольотних, видів птахів: *Sylvia atricapilla*, *Accipiter gentilis*, *Caprimulgus europaeus*, *Buteo buteo*, *Lullula arborea*, *Coccythraustes coccythraustes*, *Turdus merula*, *T. Philomelos*, *Erithacus rubecula*, *Phoenicurus phoenicurus*. Пізніше вселення типових видів-дуплогніздників було пов'язане з появою в старих штучних лісах (Старобердянському, Алтагирському, Радивонівському) дуплистих дерев і дупел дятлів, а також розвішуванням штучних гніздівель. На тлі зміни ландшафтів і клімату в останні десятиліття на півдні України відбувається активне розселення деяких видів, які після первісного освоєння селітебних і урбанізованих ландшафтів почали виселятися в штучні ліси: *Streptopelia decaocto*, *Dendrocopos syriacus*, *Phoenicurus ochruros*. Певну роль у збагаченні штучних лісів відіграли роботи по інтродукції *Phasianus colchicus* в регіоні. В останні десятиліття у великі ліси вселилися *Picus canus*, *Dendrocopos minor*. Повільні темпи заселення птахами штучних лісів в степовій зоні спочатку, ймовірно, було пов'язано як з ізолюваністю і нечисленністю перших лісів, так і з їхньою молодістю. Останнім часом відзначається прискорення заселення старих лісів птахами, чому сприяє створення мережі штучних лісонасаджень і зрошувальних каналів.

З прольотних видів у лісах епізодично виявлено гніздування *Turdus pilaris*, зареєстровані перші спроби вселення *Luscinia megarhynchos* Brehm, 1831), *Lanius senator* (Linnaeus, 1758). Завдяки створенню густої мережі лісосмуг в регіоні створено коридори для розселення мігруючих лісових видів птахів. Так, із півночі в регіон можуть потрапити *Turdus pilaris*, *Saxicola torquata*, *Motacilla feldegg*, *Garrulus glandarius*, *Parus ater*, з півдня *Lanius senator*, *Luscinia megarhynchos*, *Aegithalos caudatus*, із заходу *Dendrocopos syriacus*, *Streptopelia decaocto*, *Phoenicurus ochruros*, *Serinus serinus* (Linnaeus, 1766), зі сходу *Emberiza melanocephala*, *Emberiza leucocephala*. При цьому в умовах Північного Приазов'я переважає північний напрямок розселення, меншеї – західний. Для південного напрямку дотепер тенденція до розселення була виражена слабо, а в деяких видів відсутня, незважаючи на близькість гірських лісів Криму та коридори з лісосмуг, що підходять до них. Можливо, це

пов'язано з високою консервативністю кримських популяцій птахів.

Формування орнітофауни штучних лісів півдня України відбувається з урахуванням їхнього старіння і господарського використання. В останні роки в лісах зникли *Milvus migrans* та деревні колонії *Ardeidae*. Можливо, на швидкість зникнення в лісах деяких видів птахів впливає низька чисельність в ізольованих острівних популяціях, а також несприятливі екологічні фактори. З іншого боку, в найближчі роки слід очікувати можливу появу на гніздування *Sitta europaeus* (Linnaeus, 1758), *Turdus pilaris*, *Parus ater*, *Turdus iliacus* (Linnaeus, 1766), *Luscinia megarhynchos*, *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764), *Sylvia curruca* (Linnaeus, 1758).

Більшість дендрофільних птахів у штучних лісах є пластичними лісостеповими видами (*Milvus migrans*, *Falco subbuteo*, *F. vespertinus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Asio otus*, *Lanius minor*, *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Corvus frugilegus*, *Emberiza hortulana*) або мало вимогливими неморальними видами (*Oriolus oriolus*, *Otus scops*, *Parus major*), які спочатку населяли або заселили різні природні деревно-чагарникові зарості, а потім швидко і широко розселилися в створені штучні лісонасадження [48, 49, 112]. Цьому сприяли не тільки широке поширення, але й висока чисельність і деякі внутрішньопопуляційні особливості, що визначають їхню вагільність. Важливу роль на перших етапах відіграло багатство фауни в сусідніх заплачних лісах Дніпра, та їхнє швидке знищення на місці майбутнього Каховського водосховища. Водночас деякі птахи (17-20 видів) із сусідніх природних лісів так і не вселилися за минулі десятиліття в штучні ліси (*Picus canus*, *Carpodacus erythrinus* (Pallas, 1770), *Ficedula hypoleuca*, *F. parva* (Bechstein, 1794), *Turdus viscivorus* (Linnaeus, 1758), *Sitta europaea*, *Certhia familiaris* (Linnaeus, 1758), *Parus palustris* (Linnaeus, 1758) тощо) через екологічні особливості. Можливо, це зумовлено меншою кількістю екологічних ніш у штучних лісах порівняно з природними лісами; особливо різко позначається нестача джерел прісної води в умовах вкрай посушливих весняно-літніх сезонів останнього десятиліття. Тому резерви джерел заселення штучних лісів далеко не вичерпані як із сусідніх

природних лісів, так і з віддалених районів, чому сприяють постійні зміни ландшафтів і клімату. Багатство фауни штучних лісів визначається впливом географічних, історичних та екологічних чинників. Площа штучних лісів, структура, вік, різноманіття екологічних умов, характер господарського використання визначають на сьогодні багатство фауни, що уможливлює цілеспрямоване управління фауною як в цілому, так і окремими видами тварин.

Обліки птахів, проведені нами в 2001-2020 рр. в Алтагирському лісі, виявили високу стабільну чисельність видів, що гніздяться, до них належать: *Phasianus colchicus* (до 250 пар), *Columba palumbus* (100 пар), *Streptopelia turtur* (300 пар), *Turdus merula* (600 пар), *T. philomelos* (500 пар), *Fringilla coelebs* (800 пар), *L. luscinia* (300 пар), *Parus major* (300 пар) тощо, сумарна чисельність яких сягає 7000-10000 пар. Орнітокомплекси штучних лісів є найбільш значущими як за видовим розмаїттям, так і за кількістю птахів в регіоні після водних орнітокомплексів, вони включають понад 80 видів. За останні 50 років орнітофауна штучних лісів збагатилася 21-м новим видом. Масовими видами, що гніздяться, стали акліматизований *Phasianus colchicus*, *Turdus philomelos* який вселився в 60-х роках, звичайними видами стали *Accipiter gentiles*, *Otus scops*, *Dendrocopos syriacus*, *D. major*, *Asia otus*, *Garrulus glandarius*, *Anthus trivialis*, *Hippolais icterina*, *Lullula arborea*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Emberiza citrinella*, *Ficedula albicollis*. В останні роки в ліси з прилеглих сіл стала активно вселятися *Streptopelia decaocto*. У кар'єрі, що знаходиться на краю Алтагирського лісу, у великій кількості гніздяться: *Riparia riparia*, *Merops apiaster*, *Coracifus garrulus*, *Sturnus vulgaris*, *Oenanthe oenanthe*, *O. pleschanka*.

Антропогенна і природна трансформація лісів, а також загальне зниження чисельності і раніше рідкісних видів призвело до зникнення: *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758), *Milvus migrans* (Boddaert, 1783), *Falco cherrug* (Gray, 1834), а також раніше звичайних видів: *Corvus frugilegus*, *C. monedula*. В середині 90-х років ХХ-го століття повсюдно різко скоротилася чисельність *Pica pica*, що призвело до зниження чисельності дрібних *Falconidae*, *Asio otus*, *Otus scops*, а

припинення робіт по створенню штучних гніздівель – до зменшення чисельності *Upupa epops*, *Junco torquilla*, *Muscicapidae* і *Paridae*.

У штучних лісах також були акліматизовані *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758), *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834), *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1758), з навколишніх степових ділянок вселилися *Mustela erminea* (Linnaeus, 1758), *M. nivalis* (Linnaeus, 1766), *Meles meles* (Linnaeus, 1758). Поряд з бродячими і дикими домашніми собаками і котами вони стали чинити сильний вплив на птахів-педобіонтів. В умовах посушливого клімату лісові насадження на пухких лсових ґрунтах відчувають дефіцит вологи, що призводить до всихання дерев і чагарників, швидкого вигорання трав'янистої рослинності, збіднення фауни безхребетних, визначає розміщення і динаміку чисельності педобіонтів.

Штучні ліси відіграють величезну роль у збагаченні і підтримці високого різноманіття і чисельності мігруючих і зимуючих видів птахів (табл. 6.1), особливо завдяки ягідним чагарникам, таким як маслинка вузьколиста, ялівці, аронія чорноплідна, обліпіха тощо.

Таблиця 6.1

Склад орнітокомплексів в штучних лісах півдня України

Ряд птахів	Кількість видів по сезонам				Всього
	весна (міграція)	літо (гніздування)	осінь (міграція)	Зима (зимівлі)	
<i>Ciconiiformes</i>	-	4	-	-	4
<i>Anseriformes</i>	-	2	-	-	2
<i>Falconiformes</i>	11	9	11	8	13
<i>Galliformes</i>	2	2	2	2	2
<i>Columbiformes</i>	3	3	3	2	3
<i>Cuculiformes</i>	1	1	1	-	1
<i>Strigiformes</i>	3	3	3	1	3
<i>Caprimulgiformes</i>	1	1	1	-	1
<i>Coraciiformes</i>	2	1	2	-	2
<i>Upupiformes</i>	1	1	1	-	1
<i>Piciformes</i>	6	5	6	3	6
<i>Passeriformes</i>	61	43	60	29	67
Всього:	91	75	90	45	105

У період весняних і осінніх міграцій в лісах зареєстровано 167 видів птахів, а на зимівлях – 51 вид, серед яких є інвазійні (*Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus, 1758), *Loxia curvirostra* (Linnaeus, 1758)). У них формуються скупчення на ночівлю *Asio otus*, *Corvus frugilegus*. Безсумнівно, що міграції тварин є найважливішим механізмом підтримки функціональної стійкості лісових угруповань та екосистем в цілому, вони запобігають загибелі тварин, коли ресурси вичерпуються, дозволяють підтримувати популяційне різноманіття. У загальній структурі орнітокомплекси штучних лісів за окремими групами становлять наразі до 30-35% видового складу птахів досліджуваного регіону. Це свідчить про неймовірно важливу роль штучних лісів у підтримці і збереженні біорізноманіття регіону, низки рідкісних і зникаючих видів, в т.ч. внесених до національної Червоної книги України. До появи штучних лісів деякі види птахів у регіоні не зустрічалися взагалі або реєструвалися випадково під час міграцій. Завдяки високій біотопічній різноманітності лісів і великій екологічній ємності в них спостерігається широка комбінація систем екологічних ніш. Під час сукцесій зростає видове багатство і видове різноманіття орнітокомплексів штучних лісів, що виключно важливо в умовах сильного антропогенного преса і високої господарської перебудови природних біогеоценозів регіону. Паралельно зі збільшенням кількості рослин у лісах і зростання площі спостерігається підвищення видового і таксономічного різноманіття хребетних, в першу чергу птахів. Ці структурні зміни під час сукцесій супроводжуються зростанням чисельності фонових видів і загальної біомаси співтовариства. Острівний характер лісів мало позначається на структурі орнітокомплексів, бо вони межують із системою лісосмуг регіону. Завдяки цьому значною мірою зберігається високе кількісне і якісне різноманіття.

На сьогодні спостерігається недовикористання ресурсів лісових біогеоценозів через зникнення великих ссавців (внаслідок браконьєрства), зниження чисельності великих хижих птахів, дрібних соколів, птахів-дуплогніздників. Цю ситуацію можна поліпшити шляхом проведення комплексу

біотехнічних заходів. Коливання умов зовнішнього середовища викликає перебудову в структурі лісових орнітокомплексів як міжрічні, так і упродовж року, спрямованість і темпи яких залежать від характеру змін середовища, особливо від зміни вологості. Надлишкова продукція лісових біогеоценозів може стимулювати процес подальшого вселення видів із суміжних біогеоценозів, як і наявність «порожніх» екологічних ніш.

Широкомасштабне створення лісосмуг на півдні України доводиться на 50-60-ті роки ХХ століття. На сьогодні – це густа мережа з лісосмуг різного типу і призначення (полезахисні, придорожні, водоохоронні). Видове різноманіття деревно-чагарникових порід досягає 150-160-ти видів, з яких понад 90% складають інтродуковані види. Водночас заліснення території становить лише 1,5%, решта припадає на агроландшафти і природні ділянки по схилах водойм. Деревно-чагарникова рослинність лісосмуг представлена понад 30 видами, серед яких акліматизовані види складають 95%. Фоновими видами дерев стали: робінія псевдоакація, гледичию колюча, каркас західний, в'яз дрібнолистий, ялівець віргінський, скумпія середземноморська тощо.

На півдні України гніздові орнітокомплекси полезахисних лісосмуг вивчалися в низці регіонів [268, 335, 338, 421, 518, 563, 608].

Орнітокомплекси полезахисних лісосмуг представлені 47 видами птахів. З найбільш чисельних птахів, що гніздяться, є *Perdix perdix*, *Streptopelia turtur*, *Cuculus canorus*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Pica pica*, *Sylvia communis*, *Luscinia luscinia*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza hortulana*. При цьому характер розподілу цих видів по різних лісосмугах неоднаковий. Такі види, як *Luscinia luscinia*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina* зустрічаються тільки в лісосмугах, де є густі зарості з чагарників терена, дикої груші, гледичії, з добре розвиненим до 7-8 м деревостоем або на стикові полезахисних смуг і ділянок із вторинним степом вдалині від проїжджих шляхів; також зустрічається і *Lanius collurio*. За кількістю видів домінують птахи, яким при виборі місця для споруджування гнізда на деревній рослинності властива велика екологічна пластичність

Це група виключно лісових птахів, гнізда яких помічені на деревах основного ярусу, в підліску або підрісті. Найбільш постійними видами для всіх полезахисних смуг досліджуваного регіону є *Streptopelia turtur*, *Lanius minor*, *Pica pica*, *Sylvia communis*, *Emberiza hortulana*. За винятком *Streptopelia turtur* зазначені види представлені й найбільшою кількістю пар, що гніздяться. Тут, окрім представників дендрофільної групи, влаштовують свої гнізда і птахи з прикордонних біотопів, більшість з яких є типовими пойфофілами і гніздяться саме на землі. Птахів-дуплогніздників в агронасадженнях налічується всього 2 види, гніздових паразитів – 1 вид. Абсолютна більшість видів птахів у полезахисних насадженнях зустрічаються влітку (у літній або пізньолітній періоди). З них, зазвичай, переважають представники ряду *Passeriformes*. За характером живлення в полезахисних насадженнях переважають комахоїдні птахи. Деревна і трав'яна рослинність, що має велику поверхню і обсяг, є основним місцем кормодобування комахоїдних птахів. В повітрі здебільшого годуються тільки зальотні види птахів (наприклад *Hirundinidae*). Зерноїдні і рослинноїдні птахи складають 20 % всього орнітокомплексу. Більшість птахів з цієї групи корм добувають на землі. Характерним є той факт, що багато птахів можуть добувати корм як під кронами дерев на території насадження, так і на територіях суміжних біотопів – найчастіше на полях. Останній варіант кормодобувної поведінки особливо домінує під час зупинок в міграційні періоди (для мігрантів) і упродовж року (для пар, гніздові території яких граничать з полями). Птахи, що годуються переважно хребетними тваринами (*Accipitridae*, *Falconidae*, *Strigidae* (всього 5 видів), в полезахисних насадженнях нечисельні. Групу еврифагів складають виключно *Corvidae*, з числа яких домінують *Pica pica*, *Corvus cornix* і *C. corax*. У невеликих за площею насадженнях серед оброблюваних полів виключно сприятливі кормові умови для птахів створюються у пізній весняний і літній (гніздовий) періоди. Птахи можуть в цей час добути корм як на території насаджень, так і на навколишніх полях. Весняна обробка ґрунту, догляд за деякими культурами влітку, сінокосіння покращують умови кормодобування на сільгоспугіддях. У лісонасадженнях по берегах річок,

ставків і лиманів гніздяться чаплі: *Nycticorax nycticorax*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, частіше в колоніях *Corvus frugilegus*.

По місцях годування птахів можна розділити на 4 групи, серед яких переважають ті, що відрізняються змішаною кормодобувною поведінкою, тобто які гніздяться в насадженнях і годуються на сусідніх біотопах (особливо на полях, іноді на водоймищах, в садах тощо). Також багато птахів, для яких характерна спеціалізована кормодобувна поведінка, відшуковують корм тільки в лісосмугах. Деякі птахи як кормовий біотоп вибирають лісонасадження тільки за певних екологічних умов – при достатності корму в лісосмугах (наприклад, *Laridae*, *Sturnidae*) або коли його бракує в звичайних для виду кормових біотопах (наприклад, *Hirundinidae* – в дощову погоду). Але така вибіркова кормодобувна поведінка спостерігається порівняно рідко.

Найбільше число видів птахів спостерігається в літній і пізньолітній періоди. Мінімальна кількість видів спостерігалася в зимовий період. Найвища щільність населення зафіксована під час гніздування в літній період – 154,3 пар/ 10 га, яка до кінця літа помітно знижується (70,6 особин/10 га). Порівнюючи обидва показники щільності населення, необхідно враховувати, що методика обліків птахів в літній і в решту всіх періодів різна. Поза сумнівом, така щільність населення встановлена методом виявлення гніздових територій за допомогою багатократних обліків не може бути повністю порівнюватися з даними, отриманими під час однократних обліків окремих особин у післягніздовий період. Проте помітне зменшення чисельності птахів в полезахисних лісосмугах в кінці літа спостерігається найчастіше через погіршення умов для лісових комахоїдних птахів, поліпшення кормових умов для зерноїдних і комахоїдних польових птахів, кочового способу життя і відльоту частини видів на південь. До осені кількість птахів продовжує знижуватися. Середня щільність населення в осінній період – 40,4 особин/10 га. Це найнижчий показник чисельності пернатих за всі п'ять періодів. У зимовий період щільність населення птахів, порівняно з осіннім періодом, декілька підвищується (в середньому – 51,5 особин/10 га). Зимова чисельність більшості

масових осілих птахів (наприклад, *Parus major*, *Garrulus glandarius*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*) мало відрізняється від осінньої. В окремі роки велика кількість інвазивних і кочових видів – *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758), *Carduelis carduelis* і деяких інших – взимку, навпаки, зростає в декілька разів. У весняний період щільність населення птахів в лісосмугах підвищується за рахунок тих видів, що прилетіли із зимівель. В середньому в цей період налічується до 90,3 особин/10 га.

Екологічні аспекти сезонних змін орнітокомплексу полезахисних лісосмуг мають такий характер: протягом року основну частину населення (більше 70%) складають дендрофіли. Птахи інших екологічних груп найвищу частку в населенні складають в літній період. В цей час на гніздування прилітає досить велика кількість чагарникових, опушечників і птахів луко-польового комплексів. В кінці гніздового періоду, в передміграційний період, у лісосмугах, за згаданих вище причин, зменшується чисельність чагарникових і птахів-опушечників. Птахи відкритих біотопів майже не зустрічаються в насадженнях. Восени частка опушечників і чагарникових птахів продовжує падати. Взимку, у зв'язку з погіршенням кормових умов на відкритих біотопах, чисельність птахів у полезахисних лісосмугах підвищується знову. Навесні у зв'язку з прильотом багатьох дендрофільних птахів частка чагарникових і узлісних птахів зменшується. Високі показники щільності населення птахів в лісосмугах можна пояснити, по-перше, з позицій узлісного, екотонного ефекту лісосмуг, а по-друге – з тих позицій, що для птахів (у переважній більшості бістаціональних лісостепових видів), площа ділянки проживання включає територію не тільки лісосмуги, але й прилеглих полів, на яких вони живляться [49, 112, 113, 335, 421, 518].

Отже, вже перший загальний аналіз орнітокомплексів штучних лісонасаджень уможлиблює деякі важливі висновки щодо географічних особливостей формування. Не менш цінну інформацію може містити аналіз розповсюдження окремих екологічних угруповань, завдяки чому ми з'ясуємо їхню участь у формуванні орнітокомплексів лісосмуг.

Дендрофільна орнітофауна лісосмуг, що знаходяться в досліджуваному регіоні, представлена 47 видами дендрофілів, що пояснюється, можливо, як песімальними умовами існування в різко посушливих степових районах, так і малою площею лісосмуг. Зацікавленість представляє аналіз розповсюдження представників деяких адаптивних екологічних груп дендрофілів, зокрема гніздобудівних (філобійонтів, кормобійонтів, хортобійонтів, педобійонтів) і трофічних (міофагів, пантофагів, ентомофагів, фіто-ентомофагів, фітофагів). У першому випадку в усіх адаптивних групах простежуються основні тенденції, характерні для дендрофілів в цілому. Особливо чутливо на посушливість клімату реагують і філобійонти і кормобійонти, насамперед – крупні види. Заслуговує на увагу чітко виражена залежність розповсюдження кормобійонтів і, частково, філобійонтів від віку насаджень, що цілком пояснюється специфікою гніздових вимог цих птахів. Тому можна стверджувати, що на вік деревостою найчутливіше реагують саме птахи зі спеціалізованими гніздобудівними адаптаціями: кормобійонти і крупні філобійонти.

Із нечисельного кампофільного угруповання зареєстровано лише 2 види. Загалом, кампофіли характерні для відкритих ландшафтів, оточених лісосмугами. Із склерофільного угруповання зареєстровано 10 видів. Вони нерідко гніздяться також серед лісосмуг – в спорудах *Corvidae* і в дуплах дерев, що особливо характерно для *Falco tinnunculus* і *Passer montanus*.

Екологічні зв'язки птахів із штучними насадженнями, як і формування в них орнітокомплексів, залежить від вікової структури, світлового стану, конструкції і порідного складу деревостану, наявності водопоїв. Заселення птахами лісосмуг відбувалося поступово, з підростанням деревостою і змінами ценотичних умов, пов'язаних з відкритим місцепроживанням в перші роки існування лісосмуг до клімакських стадій, що завершують сукцесії. У полезахисних лісосмугах заселення відбувається по такій схемі. На першій стадії – до 4-5-6-річного віку, тобто до початку формування деревних крон, поки посадки мають ще вигляд розріджених чагарників з обширними прогалинами-міжряддями з обробленим або зарослим бур'янами ґрунтом,

основу орнітофауни складають кампофіли, що заходять сюди з прилеглих луків, полів у пошуках кращих захисних умов і корму: *Perdix perdix*, *Sylvia communis*, *Emberiza hortulana*. З формуванням складнішої архітектоніки молодій деревно-чагарникової рослинності починають створюватися гніздові умови для дендрофільних видів, що гніздяться в чагарниках: *Lanius collurio*, *Chloris chloris*, *Acanthis cannabina*.

Друга стадія заселення молодих лісосмуг починається з моменту формування деревних крон і зімкнення лісової заони, коли з'являються умови для гніздування чисельної групи кроногніздників та низки наземників і підлісочників, що мають потребу в добре розвиненій лісовій заоні для затінення нижнього ярусу і ґрунту. Але реалізація відповідних умов залежить від стану джерел заселення і здійснюється з різною швидкістю. Першими, зазвичай, поселяються найменш вимогливі лісостепові види, що потребують деревної рослинності лише для гніздування і широко поширені в степовій зоні серед найрізноманітніших насаджень: *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *C. cornix*, старі гнізда яких на наступний рік заселяються *Falco vespertinus*, *F. Tinnunculus*, *Asio otus*, *Passer montanus*. Пізніше з'являються вимогливіші лісостепові види, що розселяються з віддаленіших, вже сформованих, орнітокомплексів. Кампофіли на цій стадії або повністю зникають з лісонасаджень, або, частково, витісняючись на узлісся. Разом з ними на узлісся з чагарниками переселяються і деякі дендрофіли, які мешкали в лісосмугах на першій стадії: *Perdix perdix*, *Lanius collurio*, *Sylvia nisoria*, *Chloris chloris*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza hortulana*. Наступна стадія заселення лісосмуг не має чітко виражених часових меж, характеризується появою на гніздів'ї дуплогніздників і низки крупних кроногніздників, зокрема *Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1827) і *Corvus corax* (Linnaeus, 1758), які з недавнього часу стали гніздитися в старовікових лісосмугах 30-60-річного віку.

Проріджування деревостою, а місцями й навіть повна вирубка великих дерев, сприяє посиленню ярусності і кращому розвитку молодій порослі і підліску, створюючи умови для більш рівномірного розподілу птахів, особливо

тих, що гніздяться у чагарниках. Найстаріші лісосмуги також приваблюють на гніздування низку видів-дуплогніздників *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Sturnus vulgaris*, *Ficedula albicollis*, які поселяються в природних порожнечах деревних стовбурів або в дуплах дятлів, оскільки їхнє розповсюдження зумовлене наявністю відповідних умов проживання.

Екологічні зв'язки формуються у лісосмугах зазвичай опосередковано, завдяки дії порід-едифікаторів на екологічну структуру насаджень, зокрема на захисні властивості і на кормову базу птахів – ентомоценози. В умовах штучних лісосмуг півдня України, які відрізняються порівняно невеликим порідним складом і структурно-екологічним різноманіттям, а також відносною бідністю орнітофауни, особливо вузькоспеціалізованими видами, суворих закономірностей в розподілі птахів, залежно від порідного складу лісосмуг, не спостерігається. Хоча помітно, що одноярусні монокультури білої акації і гледичії відрізняються низьким значенням різноманіття і кількістю птахів, майже повною відсутністю тих видів, що гніздяться у чагарниках і тих, що гніздяться на ґрунті. Слід також відзначити, що склад деревостою визначає умови живлення не тільки у верхніх ярусах лісу, але й на поверхні ґрунту завдяки різноманітному впливу деревного опаду різних порід на чисельність безхребетних-педобіонтів.

Світлова структура лісонасаджень зумовлена архітектонікою деревних крон (світлова структура) і густиною деревостою (світловий стан), а також наявністю чагарникового підліска [49, 113]. Вона має важливий вплив на формування екологічної структури лісосмуг. В умовах тіньової структури цих насаджень, через зростання вологості повітря і ґрунту, відбувається зсув градацій зволоження, що призводить до перетворення вихідних сухуватих позицій і свіжуваті і навіть у свіжі. І навпаки, при освітленій структурі спостерігається висушення ґрунту, ксерофітизація рослинності, що не може не позначитися на складі орнітофауни насаджень. Проте ретельні дослідження стосовно цього питання не проводилися.

Важливе значення в процесі заселення птахами лісосмуг має

водозабезпечення і зволоження. Хоча деякі види птахів можуть обходитися без води, але якщо вона є – охоче п'ють її. Наші спостереження свідчать про те, що переважна більшість птахів (зокрема комахоїдних) можуть довго обходитися без води, мешкаючи влітку майже в безводних умовах і задовольняючись лише водою, що поступає з тваринною їжею та зі свіжих соковитих плодів: ягід шовковиці, жимолості, смородини, вишні, які є звичайними породами в більшості лісосмуг півдня України. Ці ягоди в значній кількості споживаються як дорослими птахами, так і пташенятами, які їм згодовують батьки. Однак, наявність водопоїв може визначати розповсюдження лише невеликої кількості вузькоспеціалізованих зерноїдних видів. Для решти цей чинник не має вирішального значення. Але водночас неможливо заперечувати факти значних локальних концентрацій птахів, часто спостережуваних у лісосмугах, розташованих поряд з водоймами.

Підвищення літніх температур, сухість повітря і ґрунтів позначаються на лісових ентомоценозах, збіднюючи і змінюючи якісну структуру. Крім того, мікрокліматичні умови, що формуються в розріджених насадженнях, унеможливають проживання багатьох ґрунтових безхребетних, а також безхребетних, що населяють трав'янистий і чагарниковий яруси, через підвищену чутливість до цих факторів. Тому з настанням літньої спеки вони зникають звідси, йдучи в глибші шари ґрунту і стаючи недоступними для птахів. Імовірно, з цим слід пов'язувати і вузьке розповсюдження багатьох птахів-педобіонтів і тих, що гніздяться в чагарниках в досліджуваних лісосмугах, оскільки їх кормова база, багата лише періодично, ускладнює проникнення сюди спеціалізованих комахоїдних птахів-стенофагів.

Основними екологічними факторами, що визначають склад і різноманіття орнітокомплексів лісосмуг, є, насамперед, трофічна обстановка в лісонасадженнях, що погіршується для більшості комахоїдних птахів з наростанням посушливості клімату. Для зерноїдних лісостепових птахів важливе значення має наявність близьких водопоїв, а для деяких вузькоспеціалізованих видів, зокрема дуплогніздників і крупних

короногніздників, – вік деревостою. Основним механізмом заселення штучних насаджень птахами є дисперсія молодняка, що має лабільні територіальні зв'язки, і здатність переміщатися на значні відстані, осідаючи на постійне гніздування в нових районах. Оцінюючи сучасний стан орнітокомплексів і зважаючи на особливості розповсюдження сучасної орнітофауни, в майбутньому можливе вселення в лісосмуги досліджуваного регіону ще близько 3-5 видів дендрофільних птахів.

Серед негативних факторів, що останнім часом стали суттєво загрожувати орнітокомплексам лісосмуг, можна виділити незаконну вирубку середньо- і старовікових дерев місцевим населенням на дрова, браконьєрство та пожежі (пірогенний фактор), які майже повністю знищують гніздові біотопи птахів на декілька років.

6.2. Динаміка орнітокомплексів лісосмуг під впливом пірогенного фактору

Під час наших досліджень було з'ясовано, що пірогенний фактор дуже серйозно впливає на птахів, що гніздяться в лісосмугах [627]. Вселення окремих видів після пожеж в лісосмуги наведено в додатку Н 1.

Вплив пірогенного фактора на лісосмуги та птахів, що їх населяють залежить від сезону та погодних умов. Серед типів пожеж можна виділити: вогонь низовий, верховий та суцільний; найбільш руйнівним є суцільний вогонь в гарячу, суху і вітряну погоду. Послідовність пірогенної сукцесії має такі стадії: початкову (вигорання рослинності), відновлення трав'яного покриву, відновлення чагарників, відновлення деревної рослинності і повністю відновлена лісосмуга. Природні процеси супроводжуються людськими факторами, які можуть прискорювати (висаджування саджанців дерев і чагарників) або сповільнювати відновлення лісосмуг (вирубкування підросту, повторне випалювання, оранка випалених ділянок тощо) [129, 627].

Структура орнітокомплексів придорожніх і полезахисних лісосмуг не є однорідною, в них переважають види, що гніздяться на деревах і чагарниках.

Після пожеж, зазвичай в кінці травня-червня, птахи, що гніздилися в них в поточному сезоні (*Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *C. cornix*), залишають свої гнізда на деревах, тоді як гнізда наземних птахів і на чагарниках просто руйнуються. Протягом 1-3 років після пожежі *Corvidae* не з'являються в пошкодженій лісосмузі інші птахи, які зазвичай займають їхні старі гнізда, також відсутні (*Egretta garzetta*, *Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Asio otus*, *Passer montanus* та інші). Різні види птахів займають яруси лісосмуг з різною швидкістю залежно від типу укриття, ступеня пошкодження рослинності від вогню та темпів її відновлення (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Формування гніздових орнітокомплексів у придорожних та полезахисних лісосмугах після пожеж

№ Контроль-ної ділянки	Кількість видів птахів що гніздилися до пожежі	Кількість видів птахів на ділянках відповідно фазам пірогенної сукцесії				
		1 рік після пожежі	Початкова стадія, трав'яна рослинність	Поява та розвиток чагарникової рослинності	Поява та розвиток деревної рослинності	Кінцева стадія, зрілі дерева
1	30	3	6	24	26	28
2	32	4	8	16	26	30
3	18	1	4	8	12	16
4	38	0	3	10	14	20
1	2	3	4	5	6	7
5	12	0	2	6	10	11
6	14	0	2	4	5	10
Середня кількість видів	26	2	7	12	16	22

Швидкість, з якою птахи займають лісосмуги після пожежі, змінюється для видів з різних екологічних груп. Першими з'являються ті види, що гніздяться на землі, в густій траві і у молодих чагарниках (*Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, *Sylvia communis* та інші), потім з'являються види, що гніздяться в середньому ярусі (*Sylvia nisoria*, *Lanius collurio*, *Streptopelia turtur*, *Pica pica*), останніми – ті, що гніздяться в дуплах (*Dendrocopos syriacus*, *Upupa epops*, *Sturnus vulgaris*, *Muscicapa striata*, *Passer montanus* тощо). Їхнє

співвідношення на останній стадії пірогенної сукцесії складає: педобіонти – 14%, хортобіонти – 10%, філобіонти – 56%, кормобіонти – 20%.

З появою *Corvidae* їхні старі гнізда охоче займають хижі птахи (*Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Asio otus*, *Otus scops*), а також *Egretta garzetta*. Основним постачальником цих гнізд для супутних видів в досліджуваному регіоні є *Pica pica* і *Corvus cornix*. Тому деструкція їхніх гнізд внаслідок пожеж призводить до зникнення цих видів, які повертаються у відновленні лісосмуги тільки на III і IV стадіях сукцесії. З появою в старих деревах порожнин і дупел, зроблених *Piciformes*, їх починають займати інші птахи, що гніздяться в дуплах (*Otus scops*, *Sturnus vulgaris*, *Muscicapa striata*, *Passer domesticus*, *P. montanus*).

6.3. Формування орнітокомплексів зрошувальних систем

На півдні України в 60-80-х роках ХХ століття велось будівництво великих зрошувальних систем, побудовано Північно-Кримський та Каховський канали, розпочато будівництво і введена в дію перша черга найбільшого водогосподарського комплексу Дунай-Дністер-Дніпро. Зрошувальні системи представлені каналами різного типу і розмірів, що простяглися на сотні кілометрів, ставками-накопичувачами і водосховищами, насосними станціями, шлюзами, водороздільниками, різними господарськими будівлями, дощувальними установками "Фрегат" тощо. Магістральні і другорядні канали (I-III рівня) облицьовані бетонними плитами, інші (IV-V рівні) мають зазвичай земляні стінки. Канали заповнюються водою з початку літа до пізньої осені (кінець жовтня –початок грудня), потім вода з них скидається в балки, поди або лимани. Влітку канали заростають водною рослинністю, місцями по заболочених берегах утворюються великі зарості очерету, в каналах багато дрібної риби. Уздовж них в смузі відчуження протягнуті лінії ЛЕП, на земляних валах розвивається пишна бур'яниста рослинність.

Заповнені водою канали та ставки приваблюють птахів протягом 7-10 місяців і відіграють особливо важливу роль в літню спеку як місце водопою і

годівлі. До будівництва зрошувальних систем в цих агроландшафтах зустрічалося 35-40 видів птахів, а після їх уведення в експлуатацію – 128 видів, в т.ч. тих, що гніздяться – 50-55 (табл. 6.3). Будівництво зрошувальних систем призвело до різких змін ландшафту: рельєфу, гідрології, характеру рослинності (особливо помітною стала поява деревно-чагарникової рослинності), локально виникли селітебні ділянки (виробничі та побутові споруди, окремі житлові садиби, мости тощо) (дод. Д 12).

Таблиця 6.3

Видовий склад орнітокомплексів в зоні дії зрошувальних систем
на півдні України

Ряд птахів	Кількість видів по сезонах				Всього:
	весна	літо	осінь	зима	
<i>Podicipediformes</i>	4	4	4	-	4
<i>Pelecaniformes</i>	-	2	2	-	2
<i>Ciconiiformes</i>	3	6	10	1	10
<i>Anseriformes</i>	7	3	17	3	17
<i>Falconiformes</i>	4	12	8	4	14
<i>Galliformes</i>	3	3	3	2	3
<i>Gruiformes</i>	3	5	8	-	8
<i>Charadriiformes</i>	3	15	18	3	20
<i>Columbiformes</i>	1	3	5	1	5
<i>Cuculiformes</i>	-	1	1	-	1
<i>Strigiformes</i>	-	2	3	2	3
<i>Apodiformes</i>	-	1	-	-	1
<i>Coraciiformes</i>	1	4	4	-	4
<i>Passeriformes</i>	8	30	22	8	35
Всього:	38	91	106	24	128

Птахи вже упродовж перших 2-3 років після будівництва адаптуються до нових умов, активно використовують нові гніздові, кормові, захисні стації і водопої; канали стали напрямними лініями в період післягніздових кочівель і сезонних міграцій, а ставки, водосховища і великі розливи на зрошувальних полях – місцем відпочинку і днювань пролітних зграй [217, 240, 527, 528].

Канали і ставки стали основним, а в спекотне літо і єдиним, місцем водопою *Columba palumbus*, *C. livia*, *Streptopelia turtur* і *S. decaocto*, *Perdix*

perdix, *Coturnix coturnix*, *Phasianus colchicus*, числених *Corvidae* та інших видів. Над водною поверхнею полюють *Apus apus*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica* і *Delichon urbica*, а по берегах – *Nycticorax nycticorax*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, водомороз, *Larus ridibundus*, *Larus cachinnans*, *Sterna hirundo*. Особливо багато рибоядних птахів скупчується на каналах коли з них восені скидають воду і дрібна риба стає доступною. Стовпи і щогли-опори й дроти ЛЕП стали зручними присадами для *Ciconia ciconia*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Lanius minor*, а в зимовий час – *L. excubitor*, *Athene noctua*, деяких видів *Accipitridae* і *Falconidae*. У прибережних заростях очерету і в бур'янах по берегах гніздяться *Anas platyrhynchos*, *A. querquedula*, *A. clypeata*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Rallus aquaticus*, *Perdix perdix*, дрібні *Passeriformes*. Після їхньої побудови в них почали гніздитися синантропні види: *Streptopelia decaocto*, *Athene noctua*, *Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Lanius minor*, *Sturnus vulgaris*, *Oenanthe oenanthe*, *Acanthis cannabina*; на деревах почали гніздитися *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Passer domesticus* і *P. montanus*, в порожнинах бетонних стовпів ЛЕП – *Corvus monedula* і *Sturnus vulgaris*, а на металевих щоглах-опорах – *Corvus corax* і *Falco cherrug*. Велика кількість дрібних птахів, гризунів і комах вздовж каналів і в зоні дії «Фрегатів» приваблює величезну кількість птахів з родин *Ardeidae*, *Ciconiidae*, *Accipitridae*, *Falconidae*, *Laridae*, *Strigidae*, *Corvidae*. На поливних полях скупчуються на годівлю *Anas platyrhynchos*, *Vanellus vanellus*, *Philomachus pugnax* (до 5-10 тис. особин), *Larus ridibundus* (до 1-5 тис. ос.). Після збирання зернових і кукурудзи на полях годуються зграї *Grus grus* (до 7-12 тис. ос), *Anser anser* і *A. albifrons* (до 2-10 тис. ос. на полі), *Anas platyrhynchos*, *A. crecca*, *A. penelope* (Linnaeus, 1758), *A. acuta* (Linnaeus, 1758) [352, 353].

В останні десятиріччя на півдні України утворилися стабільні зимівельні скупчення *Anatidae* завдяки розвитку зрошуваного землеробства (в т.ч. вирощування рису *Oryza sativa* (L., 1753)), а також *Sturnus vulgaris*, *Corvus monedula*, *C. frugilegus* (до 1,5-3 млн. ос. в регіоні). Зустрічаються рідкісні та зникаючі види *Rufibrenta ruficollis*, *Anthropoides virgo* (Linnaeus, 1758), *Otis*

tarda (Linnaeus, 1758), *Grus grus*, *Falco cherrug*, *Falco peregrines* (Tunstall, 1771), *Circus cyaneus* і *C. macrourus* (Gmelin, 1771) та інші [11, 13, 14]. Також накопичуються дані і про негативний вплив зрошувальних систем на птахів. Так, у металевих ємностях, які використовуються для розчинення добрив і отрутохімікатів при поливі полів «Фрегатами», влітку гине велика кількість птахів, що прилітають на водопій: до 80-150 ос. / бак за 3 літні місяці [235, 259].

Поява нових штучних водойм, в які скидають після поливу воду, призвело до їх заростання, утворення нових гніздових стацій для водоплавних і коловодних птахів. Триває опріснення Сивашу, його заростання очеретом, що також виявилось сприятливим для птахів. Відбулося різке збагачення місцевої фауни, підвищилось біорізноманіття регіону, суттєво зросла чисельність мисливських, а також деяких рідкісних і зникаючих видів. Склад і структура орнітокомплексів, що формуються в зоні дії зрошувальних систем, носять комплексний характер, вони фактично об'єднують птахів водного, синантропного, лукового, сільськогосподарського і частково лісового комплексів (рис. 6.1).

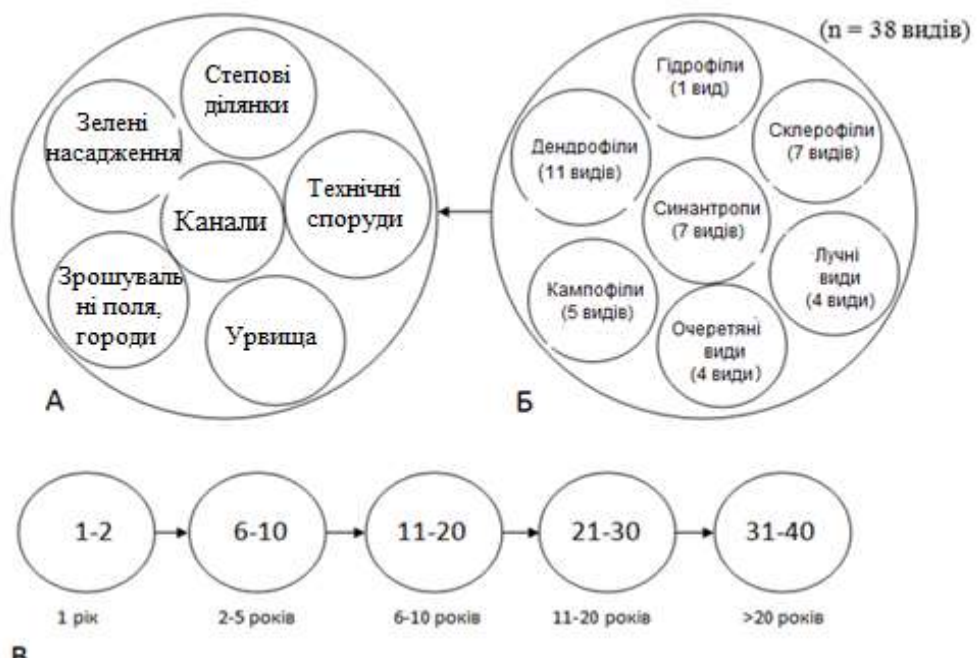


Рис. 6.1. Схема формування орнітокомплексу зрошувальних систем у гніздовий період на півдні України

А – розподіл біотопічних елементів зрошувальних земель. Б – компоненти орнітокомплексу зрошувальних систем. В – хронологія формування орнітокомплексу (кількість видів по рокам)

Для цих нових орнітокомплексів характерні висока сезонна і добова динаміка видового і кількісного складу, домінування найбільш пластичних видів.

6.3. Формування орнітокомплексів в гирлових зонах і заплавах річок

Для території півдня України характерна розмежена мережа річкових долин, ярів і балок з багаточисельними річками і струмками. Крім великих рік, таких як Дунай, Дністер, Південний Буг і Дніпро, нараховується ще понад 660 річок довжиною від 10 до 200 км, що відносять до категорії середніх та малих. Основним джерелом живлення річок є опади у вигляді дощу і снігу [193, 538].

В останні десятиріччя у зв'язку зі зміною клімату і непередбачуваною господарською діяльністю більшість малих річок перестали існувати, на їхньому місці створена мережа ставків, а долини інтенсивно використовуються в сільському господарстві. Схили долин містами вкриті штучними лісосадами. Гідрологічний режим малих річок нестабільний, різко змінюється відповідно до сезону; влітку вони часто пересихають. Багато з малих річок у регіоні взагалі пересихають на тривалий час. Долини малих річок вирізняються високим ландшафтним різноманіттям, і містять до 6-12 гніздових біотопів, завдяки чому тут зустрічається до 200 видів птахів, що становить, близько 60 % регіональної орнітофауни. Видове різноманіття птахів, що гніздяться, представлене більше ніж 90-100 видами, [273, 290, 365, 366, 368].

На контрольних ділянках в долинах річок у гніздовий період нами зафіксовано гніздування 12-86 видів птахів, що належать до 5 – 14 рядів, та 4 – 8 екологічних груп (табл. 6.4). Видове різноманіття птахів річок Північно-Західного Приазов'я суттєво відрізняється за сезонами. Максимальна кількість видів спостерігається в період весняних міграцій (45 – 86 видів) і в гніздовий період влітку при високому рівні води (табл. 6.5). В період осінніх міграцій видове багатство різко скорочується, особливо в долинах невеликих річок і верхів'ях середніх рік, що пов'язано з пересиханням, або повним висиханням

Таблиця 6.4

Видове багатство гніздових орнітокомплексів деяких річок
Північно-Західного Приазов'я

Річка	Довжина, км	Ширина річища, м	Заростання річища очеретом, %	Кількість		Екологічних груп
				рядів	видів	
Молочна	197	15	80	14	81	8
Юшанли	94	8	90	9	36	7
Курошани	64	5	95	7	20	5
Арабка	29	5	60	13	86	6
Конка	149	7	70	10	16	6
Корсак	61	6	90	8	26	7
Обитічна	96	5	70	9	43	7
Великий Утлюк	83	10	80	10	54	8
Малий Утлюк	68	4	70	9	50	8
Тащенак	64	5	90	13	52	6
Джекельня	30	2	40	5	12	4

Таблиця 6.5

Сезонна динаміка видового багатства орнітокомплексів малих річок
Північно-Західного Приазов'я

Річка	Кількість видів по сезонам			
	весна	літо	осінь	зима
Молочна (верхів'я)	45	20	5	6
Молочна середня частина)	66	38	15	6
Молочна (гирлова частина)	86	52	28	14
Тащенак	60	40	10	8
Юшанли	56	27	7	8
Арабка	78	22	4	6

річища та ставків. Це призводить до відсутності кормових стацій і місць відпочинку птахів, особливо лімнофільного комплексу. В зимовий період в долинах рік птахи тримаються в заростях очерету (*Phasianus colchicus*, *Panurus*

biarmicus, *Parus caeruleus*, *Emberiza schoeniclus*, *Troglodytes troglodytes*). Найбільш різноманітне населення птахів в цей сезон у гирловій частині річок, де зберігаються ділянки води не покриті льодом. На цих ділянках концентруються і годуються птахи лімнофільного комплексу (*Botaurus stellaris*, *Anas platyrhynchos*, *Rallus aquaticus* та ін.). У період гніздування в заплавах річок на різних ділянках зареєстровано в багатоводні сезони до 42 – 52 видів птахів, в маловодні сезони лише 8 – 16 видів (табл. 6.6).

Таблиця 6.6

Динаміка гніздових орнітокомплексів рік Північно-Західного Приазов'я залежно від гідрологічного режиму

Ріка	Кількість видів		
	маловодний сезон	середньо водний сезон	багатоводний сезон
Молочна			
- верхів'я	8	16	22
- середня частина	15	18	38
- гирлова частина	12	28	52
Тащенак	8	16	26
Юшанли	10	18	24
Арабка	12	20	32
Малий Утлюк	11	24	34
Великий Утлюк	16	25	42

Більшу частину з них складають види, що гніздяться в заростях очерету (40-45%). З луками пов'язано 16-18%, з деревно-чагарниковою рослинністю 10-12%, з відкритими піщаними мілинами і урвищами 3-4%, з технічними спорудами 8-12%; частка видів зі змішаним типом гніздування складає 7-9%. За чисельністю в заростях очерету домінують: *Fulica atra*, *Gallinula chloropus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *A. scirpaceus*. У багатоводні роки також чисельні *Ardea cinerea* і *Egretta alba*. На заплавних луках відмічено гніздування 15-17 видів, з яких домінують *Motacilla flava*, *Motacilla feldegg*, *Alauda arvensis* [290, 365, 367].

На піщаних млинах та солончаках в заплавах гніздиться 3-7 видів (*Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus*, *Alauda arvensis*, *Glareola pratincola* та інші). На техногенних спорудах і тимчасових будівлях у заплавах рік спостерігалось гніздування 7 видів з навколишніх населених пунктів (*Sturnus vulgaris*, *Upupa epops*, *Hirundo rustica*, *Passer montanus* та ін.). На щоглах і опорах ЛЕП будують гнізда *Ciconia ciconia* та *Corvus corax*. У водоохоронних лісосмугах і на окремих деревах гніздяться різні види *Ardeidae* і *Corvidae*, після яких, ці ж гнізда на наступний рік займають *Asio otus*, *Falco tinnunculus* і *F. vespertinus*.

У складі гніздових орнітокомплексів в долинах річок за способом гніздування, домінують птахи, що гніздяться в заростях очерету (35 видів), на воді і купинах – 48%, але 12 видів з них можуть влаштувати гнізда в інших стаціях. У чагарниках і на деревах влаштовують гнізда 12%, в дуплах – 8%, на землі – 24%, в норах – 2%, на технічних спорудах – 6%.

За характером живлення серед гніздуючих птахів в заплавах річок домінують види, які харчуються хребетними і безхребетними тваринами – 86%, іхтіофаги серед них складають 24%, орнітофаги – 2%, міофаги – 8%, рослиноїдні складають 14%.

В останні роки в долинах річок нами спостерігалось гніздування нових видів, зокрема *Tadorna ferruginea*, *Luscinia svecica*, *Saxicola torquata*, *Motacilla citreola*, можливо, поява цих видів пов'язана з глобальними змінами клімату і розширенням меж їхніх ареалів [293, 294, 366]. В окремі багатоводні роки (1988-2001 рр.) спостерігалось гніздування таких раритетних видів, як: *Ardeola ralloides*, *Plegadis faicinellus*, *Netta rufia*, але вони гніздилися в заплавах поза межами контрольних ділянок і тому данні про них відсутні. Таксономічний і екологічний склад гніздових орнітокомплексів у заплавах річок визначається антропогенним пресом і гідрологічним режимом річок (табл. 6.7). Ці фактори призводять до різких змін площі того чи іншого біотопу, його структури та якості, що має для окремих видів птахів позитивне значення, а для інших, навпаки, негативні наслідки [74, 260, 302, 304].

Таблиця 6.7

Динаміка екологічної структури гніздових орнітокомплексів річок
залежно від гідрологічного режиму

Екологічна група	Кількість видів в різні сезони			
	багатоводні	середневодні	маловодні	
			сухі	дуже сухі
Лімнофіли	54	34	15	6
Дендрофіли	3	4	5	6
Кампофіли	3	4	6	6
Склерофіли	2	3	5	5
Синантропи	2	2	4	6
Всього:	64	47	35	29

Зміна гідрологічного режиму призводить до корінних змін мозаїчності стацій, їх захисних і годівних умов для птахів. Оптимальні умови для формування гніздових орнітокомплексів в долинах річок створюються при високому гідрологічному режимі річок (рис. 6.2).

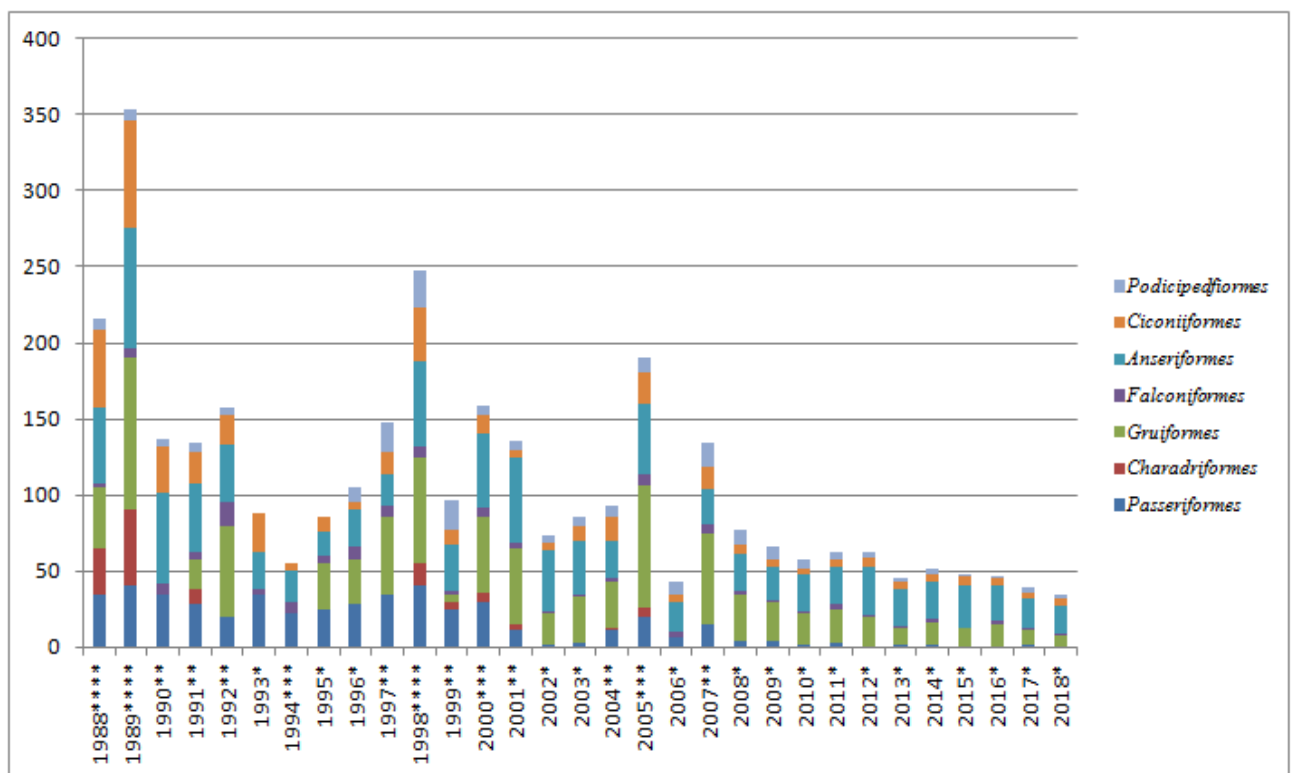


Рис. 6.2. Залежність кількісного складу птахів від гідрологічного режиму у заплаві р. Молочної.

Примітка: рівень води: **** - високий, *** - середній, ** - низький, * - дуже низький.

сприятливі умови для гідрофільних видів птахів у всіх біотопах створюються в роки з високим рівнем води [74, 302, 304]. У такі періоди утворюються кормові мілини для птахів, збільшується гніздопридатна площа, в т.ч. за рахунок тимчасових островів, гнізда стають майже недоступні для хижаків і людини, відбувається розселення птахів по всій території річкових долин. Також в такі роки в долинах рік залишається на гніздування частина пролітних птахів (*Anas clypeata*, *A. acuta*, *Crex crex*, *Limosa limosa* та інші). І навпаки, в посушливі роки відбувається різке скорочення видового складу і чисельності водно-болотних птахів по всій долині, лише незначна частина концентрується на ставках, що збереглися у верхів'ях річок, вони стають рефугіумами у посушливі сезони. В такий період зростає кількість видів кампофільного і лукового комплексів, але їхня чисельність також незначна. В посушливі роки кількість видів *Podicipedidae* в орнітокомплексах зменшується з 3 до 0 видів, *Ardeidae* з 10 до 2 видів, *Anatidae* з 6 до 0 видів, *Limicole* з 8 до 1-2 видів, коловодних *Passeriformes* з 14 до 4-5 видів. Локально на окремих ріках на складі гніздових орнітокомплексів негативно позначається також випас великої рогатої худоби, рибальство, фактор занепокоєння, заготівля сіна на луках, стихійне будівництво тимчасових ґрунтових дамб. У посушливі роки значення цих факторів суттєво збільшується. В останні роки заплави річок більше заліснюються, що пов'язано зі скороченням поголів'я скота, відсутністю весняних повеней, а також зоохорією за рахунок місцевих та мігруючих птахів [300].

Отже, визначальним фактором гніздових орнітокомплексів у долинах річок є гідрологічний режим, пов'язаний з кількістю опадів у зимовий і весняний періоди, коли відбуваються сукцесійні зміни рослинності. Додатковими факторами є створення і існування ставків, близькість населених пунктів, кар'єрів і штучних лісонасаджень, звідкіля ті чи інші види птахів заселяють долини рік. Вплив сусідніх степових ділянок, що збереглися на корінних берегах, солончаків і сільгосподарських сільгоспугідь на формування орнітокомплексів незначний. З них в долини рік заселяється лише по 2-3 види в посушливі роки. Крім ставків, з яких розпочинається заселення заплави

ділянок в багатоводні роки після посушливих років, роль рефугіумів для гідрофільних птахів відіграють чисельні в регіоні лимани і плавні в дельтах великих рік (рис. 6.3). Особливої уваги заслуговує гніздування і зустрічі в негніздові періоди рідкісних та зникаючих видів, занесених до Червоної книги України. Враховуючи велику сумарну довжину малих рік на півдні України, загальна чисельність цих раритетних видів птахів може бути достатньо високою, особливо в багатоводні роки у гідрофільних і гігрофільних видів, зокрема *Ardeola ralloides*, *Plegadis faicinellus*, *Tadorna ferruginea*, *Netta rufia*, *Himantopus himantopus* характерні для багатоводних років; в посушливі роки в заплавах локально гніздяться невеликими колоніями *Charadrius alexandrinus* та *Glareola pratincola*. В місцях концентрації рідкісних та зникаючих видів у перспективі бажано створення орнітологічних заказників місцевого значення.

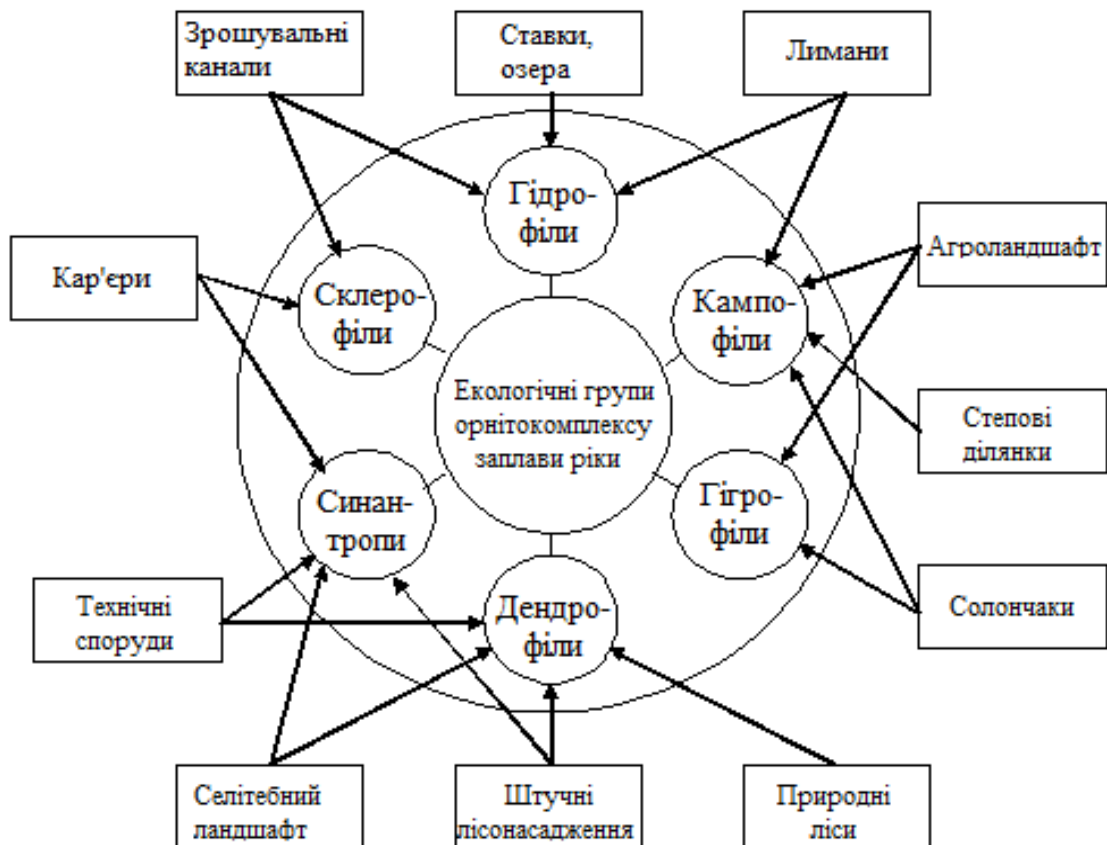


Рис. 6.3. Схема формування гніздового орнітокомплексу річкових заплав шляхом вселення птахів із суміжних ландшафтів

6.5. Формування орнітокомплексів кар'єрів і берегових урвищ

Внаслідок господарської діяльності у останніх продовж 150-200 років природні ландшафти півдня України зазнали значних змін. Замість них з'явилися антропогенні ландшафти зі збідненим видовим складом птахів. Важливим елементом сучасних ландшафтів півдня України є кар'єри з видобутку глини, піску та інших корисних копалин, а також невеликі за площею природні урвища по берегах річок, лиманів і морів. Висота урвищ складає 1-30 м, довжина кожного – від 3 до 1000 м і більше, площа – від декількох десятків до десятків тисяч кв. метрів. Значно варіює також кут нахилу урвища, характер і ступінь заростання схилів і вершин, характер ландшафтів, близькість відкритої води (прісної або солоної) включно.

Серед кар'єрів виділяються: піщані, глинисті, ракушникові, гранітні, крейдянні. За характером розташування вздовж водойм урвища поділяються на: морські, лиманні, річкові, уздовж ставків. Основними формами рельєфу Причорноморської низовини є берегові кручі – дієві берегові кліфи, створені діяльністю моря, зсуви балок та ярів. Хоча досліджувана територія характеризується схожими природо-кліматичними умовами, однак із заходу на схід спостерігаються незначні зміни, що призводять до зниження густоти ярово-балочної мережі. З цієї причини придатних для розташування нір птахів природних місць стає все менше. По всій береговій лінії півдня України спостерігається активна абразія та постійне знищення берега. Майже вся територія району господарсько освоєна, оскільки досліджувані об'єкти вже давно використовуються для добування будівельних матеріалів (піску, глини). Кількість кар'єрів із року в рік постійно зростає. Авіфауна кар'єрів у цілому бідна і представлена, зокрема, спеціалізованими видами-норниками, які в них гніздяться. Вони є важливим складником регіональної фауни, підвищуючи рівень біорізноманіття, надаючи йому унікальності і своєрідності. З іншого боку, саме ці види є визначальними і підкреслюють специфіку даного типу біотопів [134, 289, 292, 305, 380].

Норники – це спеціалізоване екологічне угруповання птахів, особливості розмноження яких пов'язане лише з одним лімітуючим фактором. Гніздові орнітокомплекси кар'єрів і урвищ по берегах водойм включають як первинних, так і вторинних птахів-норників. Їхнє ядро становлять птахи першої групи, як едифікатори виступають *Riparia riparia* і *Merops apiaster*. До первинних норників належать: *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Alcedo atthis*, *Riparia riparia*. Група вторинних норників: *Tadorna tadorna*, *T. ferruginea*, *Urupa eupops*, *Falco tinnunculus*, *Athene noctua*, *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus*, *Corvus monedula*, *Motacilla alba*, *Oenanthe oenanthe*. Їхня загальна кількість становить близько 5% регіональної авіфауни. Птахів-норників поділяють на такі групи: облігатні та факультативні, активні та пасивні. Облігатні, або справжні норники, не можуть існувати без нір, їхня відсутність призводить до скорочення або повного зникнення популяції. За володіння норами нерідко виникає запекла внутрішньо-і міжвидова конкуренція. До облігатних норників належать: *Merops apiaster*, *Riparia riparia*, *Oenanthe oenanthe* та інші. Окрім птахів, для якихнора служить необхідним елементом розмноження, існують види з проміжним характером гніздування. Вони поселяються то в норах, то поза ними. Відсутність нір не лімітує розмірів їхніх популяцій. Таких птахів називають факультативними норниками. До їх числа входять: *Coracias garrulus*, *Urupa eupops*, *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus* та багато інших. Найбільш адаптовані до поселення в норах є птахи які самотійно їх риють, такі види належать до окремої групи – активних норників, прикладом яких слугують первинні норники *Merops apiaster* та *Riparia riparia*. Птахів, не здатних самотійно рити нори, називають пасивними норниками, до них належать *Athene noctua*, *Sturnus vulgaris* та інші.

Багаторічний моніторинг гніздових орнітокомплексів проводиться в кар'єрах поблизу с. Радионівка, с. Мирне Якимівського району та с. Терпіння Мелітопольського району Запорізької області. Протягом 20-ти років у них зареєстровано скорочення видового складу птахів у 2-3 рази і кількісного складу в 10-30 разів, що пов'язано з кліматичними, погодними і кормовими

умовами сезонів і антропогенними факторами. Птахів, що селяться в кар'єрах, об'єднує потреба в норах для успішного розмноження. Оскільки кількість місць для будівництва і кількість вільних нір обмежена, то така потреба виступає лімітуючим екологічним фактором, що змушує взаємодіяти різні види птахів. У місцях спільного гніздування виникають різноманітні етологічні та екологічні зв'язки, що призводять до утворення комплексів видів, залежних один від одного, зі складними внутрішньо- і міжвидовими взаєминами. Порушення консортивних зв'язків завдяки скороченню чисельності видів-детермінантів (первинних норників) автоматично призводить до різкого скорочення чисельності або зникнення видів-консортментів (вторинних норників). Розташування гнізд одного і різних видів птахів пов'язане, перш за все, з особливостями ґрунту і його привабливістю для різних видів, а також розмірами вхідного отвору нори; так, *Riparia riparia* обирають піщані шари ґрунту, *Merops apiaster* – глинисті шари. Нори розташовані одна біля одної у десять рядів. Від верхнього краю кручі нори розташовані на висоті 40-60 см, від нижнього – 1,5-3,0 м.

У Радионівському кар'єрі зареєстровано 8 видів-норників, з них до первинних належить 3 види: *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Riparia riparia*. До вторинних – *Tadorna tadorna*, *Urupa eupops*, *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus*, *Oenanthe oenanthe*, які поселяються в старих незайнятих норах *Merops apiaster* і *Riparia riparia* (до 30-35%). Домінують у кар'єрі *Merops apiaster*, *Riparia riparia*, останнім часом чисельність яких значно скоротилася, що пов'язано з антропогенним впливом.

У кар'єрах поблизу с. Терпіння зареєстровано 12 видів-норників, в них щорічно утворюється 5-10 колоній *Riparia riparia* (чисельністю до 500-1500 пар), *Merops apiaster* (до 100-250 пар), *Coracias garrulus* (до 7-15 пар), в старих норах яких гніздяться *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Oenanthe oenanthe*, *O. pleschanka*, *Falco tinnunculus* (2-3 пари), *Athene noctua* (3-5 пар), *Urupa eupops*, *Motacilla alba*.

В Троїцькому кар'єрі зареєстровано 10 видів, що пов'язано з активним

розробленням в ньому піску та формуванням свіжих урвищ, а також наявністю прісноводних водойм після весняних дощів. У 2008-2009 рр. спостерігалось різке підвищення чисельності у зв'язку з активною розробкою нових кар'єрів, створенням зручних місць для гніздування за рахунок формування нових вертикальних урвищ та водойм на дні глибоких кар'єрів. В останні роки (2016-2018 рр.) чисельність птахів-норників в цих кар'єрах різко скоротилася, передумовою чого слугували дуже посушливі, спекотні весняно-літні сезони. Взимку у кар'єрах в заростях чагарників та бур'янів зареєстровано до 8-15 видів птахів на годівлі та 3-5 видів на ночівлі.

Процес формування орнітокомплексів кар'єрів виглядає так: нові кар'єри, в перші роки їх утворення, першою освоює *Riparia riparia*, приблизно через 2-4 роки в них з'являється *Merops apiaster*, потім *Coracias garrulus*. Змішані, або багатовидові колонії *Riparia riparia* і *Merops apiaster* складають близько 60%. Змішані колонії за участю супутніх видів (вторинних норників) налічують до 10-15 видів птахів (*Upupa epops*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *P. montanus* тощо). Природні ніші і гроти в урвищах займають для гніздування *Falco tinnunculus* і *F. naumanni* (Fleischer, 1818), останній, який раніше гніздився в них, в наш час став регіонально зниклим видом.

На 5-10-ий рік у великих за площею кар'єрах з появою трав'янистої і деревно-чагарникової рослинності переселяються ще до 20-25 видів із суміжних орнітокомплексів, це птахи степового комплексу (*Alauda arvensis*), рудераднього (*Calerida cristata*), деревно-чагарникового (*Phasianus colchicus*, *Perdix perdix*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Otus scops*, *Cuculus canorus*, *Corvus cornix*, *Pica pica*, *Turdus merula*, *T. philomelos*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Sylvia communis*, *S. nisoria*, *Luscinia luscinia*), лукового *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *Saxicola rubetra*, *S. torquata*, *Coturnix coturnix*. Поблизу колоній *Riparia riparia* і *Merops apiaster* постійно полює *Falco subbuteo*, рідше прилітають *Buteo buteo*, *Circus aeruginosus*, *Corvus corax*.

Загальне число видів та їхня чисельність прямо корелює з віком кар'єрів, площею, наявністю води, різноманіттям місць мешкання, а також з близькістю

до населених пунктів. Сезонні аспекти орнітокомплексів урвищ і кар'єрів виражені виключно різко, тому урвища привертають більшість видів лише як гніздовий біотоп. Восени тут спостерігається лише 10-15 видів, що прилітають на годівлю (*Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Turdus pilaris*, *Passer domesticus*, *P. montanus*), в зимовий час – 0-2 види птахів (*Corvus corax*, *Buteo lagopus*). Бідність видового і кількісного складу птахів урвищ багато в чому пов'язана з відсутністю в кар'єрах водойм і, відповідно, птахів водно-болотного комплексу, невеликою площею деревно-чагарникової рослинності. Слід зазначити переважання серед птахів-норників видів з великими ареалами, а також значну частку південних за походженням видів (*Tadorna ferruginea*, *T. tadorna*, *Coracias garrulous*, *Merops apiaster*, *Upupa epops*, *Sturnus roseus* (L., 1758), *Oenanthe pleschanka* та інші).

Основними негативними факторами, що впливають на орнітокомплекси кар'єрів, на сьогодні є: постійні обвали ділянок в місцях видобутку піску та глини, де знаходяться колонії *Riparia riparia*, що призводить щорічно до загибелі тисячі гнізд, відстріл *Merops apiaster* пасічниками, а також цілеспрямоване руйнування їхніх нір. Використання територій старих кар'єрів для випасу худоби і несанкційного звалища сміття є суттєвим фактором занепокоєння птахів. Процеси природного руйнування та заростання урвищ також негативно позначаються на чисельності птахів-норників, оскільки через «старіння» кар'єрів вони втрачають своє значення для цієї екологічної групи птахів (рис. 6.4).

Своєрідністю відрізняються орнітокомплекси вапнякових і ракушникових морських урвищ узбережжя Криму. На карнизах, у щілинах, нішах і гротах гніздяться: *Phalacrocorax aristotelis* (Linnaeus, 1761), *Falco peregrinus* Linnaeus., 1758), *Coilumba livia*, *Delichon urbica*, *Hirundo rustica*, *Apus apus*, *Sturnus vulgaris*, *S. roseus*, верхній ярус урвищ зазвичай займає *Apus apus* [570].

В цілому авіфауна урвищ бідна і представлена спеціалізованими видами-норниками, що в них гніздяться. Ці види є важливим складником регіональної фауни, підвищують рівень біорізноманіття, надають йому унікальності і

своєрідності. З іншого боку, саме ці види підкреслюють і підтримують специфіку біотопів цього типу.



Рис. 6.4 Співвідношення загинувших і тих, що вижили, виводків птахів-норників залежно від висоти розташування нори в урвищі, у %

6.6. Формування острівних орнітокомплексів

Острівні орнітокомплекси формуються на великих акумулятивних островах і косах, що розглянуто нами на прикладі Молочного лиману (о. Підкова, о. Довгий, Кирилівські о-ви); конфігурація і площа динамічні і визначаються рівнем води в лимані і переважаючими штормовими вітрами. В окремі роки острови з'єднуються з материковим берегом і втрачають своє значення як місце гніздування птахів. З появою острова птахи заселяють його відразу і у великій кількості (рис. 6.5; дод. Н 2).

Динаміка чисельності птахів, що гніздяться на островах, прямо пов'язана зі змінами характеру і погодними умовами сезону [18, 19, 42, 132, 209, 210, 369, 373, 374, 496, 497]. Серед інших негативних чинників слід зазначити стабільно високу чисельність *Larus cachinnans* і появу *Phalacrocorax carbo*. Через посуху і

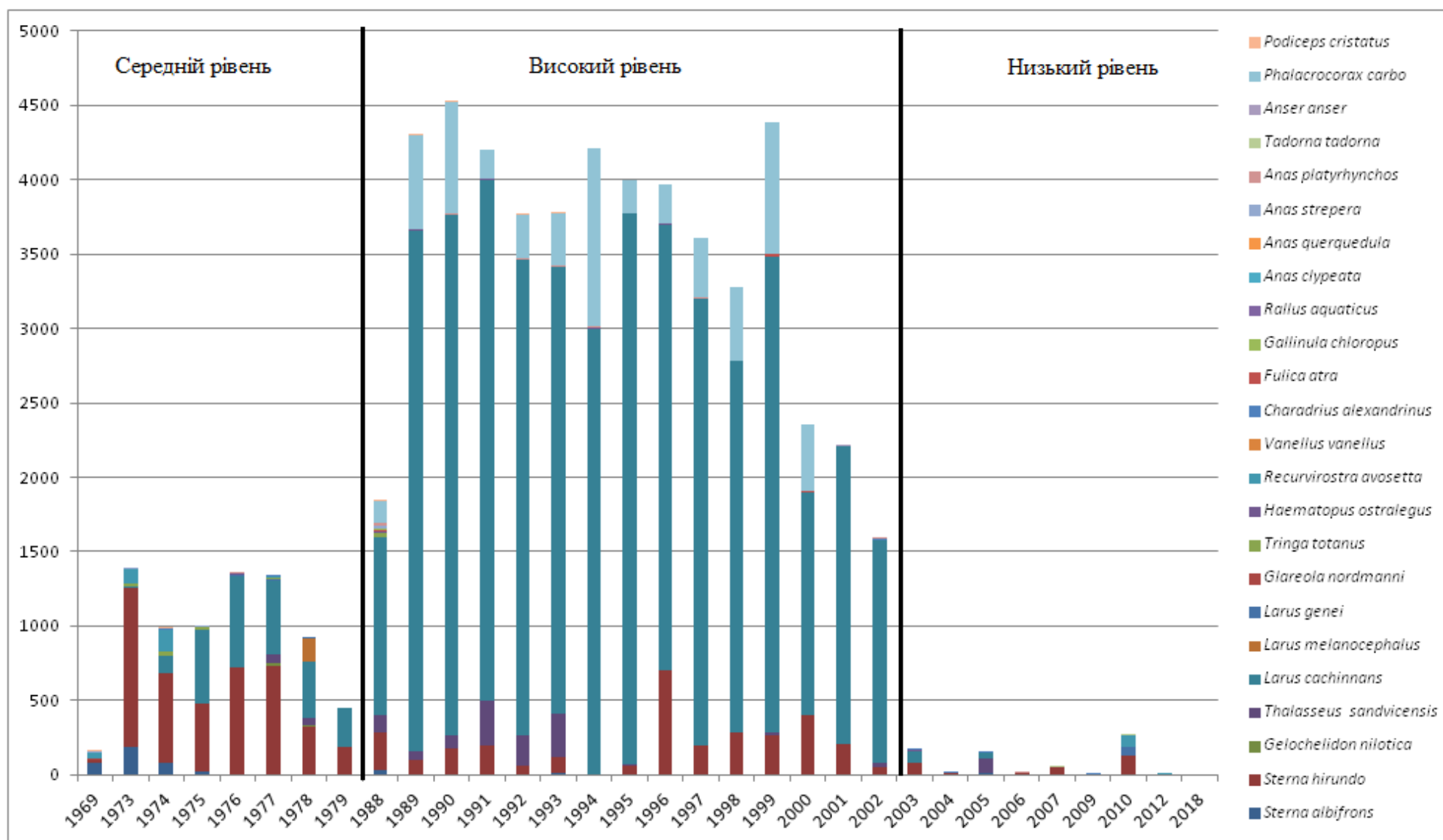


Рис. 6.5. Формування гніздового орнітокомплексу на острові Підкова Молочного лиману в залежності від гідрологічного режиму (1969 – 2018 рр.)

обміління лиману острови втратили своє значення для гніздування птахів (о-ва Підкова став півостровом). Слід очікувати подальших розмивів і скорочення площі островів, зниження чисельності видів і птахів, що на них гніздяться. Найбільшу гніздову цінність в 2005-2008 рр. мали дрібні Кирилівські і Степанівські острови (дод. Н 3), на яких розташовувалися колонії *Laridae* і *Phalacrocorax carbo*, а також острови, що виникли останнім часом у верхів'ях лиману внаслідок його висихання.

У посушливі сезони (2005-2012 рр.) після замиття штучної промоїни і порушення водообміну з Азовським морем рівень води в лимані різко знизився, що призвело до пересихання плавнів, зникнення великих островів, деградації гніздових стацій для птахів. Видовий склад гніздових орнітокомплексів скоротився на 30%, а чисельність гніздових пар – в десятки разів порівняно з попередніми багатоводними роками. Чисельність птахів в екстремально сухі сезони 2007-2010 рр. скоротилася: *Larus cachinnans* з 6 тис. пар – до 200 пар, деяких видів з родини *Rallidae* – до 60 пар, *Phalacrocorax carbo* – до 250 пар або повного зникнення, деяких видів з ряду *Charadriiformes* – до 200-300 пар. Чисельність *Larus melanocephalus* і *Larus genei* різко скоротилася до повного зникнення в 2007-2019 рр.

В наш час на островах на гніздуванні домінує за чисельністю *Sterna hirundo* (до 1982 р. в острівних орнітокомплексах переважала *Thalasseus sandvicensis*). Стабільними залишаються основні місця гніздування *Sterna hirundo* – Кирилівські о-ви, де зосереджена половина її локальної популяції. Аналогічні процеси формування острівних орнітокомплексів відбуваються на островах Обитічної затоки [570]. Сучасний стан острівних орнітокомплексів лиману викликає серйозну тривогу, триває зниження видового різноманіття на тлі катастрофічного зниження рівня води в лимані і підвищення її солоності. Необхідно терміново відновити водообмін між морем і лиманом на початку Степанівської коси; можливе також примусове закачування води з моря в лиман.

6.7. Формування орнітокомплексів в умовах південного степу

Негативний вплив антропогенної діяльності на птахів виражається в якісній перебудові просторової організації населення птахів, зникненні видів, зміни кордонів, площі і конфігурації ареалів, порушення стійких зв'язків в біогеоценозах і виникненні спрощених орнітоценозів, що складаються з антропоотолерантних видів [205, 348].

На степових ділянках досліджуваного регіону за весь період робіт нами зафіксовано 35 видів птахів, кількість яких порівняно з початком ХХ століття скоротилося майже вдвічі за рахунок зникнення крупних або вузько спеціалізованих видів. Це пов'язано як із руйнуванням і перетворенням ландшафтів людиною, так і з прямим мисливським переслідуванням і зростанням фактора занепокоєння. Слід зазначити, що видове різноманіття птахів у вологе літо 1998 року було більшим у 1,5 рази, а сумарна кількість більша вдвічі, порівняно з попередніми і наступними сухими сезонами.

Із загального обсягу заповідних територій в області для проживання степових видів тварин мають істотне значення менше 15%. Ландшафтні заказники, створені в регіоні для збереження заліснених балок великі за площею, деякі до 50-200 га, але власне степові ділянки займають в них всього 5-10% площі. Навіть невеликі степові ділянки площею від 0,5 до 1-5 га, що збереглися, відіграють важливу роль для проживання птахів, але для крупних видів і хижаків такої площі недостатньо. На невеликих ділянках мешкають *Melanocorypha calandra* і *Alauda arvensis*, *Emberiza calandra*. Взимку зустрічаються *Melanocorypha calandra*, *Calandrella cinerea*, *C. rufescens*, *Alauda arvensis*, рідко – *Melanocorypha leucoptera*, *Calcarius lapponicus*, *Plectrophenax nivalis*, *Eremophila alpestris*. З таких невеликих степових ділянок розселяються в суміжний великий однорідний агроландшафт *Perdix perdix*, *Anthropoides virgo*, *Otis tarda*.

Ділянки степової рослинності, що збереглися по схилах лиманів, солончаках, берегах річок практично щорічно випалюються в липні-серпні в

найспекотніші і сухі місяці, після чого втрачають своє значення для тварин, які змушені відкочувати в сусідні агроландшафти. Поблизу населених пунктів ведеться випас великої рогатої худоби, рідше овець, що призводить до перевипасання і деградації степових ділянок. Це робить вельми проблематичним збереження біорізноманіття степової фауни в регіоні.

В умовах нестабільної політичної та економічної ситуації в країні перспективи подальшого існування багатьох заказників і пам'яток природи, перш за все тих, що мають статус об'єктів місцевого значення, досить проблематичні, особливо з уведенням закону про вільний продаж землі в приватну власність. Більше третини таких заказників існують тільки на папері, частина яких вже розорана або приватизована, на території інших ведеться господарська діяльність. Межі заказників не позначені на місцевості, відсутні роз'яснювальні аншлаги, немає контролю за затвердженим охоронним режимом.

6.8. Формування орнітокомплексів лук

Лучні екосистеми належать до інтенсивно перетворених ценозів, тому дослідження напрямків і ступеня трансформаційних процесів відіграє важливе значення як для збереження біорізноманіття, так і для продуктивного ведення господарської діяльності. Значна екологічна роль лукових орнітокомплексів в складі екосистем цих територій викликає значне зацікавлення вчених [34, 290, 476, 492, 493, 578]. Територія регіону характеризується наявністю малих і середніх річок з великими долинами, луками на них, які служать місцями формування і збереження біологічного різноманіття. Підвищене антропогенне навантаження на екосистеми долин річок призводить до порушення структури угруповань птахів і зниження видового різноманіття. На півдні України долини річок, а особливо гирлові зони, відіграють важливу роль рефугіумів для коловодних птахів, вони розташовані на одній з найбільших міграційних коридорів птахів на шляху з Євразії до Африки і Середземномор'я.

Крім того, в долинах річок розташовані сільськогосподарські угіддя, сади і городи, водосховища, лісосмуги, села, різноманітні технічні споруди. у тому числі ЛЕП, що збільшує різноманіття біотопів та їхню мозаїчність і приваблює птахів. Негативний вплив на гніздові орнітокомплекси мають такі фактори: нерегульований випуск худоби, стихійні пожежі «пали», заготівля сіна. Особливо негативно ці види діяльності людини впливають на птахів, що складають лучні орнітокомплекси.

Так, у 2018–2020 роках на ділянках луків у заплавах річок Молочна та Арабка, відведених під інтенсивний випас великої рогатої худоби і огорожених дротами електричного пастуха, травостій у квітні-червні був повністю знищений, включаючи зарості очерету, що призвело до зникнення птахів, які там гніздилися: *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *Saxicola torquata*, *Luscinia svecica*, *Emberiza schoeniclus*. Однак, поруч, на ділянках луків, що збереглися, ці види гніздилися з великою щільністю, як і в минулі роки. На заплавах луках в долині ріки Молочної біля с. Мордвинівка відбувався інтенсивний випас великої отари овець (понад 600 голів), що призвело до зникнення у 2016–2020 роках *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *Alauda arvensis*.

До абіотичних факторів, значущих для лучних птахів в заплавах орнітокомплексах, належать: гідрологічний режим, кількість опадів, зміни фітоценозів внаслідок сукцесій, погодні умови весни тощо. Аналіз літературних даних [359, 360] і наших досліджень [290, 293] показав, що простежується залежність між чисельністю птахів і станом обводнення заплави. За початок заплавного періоду ми обрали позначку, коли вода виходить на заплаву і заливає її нижні ділянки. Оскільки відбувається швидке заростання заплави після нетривалої повені, створюються сприятливі умови для птахів з родини *Motacillidae*. Градація обводнення заплави визначалася в такий спосіб: коротка – менше 7 діб, середня – від 7 до 15 діб; тривала – 15-30 діб [363, 365, 366]. Довготривалі повені до 15–35 днів (наприклад, у 1999 році в долині р. Молочної) призвели до затоплення луків, глибина води сягала 50-100 см [364]. Лучні птахи за таких умов не гніздяться зовсім, або ж переходять гніздитися в

менш сприятливі стації – остеповані ділянки з кущами на схилах II і III терас, або ж у сільськогосподарські угіддя.

Проаналізувавши дані на прикладі населення птахів заплави річки Молочна, ми простежили інерційну фазу, кількість видів зросла порівняно з попереднім роком, хоча рівень весняного водопілля знизився в 1990-1991 рр. У 1994 році рівень води на луках піднявся на 25 см порівняно з попереднім 1993 р, а кількість видів ще продовжувала знижуватися. З 2002 року картина змінилася, незважаючи на досить низький рівень повені в заплаві кількість видів щорічно збільшується за рахунок вселення не лучних видів птахів (*Parus major*, *Motacilla alba*, *Passer domesticus* і *P. montanus*). У багатоводному 1989 р. було відзначено гніздування *Cygnus olor*, *Podiceps cristatus*, *P. grisegena* і *P. ruficollis*, відсутніх в маловодні роки. Маловодні ж роки сприяли гніздуванню наступних таких видів: *Luscinia svecica*, *Motacilla feldegg*, *M. alba*, *Alauda arvensis*, *Carduelis cannabina*, *Emberiza calandra* тощо.

Вплив високого і тривалого розливу води поширюється на всі види птахів, проте краще за інших в цих умовах зберігаються в долині вологолюбні птахи з родин: *Ardeidae*, *Anatidae*, *Charadriidae*. У 1989 році в долині р. Молочна найбільш чисельними були представники ряду *Ciconiiformes*: *Ardea cinerea* (35 пар), *Egretta garzetta* (50 пар), *Ardea purpurea* (70 пар), *Botaurus stellaris* (400 пар), *Ixobrychus minutus* (100 пар) та інші. При високому гідрологічному режимі відзначено гніздування 49 видів птахів загальною чисельністю 1 534 пар. У маловодні роки, коли навесні луки залиті водою до 20 см, – гніздиться 42 види птахів, середня чисельність яких становить 625 пар [295].

Важливу роль у формуванні лучних орнітокомплексів долин відіграє такий фактор, як заліснення долин річок. В останні десятиріччя заліснення відбувається виключно природним шляхом за рахунок розповсюдження насіння вітром і тваринами, в тому числі птахами. Збільшення масштабів цього явища призвело до скорочення площі луків. У заплаві р. Арабка (околиці с. Оленівка Мелітопольського району) розташовано 2 штучних лісових масиви по берегах

річки з дуба, робінії звичайної, в'яза дрібнолистого з підліском із скумпії, карагани, свидини. В останні роки їхні зарості на луках і вздовж річки сягають 5-8 м. На р. Ташенак (біля с. Мирне Якимівського району) по берегах річки розташовані багаторядні щільні лісосмуги з робінії, в'яза, маслинки сріблястої, гледичії, на правому березі розташована велика ділянка невисоких густих чагарників (жимолость татарська, терен, скумпія звичайна, бирючина тощо). Це сприяє збагаченню авіфауни луків в долині цієї річки дендрофільними видами. У заплаві р. Великий Утлюк їхня частка нижча (9,4%), що пов'язано з невеликою кількістю поодиноких чагарників і дерев. Птахи дерево-чагарникового комплексу в період гніздування представлені в основному рядом *Passeriformes*, менше – представниками рядів *Falconiformes*, *Columbiformes*, *Strigiformes* тощо. На луки річок Арабка і Ташенак, що межують з лісовими масивами, часто вилітають годуватися лісові види (*Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Turdus merula*, *Garrulus glandarius* тощо).

Чагарникові біотопи представлені в долинах річок невеликими ділянками, які тісно пов'язані з луками, на яких гніздяться *Lanius collurio*, *L. minor*, *Sylvia communis*, *S. nisoria*, *Turdus merula*, *Chloris chloris*, *Acanthis cannabina*, *Emberiza calandra*. На околицях лучних пасовищ гніздиться *Perdix perdix*. З кущами маслинки сріблястої топічно пов'язаний *Lanius minor*, з шипшиною і кущами в'яза на пасовищах – *Sylvia nisoria* і *S. communis*. Ці види можуть бути індикаторами заростання лукових пасовищ чагарниковою рослинністю. Штучні деревні насадження розташовані по долинах річок і відіграють величезну роль в збагаченні і підтримці високого різноманіття і чисельності мігруючих і зимуючих видів птахів, особливо завдяки ягідним чагарникам маслинки сріблястої, шипшини, ялівців, аронії чорноплідної тощо. В період весняних і осінніх міграцій в деревно-чагарниковому біотопі на малих річках нами зареєстровано 30 видів птахів, а на зимівлях – 17 видів.

Велике значення для підтримки різноманіття орнітокомплексів луків мають прилеглі до них агроландшафти, канали, ставки, водосховища, що приваблюють птахів протягом 7-10 місяців та відіграють важливу роль

особливо в кінці літа як місця водопою та годування птахів, тоді як більшість річок у цей період пересихає.

У сусідні сільгоспугіддя, розташовані в долинах річок, переходять з луків після сінокосу *Anas platyrhynchos*, *Vanellus vanellus*, *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*, *Saxicola rubetra*; в чагарники і водоохоронні лісосмуги – *Lanius collurio*, *Emberiza calandra*, *E. hortulana*; у зарості очерету, що розташовані вздовж річища, переходять гніздитися *Anas platyrhynchos*, *Motacilla feldegg*, *Saxicola torquata*. Услід за переміщенням *Passeriformes* з луків у сусідні орнітокомплекси переміщується *Cuculus canorus*. Випас худоби призводить до деградації лучної рослинності. Крім цього, пастухів зазвичай супроводжують дві-три *Canis familiaris*, які активно знищують гнізда з кладками що розташовані на землі, а також пташенят, що підростають. Особливо страждають *Anas platyrhynchos*, *A. clypeata*, *Vanellus vanellus*, *Alauda arvensis*. Також на луках постійно полює *Vulpes vulpes*, *Nyctereutes procyonoides*, які також знищують багато гнізд.

Отже, лучні гніздові орнітокомплекси є вкрай вразливими як до природних (повені, наземні та хижі птахи, погодні умови) так і до антропогенних факторів (пожежі, випас худоби, заготівля сіна, фактор неспокою). Вони формуються щорічно у новому складі при збереженні центрального ядра видів кампофілів: *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *Alauda arvensis*, *Emberiza calandra*, *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*. До них після появи бур'яну і окремих кущів приєднуються види, яким потрібні високі стебла рослин для огляду *Saxicola rubetra*, *Saxicola torquata*, *Emberiza hortulana*. З появою на луках чагарників в них починають гніздитися *Lanius collurio*, *Sylvia communis*, а з появою дерев *Pica pica* і *Streptopelia turtur*. Орнітокомплекс луків з трав'яною рослинністю включає 6–12 видів птахів, з чагарниковою рослинністю він збільшується до 14–20 видів, а з появою на луках окремих дерев до 26 видів. За сприятливих погодних умов і стану фітоценозу орнітокомплекс також збагачується за рахунок вселення до луків видів із сусідніх біотопів: селітебного (*Galerida cristata*, *Motacilla alba*) дендрофільного, лімнофільного

(*Anas platyrhynchos*, *A. clypeata*, *Emberiza schoeniclus*), солончакового (*Charadrius alexandrinus*, *Himantopus himantopus*, *Glareola pratincola*). Лучні орнітокомплекси в регіоні знаходяться у загрозовому стані. Вони представлені невеликими за площею ділянками у долинах річок, інтенсивно використовуються людиною, дуже залежать від кліматичних змін і погодних умов, гідрологічного режиму річок [294, 364, 366, 368]. Лучні орнітокомплекси в природному стані майже повсюди зникли. Вони з'єднуються і види з них переходять в сусідні орнітокомплекси (лімнофільні, дендрофільні, селітебні, солончакові тощо). За своїм хронологічним статусом вони із довго- і середньотривалих перейшли до категорії ефемерних. Вузько топічно спеціалізованих видів птахів, зокрема *Crex crex*, на луках немає, тому іншим лучним видам поки не загрожує зникнення. Але втрата своєрідного лучного орнітокомплексу призводить до зниження біорізноманіття.

6.9. Формування орнітокомплексів агроландшафтів

Масштабні лісомеліоративні роботи в агроландшафтах, вздовж залізниці і автомобільних доріг, по берегах водойм були проведені в південних областях України в 50-х – 70-х роках ХХ століття. В цей період також були висаджені великі за площею штучні лісові масиви на приморських косах, дунайських і дніпровських пісчаних аренах. Пізніше обсяги цих робіт різко скоротилися. До дослідження тваринного світу лісонасаджень були залучені зоологи з вищих навчальних закладів і НДІ, були вивчені процеси заселення лісонасаджень птахами, оцінена їх біоценотична і господарська роль, шляхи спрямованого формування орнітофауни й управління окремими видами [44, 48, 76, 332]. Полезахисні лісосмуги стали важливим елементом сучасного агроландшафту півдня України, сприяли збагаченню орнітофауни в цілому і призвели до формування специфічних орнітокомплексів [257, 261, 272, 335, 421, 456, 518, 534, 548]. Лісосмуги сприяли проникненню в агроландшафт і збільшенню чисельності окремих видів (*Phasianus colchicus*, *Perdix perdix*, *Streptopelia*

decaocto, *Melanocorypha calandra*, *Anthus campestris*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Passer montanus* тощо). Але з початку 90-х років ХХ століття соціально-економічна криза найбільше вплинула на енергоємне сільське господарство; більша частина полів півдня України не була розорана, на них відбувалася бур'яниста стадія демутації. Суттєво скоротилася площа зрошувальних земель, зникло багато ставків, було зруйновано мережу невеликих каналів, зменшилася площа посівів кукурудзи і рису.

Вирубання і випалювання полезахисних лісосмуг в наш час призвели до зменшення чисельності *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Anthus trivialis*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*; внаслідок палів зникають гнізда *Corvidae* та скоротилась чисельність *Falco vespertinus*, *Falco tinnunculus*, *Asio otus*.

В останні роки йде збільшення площі окремих полів за рахунок об'єднання невеликих сусідніх полів і знищення полезахисних лісосмуг, що їх розділяли. Ця дефрагментація раніше існуючих мозаїчних агроландшафтів півдня України негативно позначилася на біорізноманітті хребетних тварин і вже має свої наслідки [13, 315, 316, 331, 608, 627].

Орнітокомплекси в агроландшафтах мають сезонний характер і дуже динамічні в часі і просторі, що відзначається зміною сівобороту і технології вирощування сільськогосподарських культур. Їх існування та відносна стабільність підтримується за рахунок птахів лісосмуг водойм і населених пунктів. Включення механізмів ренатуралізації орних земель починає простежуватися на орнітонаселенні вже на четвертому році після останньої оранки. Початок утворення цілини і згасання бур'янистої стадії демутації степу вже супроводжується зростанням чисельності типово степових видів (*Melanocorypha calandra*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris* тощо) [348]. Зацілюванні поля поступово заселяють *Anthropoides virgo* і *Burhinus oedicnemus*, тобто відбувається поступова ренатуралізація степів, відновлення чисельності та ареалів аборигенних видів з поступовим витісненням видів синантропної фауни [13, 348].

Кількість видів птахів, що зустрічаються в агроландшафтах в різні

періоди, досить різноманітна. Вона суттєво відрізняється залежно від типу біотопу в агроландшафті, найбільше видове різноманіття спостерігається на ділянках із старовіковими полезахисними (41 вид) і водоохоронними лісосмугами (52 види) (табл. 6.8).

Таблиця 6.8

Таксономічне різноманіття орнітокомплексів в лісосмугах різного типу в гніздовий період

Таксономічний ряд	Кількість видів в лісосмугах різного типу		
	полезахисні	придорожні	водоохоронні
<i>Ciconiiformes</i>	-	-	4
<i>Anseriformes</i>	-	-	2
<i>Falconiformes</i>	3	3	4
<i>Galliformes</i>	3	2	2
<i>Columbiformes</i>	2	2	2
<i>Cuculiformes</i>	-	-	1
<i>Strigiformes</i>	2	2	3
<i>Coraciiformes</i>	-	-	1
<i>Upupiformes</i>	1	1	1
<i>Piciformes</i>	2	2	2
<i>Passeriformes</i>	28	22	30
Всього:	41	34	52
в тому числі з екологічних груп:			
дендрофілів	25	20	35
кампофілів	9	7	8
склерофілів	7	7	7
лімнофілів	-	-	2

Формування орнітокомплексів в агроландшафтах має сезонний характер і залежить від їхніх структурних елементів, тобто наявності в них полезахисних лісосмуг, водойм, селітебних і техногенних будівель, пустирів уздовж польових доріг, а також від близькості ділянок природних та антропогенних ландшафтів (рис 6.6). Максимальний внесок у формування орнітокомплексів роблять види з екологічних груп дендрофілів і кампофілів; види з інших топічних спеціалізованих груп зустрічаються рідко, залежно від наявності на даній

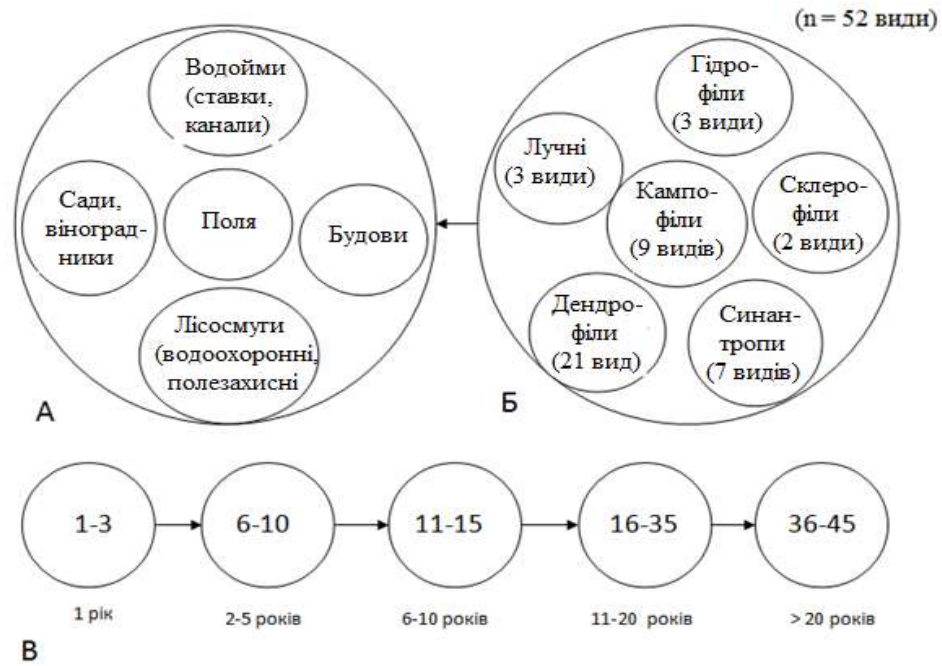


Рис. 6.6. Схема формування орнітокомплексу в агроландшафті в гніздовий період на півдні України

А – розподіл основних біотопів в агроландшафті

Б – компоненти сусідніх орнітокомплексів

В – хронологія формування орнітокомплексу (кількість видів за роками)

території ділянок відповідних біотопів. Видове багатство орнітокомплексів безпосередньо на оброблюваних полях невелике (3-10 видів); більшість видів птахів в агроландшафтах гніздиться в лісосмугах, на природних і штучних водоймах, будівлях і технічних спорудах.

На оброблюваних полях кількість видів, що гніздиться, і їхня чисельність залежать від сільськогосподарських культур, термінів та технології оброблення. Для птахів оптимальними є поля з багаторічними травами і необроблювані по 2-3 роки поля з бур'янами, де формуються стабільні угруповання, до яких входять *Motacilla feldegg*, *Saxicola rubetra*, *Emberiza hortulana*.

Серед оброблюваних полів птахи переважно вибирають для гніздування поля озимих зернових культур (пшениці, ячменю) і поля гороху раннього посіву. Вегетація на них і розвиток рослин до висоти 15-30 см збігаються з термінами початку гніздування *Anthropoides virgo*, *Perdix perdix*, *Alauda arvensis*, *Melanocorypha calandra*, *Anthus campestris*, *Emberiza hortulana*, *E. calandra*. Пізніше на полях соняшника, при появі перших сходів, ці види також

приступають до гніздування. На полях, розташованих на берегах ставків і річок, гніздяться *Vanellus vanellus*, *Anas platyrhynchos*, *Glareola pratincola*, *Motacilla feldegg*, *M. flava*. Зрошувані поля, де працюють дощувальні установки «Фрегат», птахи уникають через постійне занепокоєння і оброблення, внесення добрив і отрутохімікатів. Мозаїчність біотопів і стацій у структурі агроландшафтів висока. Особливо птахів приваблюють території зі збереженими невеликими степовими ділянками, ділянками пустирів, луків, острівними заростями чагарників по балках і зниженнях, окремі будівлі, лінії ЛЕП. Навпаки, на великих однорідних полях площею 500-10000 га, зайнятих однорідною культурою, птахи гніздяться переважно на межі лісосмуг і на узбіччях у заростях бур'янів, тому їхні обліки по всьому полю з наступним перерахунком дають помилкові занижені дані про видовий склад і чисельність. Оскільки поля для гніздування птахи займають тільки на короткий термін і не кожен рік через сівозміну, їхні гнізда часто гинуть під час подальших багаторазових обробок посівів, гніздові орнітокомплекси на них можна віднести до групи ефемерних.

Видовий склад орнітокомплексів садів і виноградників відрізняється за видовим складом від угруповань полів. Вони формуються з видів деревно-чагарникового комплексу із сусідніх лісосмуг і лісів на 3-5-ий рік після висадки садових культур. У середньовікових і старих плодкових садах (яблуневих, абрикосових, черешневих тощо) нами зареєстровано гніздування 5-8 видів птахів. Серед них домінують *Pica pica*, *Lanius collurio*, *Cardielus cardielus*. На старих виноградниках зустрічається до 5-12 видів, особливо на плантаціях із заростями бур'янів; серед них домінують *Lanius collurio*, *Acanthis cannabina*. Тимчасові і постійні споруди серед садів та стара сільгосптехніка, що не використовується, приваблюють на гніздування *Sturnus vulgaris*, *Upupa epops*, *Parus major*, *Motacilla alba*, *Passer domesticus*, *P. montanus*.

Агроландшафти відіграють важливу роль для формування зимових орнітокомплексів. На прибраних полях зернових та кукурудзи, неприбраних полях соняшника утворюються багатотисячні кормові скупчення з різних видів

Anseriformes, *Charadriiformes*, *Columbiformes*, *Passeriformes* тощо. Це, як і велика кількість мишоподібних гризунів, у свою чергу, приваблює на поля зимуючих хижих птахів і сов.

6.10. Формування урбанізованих орнітокомплексів

Для міст різного типу і різної географічної зони характерний певний видовий набір птахів, але закономірним виявилось те, що птахи складають 30-60% всієї гніздової фауни зони, в якій розташоване те чи інше місто. Загальним для всіх міст є і те, що фоновими в тій чи іншій послідовності за кількістю, є такі види: *Columba livia*, *Apus apus*, *Delichon urbica*, *Sturnus vulgaris*, *Corvus monedula*, *C. cornix*, *Passer domesticus*, *P. montanus*. До фонових видів належить *Streptopelia decaocto*. Крім того, в більшості міст гніздяться також *Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Dendrocopos major*, *D. syriacus*, *Sylvia communis*, *S. atricapilla*, *Ficedula hypoleuca*, *Muscicapa striata*, *Turdus pilaris*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*. Спостерігається збільшення чисельності на гніздування *Pica pica*. У великих містах відбувається скорочення числа гніздових колоній *Corvus frugilegus*, *Phoenicurus ochruros*, *Chloris chloris*, але спостерігається гніздування *Columba palumbus*, *Garrulus glandarius*, *Corvus corax*, *Turdus pilaris*. Крім того, спостерігається тенденція до гніздування на території міст *Falco subbuteo*, *F. tinnunculus*. У більшості міст відзначена інтенсивна урбанізація *Parus major*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica* і *Corvus cornix* [114, 167, 186, 277, 279, 313, 386, 401, 414, 461, 485, 504, 509, 515, 529, 532, 542, 547, 548, 550, 559, 592, 597].

Різні види птахів розподіляються по районах міст не рівномірно, залежно від певних біотопів та екологічної пластичності до наростаючого антропогенного пресу. Кількість видів, імовірно, знаходяться в прямій залежності від площі міста. Нами розглянуто формування урбанізованих орнітокомплексів на прикладі м. Мелітополь, розташованого на півдні Запорізької області. Загальна кількість зареєстрованих видів птахів в регіоні

дотепер складає 330 видів. В м. Мелітополі відзначено перебування 226 видів птахів з 15 рядів, що становить близько 69% від загального числа видів регіону. В межах міста за останні 30 років встановлено перебування в період розмноження 128 видів птахів (42,1%). Гніздування доведено для 104 видів, для 24 видів можливе. В межах міста можна виділити орнітокомплекси, розміщені в конкретних біотопах, це райони з багатоповерховою забудовою, райони з індивідуальною забудовою, промислові підприємства, міські парки, сквери, цвинтарі, зарості очерету, агроландшафти, урвища, лісопарк, розташований на околиці міста, луки.

Наявність більшості великих таксонів птахів, характерне для регіональної авіфауни, на території міста свідчить про збереження природних біотопів і їх аналогів. Заплава р. Молочної і заболочені ділянки, які збереглися навколо міста, а також штучні приміські ліси, слабо змінені людьми, приваблюють представників рядів *Ciconiiformes*, *Anseriformes*, *Gruiformes*, *Charadriiformes* і *Piciformes*. Однак, невелика кількість видів з більшості рядів і явна перевага видів ряду *Passeriformes*, висока частка участі в населенні синантропних видів (*Columba livia*, *Streptopelia decaocto*, *Passer domesticus* і *P. montanus*, *Delichon urbica*, *Apus apus* тощо) вказує на високий антропогенний прес, як і поява в складі авіфауни нових видів, що тяжіють до антропогенного ландшафту (*Streptopelia decaocto*, *Dendrocopos syriacus*, *Phoenicurus ochruros*), як і швидке зростання чисельності видів з високим адаптаційним потенціалом (*Larus cachinnans*, *Sturnus vulgaris*, *Corvidae* та інші). Це також свідчить про антропогенну трансформацію вихідної фауни. По районах міста різні види птахів розподіляються не рівномірно, залежно від біотопів та екологічної пластичності до наростаючого антропогенного пресу [274, 278, 279, 281, 282, 547].

Орнітофауна міста складається з окремих орнітокомплексів. Населення птахів районів багатоповерхової забудови включає в гніздовий період 23 види з трьох рядів. *Passeriformes* представлені 21 видом, що становить 64,5% населення птахів, *Columbiformes* – двома видами (31,1%), *Apodiformes* – одним

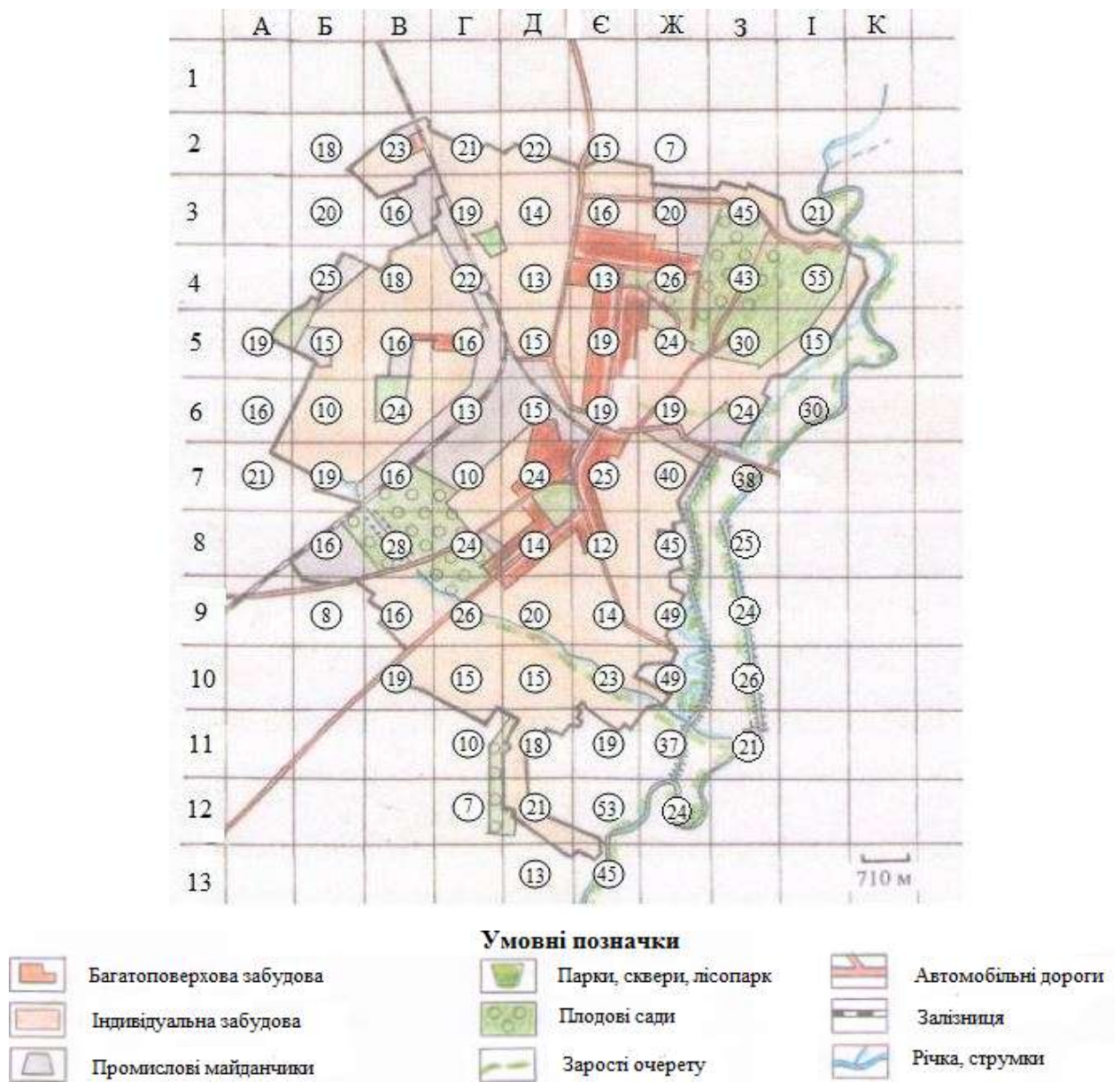
видом (4,4%). Загальна щільність населення птахів становить 1150 особин на км². Видовий склад птахів у цьому біотопі залежить від прилеглих біотопів, від озеленення вулиць і площ, зручних місць для гніздування і достатку кормів. Найбільшої щільності в забудованій частині міста сягає популяція синантропних видів (*Columba livia* – 30,9%, *Passer domesticus* – 42,5%). На частку *Apus apus* і *Sturnus vulgaris* доводиться 26,6%, решта видів становить менше 1%. Переважають облігатні урбаністи-склерофіли, частка дендрофільних і чагарникових видів не значна. За характером гніздування переважають види, які гніздяться закрито, використовуючи будівлі (88,5%). У зимовий період в цьому біотопі зустрічається 14 видів, з яких домінують *Passer domesticus*, *Columba livia* і *Parus major*. Показник видового різноманіття (за Шенноном) дорівнює 0,735. Отже, в районах багатопверхових житлових кварталів видовий склад птахів збіднений, основу складають синантропні види, різко виражена монодомінантність. В останні 10-15 років катастрофічно знизилася чисельність *Delichon urbica* та вселилися нові види (*Garrulus glandarius*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Turdus pilaris* тощо).

У районах індивідуальної забудови зафіксовано 36 видів птахів з щільністю населення 865 пар на км². Домінують облігатні синантропи (*Passer domesticus* – 42,4%, *P. montanus* – 19,4%), до фонових видів належать також синантропи (*Columba livia*, *Delichon urbica*, *Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Sturnus vulgaris*). Завдяки садам і городам на ділянках індивідуальної забудови зростає частка комахоїдних птахів (29,5%), до цієї групи входять 20 видів, серед яких домінують *Sturnus vulgaris*, *Sylvia communis*. В осінньо-зимовий період зустрічається 23 види птахів, щільність населення сягає 1,100 особин на км², домінують *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Parus major* – в сумі 84%. В останні роки з теплими зимами звичайними стали на зимівлі *Phoenicurus ochruros*, *Erithacus rubecula*. Показник видового різноманіття (за Шенноном) становить 0,918. Також домінують облігатні урбаністи, відзначена залежність видового різноманіття від розвитку дерево-чагарникової рослинності.

У містах роль рефугіумів для птахів виконують міські парки і лісопарки.

Так, у парку ім. Горького м. Мелітополя сформувалася складна лісова екосистема з інтродукованих видів дерев і чагарників, що утворюють кілька ярусів. Щорічно в ньому розвішуються десятки штучних гніздівель для птахів, але негативно позначилося вселення в парк *Sciurus vulgaris* (L., 1758), які розорюють гнізда птахів. Гніздова авіфауна парку включає 38 видів птахів, щільність населення досягає 550 особин на км². Домінує *Parus major* (15%) і *Passer montanus* (14%). Група співдомінантів представлена 20 видами. Значна частка синантропних видів (*Sturnus vulgaris*, *Passer montanus* і *P. domesticus*, *Motacilla alba*, *Pica pica*, *Corvus cornix*), звичайні *Dendrocopos major* і *D. syriacus*, на гніздуванні помічений *Dendrocopos minor*. За характером гніздування домінують птахи-філобіонти і кормобіонти (по 20,5%). Парк зазнає значного антропогенного навантаження, в ньому розміщені школа, атракціони, спортивні споруди тощо. Взимку в парку зустрічається 20 видів птахів, щільність населення досягає 290 особин на км², основна кількість птахів концентрується навколо годівниць, де домінує *Parus major*, *Passer domesticus* і *P. montanus*. Звичайні *Coccothraustes coccothraustes*, *Turdus pilaris* і *T. merula*, в сніжні зими численні *Bombycilla garrulus* (Linnaeus, 1758). Лісопарк розташований в північно-східній частині міста на правому березі р. Молочної, він відрізняється бідністю видового складу деревостану, відсутністю ярусів, високим антропогенним навантаженням. Тому видовий склад птахів тут також бідний, домінантним тут виступає *Pica pica*. У зимовий час лісопарк є місцем масової ночівлі *Corvidae* (до 50 тис. *Corvus frugilegus*, 3-5 тис. *Corvus monedula*, кілька сотень *Corvus cornix*). У ньому днюють *Asio otus* (до 15-30 особин). Поряд з лісопарком знаходиться старий цвинтар, авіфауна якого представлена 45 видами, щільність населення птахів – 650,5 особин/км². Домінують *Passer montanus*, *P. domesticus*, *Parus major*. До групи співдомінантів входить 14 видів. Кормобіонти представлені 14 видами, філобіонти – 12 видами. Авіфауна р. Молочної представлена 46 видами, домінують *Acrocephalus arundinaceus* і *A. scirpaceus*. Авіфауна міського парку, лісопарку і міського цвинтаря має близькі за величиною коефіцієнти подібності з районами приватної забудови.

Загальний розподіл видів птахів, що гніздяться в м. Мелітополь зображено на рисунку 6.7.



Примітка: Цифрами вказано кількість видів птахів в квадраті 1x1 км

Рис. 6.7. Видове різноманіття птахів, що гніздилися в м. Мелітополі в 2016-2020 рр.

Донедавна видовий склад птахів в місті був набагато біднішим; в ньому не було видів, що тепер стали звичайними, що відображено в таблицях 6.9, 6.10.

На підставі порівняння індексів різноманіття і рівномірності розподілу видів можна зробити висновок про сильну антропогенну трансформацію основних місць існування птахів у місті. Зниження індексу видового .

Таблиця 6.9

Динаміка видового складу орнітокомплексів м. Мелітополь (1955-2020 рр.)

Сезони	Кількість видів за сезонами		
	Орлов, 1955	Філонов, 1967	Наші дані 1987-2020
Весняний прольот	30*	36*	164
Гніздовий період	15	35	104
Осінній прольот	30*	31*	156
Зимовий період	10	34	77
Зальотні види	4	4	6
Всього за рік	85	96	170

Примітка: * - без осілих видів.

Таблиця 6.10

Хронологія появи деяких нових видів птахів на гніздуванні в м. Мелітополь

Види	1955-1965	1965-1985	1986-2000	2001-2017
<i>Falco cherrug</i>				+
<i>Falco subbuteo</i>			+	
<i>Aythya ferina</i>			+	
<i>Ixobrychus minutus</i>			+	
<i>Streptopelia decaocto</i>		+		
<i>Dendrocopos syriacus</i>		+		
<i>Dendrocopos minor</i>				+
<i>Jynx torquilla</i>			+	
<i>Ciconia ciconia</i>				+
<i>Corvus corax</i>				+
<i>Corvus cornix</i>				+
<i>Corvus frugilegus</i>				+
<i>Pica pica</i>	+			
<i>Garrulus glandarius</i>				+
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		+		
<i>Turdus pilaris</i> *			+	
<i>Turdus merula</i>			+	
<i>Turdus philomelos</i>			+	
<i>Phoenicurus ochruros</i>			+	
<i>Parus caeruleus</i>		+		

Примітка: * - спорадично гніздився лише в 1988 р.

різноманіття в районах багатоповерхової забудови, в центральних парках і скверах вказує на підвищення антропогенного навантаження. Ступінь різноманіття міської авіфауни позитивно корелює зі ступенем близькості залишків природних ландшафтів і площею природної деревної рослинності, що збереглася.

Міські птахи страждають від багатьох факторів, з яких лімітуючими є загибель на автомобільних дорогах, від бродячих котів і собак, від отрутохімікатів, застосовуваних в садах і на городах, обмеженості кормових ресурсів. Для збільшення видового складу і чисельності птахів необхідно ширше проводити озеленення міських вулиць, висаджувати ягідні чагарники, встановлювати штучні гніздівлі, проводити підгодівлю зимуючих птахів, виховувати доброзичливе ставлення до птахів з боку містян, особливо у підлітків [252, 281].

Формування міської орнітофауни відбувалося активно після створення Каховського водосховища, коли були вирубані і затоплені заплавні ліси Дніпра, що викликало масове розселення птахів в штучні лісонасадження регіону, а пізніше з них – в міста [421, 547, 548]. Воно триває за рахунок синантропізації і урбанізації видів, що гніздяться, з числа місцевих птахів і вселення нових із пролітних видів, що розселяються, а також зальотних видів.

6.11. Принципи класифікації і оцінки орнітокомплексів

Принципи організації орнітокомплексів зводяться до типолого-хорологічного формування, зміни та заміщення, єдності безперервності і дискретності, контрастності, пов'язаності і просторово-часової повторюваності градієнтів населення і локальної оптимальності, що властиво і населенню тварин в цілому [462, 464, 465]. Типи організації впорядковані за спільністю виявлення. Кожен тип включає підтипи, які можуть перетинатися, тобто згадані в них фактори можуть впливати на різні види птахів як водночас, так і по-різному [155, 227, 332, 461, 463], що призводить до формування різних типів орнітокомплексів.

Перший тип – антропогенно-гідротермічної організації. Він складається з підтипів: 1 – гідротермічної; 2 – гідротермічної; 3 – урботермічної організації. Всі вони пов'язані з теплозабезпеченістю. При цьому перший з них стосується незабудованої суші, де крім тепла значні відмінності в зволоженні. Другий підтип організації проявляється на водоймах і водотоках, тобто там, де є надлишок вологи і, відповідно, немає відмінностей за цим фактором; третій – на забудованій суші, де крім теплозабезпеченості особливо значущою є кількість антропогенних кормів.

Другий тип – зонально-незональної організації. До нього входять підтипи: 1 – зональної, 2 – поясної, 3 – експозиційної, 4 – азональної, 5 – поширеної, 6 – екстразональної, 7 – провінційної організації.

Третій тип – специфічно-видової організації. Включає підтипи: 1 – толерантної, 2 – лімітуючої, 3 – енергетично-рентабельної, 4 – ресурсозберігальної, 5 – незалежного заміщення, 6 – залежного заміщення і зміни стацій, 7 – міграційно-вирівнюваної організації.

Четвертий тип – локально-градієнтної організації. Включає підтипи: 1 – типологічної, 2 – хорологічної, 3 – континуальної, 4 – дискретної, 5 – якісної специфіки середовища існування, 6 – інваріантно-факторної, 7 – локально-оптимальної організації.

На тлі цієї впорядкованості може проявлятися п'ятий тип внутрішньої організації просторової неоднорідності населення відповідно до міжпопуляційних і внутрішньопопуляційних відношень тварин [61, 62, 72, 76, 155, 404, 405, 438].

Цю схему в спрощеному вигляді можна пояснити на прикладі формування неоднорідності орнітокомплексів перелітних птахів. Після зимівлі коловодні види насамперед розподіляються по водоймах і водотоках, синантропи після перелітних кидків притримуються міст і селищ, а інші види – незабудованої суші (підтипова організація першого типу). Природно, вони не зустрічаються в цих місцях проживання повсюди, а розподіляються відповідно до загальної тепло- і вологозабезпеченості, займаючи північні або більш

південні території та акваторії в макроплані і відповідно до зональної (поясної) або підзональної специфіці гідротермічного режиму, а також згідно з інтра- та екстразональними особливостями ландшафтів (підтипова організація другого типу). Подальший розподіл на рівні третього типу організації визначається рамками толерантності видів до умов середовища і розміщенням доступних ресурсів. Розподіл на рівні четвертого типу організації пов'язаний зі взаємним впливом сусідніх орнітокомплексів, поступовістю або дискретністю розміщення ресурсів, мінливістю тощо. Лише після цього розподіл видів і, відповідно, неоднорідність орнітокомплексів залежить від внутрішньо-і міжвидових відносин птахів [209, 276].

Отже, можна вважати, що більшу частину неоднорідності середовища, прямо або опосередковано, і, відповідно, орнітокомплексів, визначає гідротермічний режим через сумарну тепло- і вологозабезпеченість і їхнє співвідношення. Однак, вимірювання співвідношення тепла і вологи проводиться, зазвичай, на рівні зон, підзон і провінцій, а не в тому масштабі, в якому ведеться аналіз орнітокомплексів, тобто не на рівні місцеперебування (біотопу). Тому доводиться вдаватися до ландшафтно-пейзажних характеристик середовища, які залежать безпосередньо або опосередковано від гідротермічних умов, тобто складу рослинності та інших характеристик, зокрема залісненості, покриття чагарниками, специфіки трав'яного покриву, а також трофності ґрунтів і водойм, особливостей сільськогосподарського використання земель тощо. Ці відомості у вигляді експертних оцінок можна отримати з природно-географічних карт і аерокосмічних знімків. За допомогою кластерного і факторного аналізів, методу головних компонентів і лінійної якісної апроксимації можна виявити і оцінити силу і спільність зв'язків неоднорідності угруповань птахів і цих факторів середовища, тобто отримати більш детальні уявлення про факторну організацію орнітокомплексів, причому не тільки на рівні окремих факторів, але і їхніх поєднань (рис. 6.8).

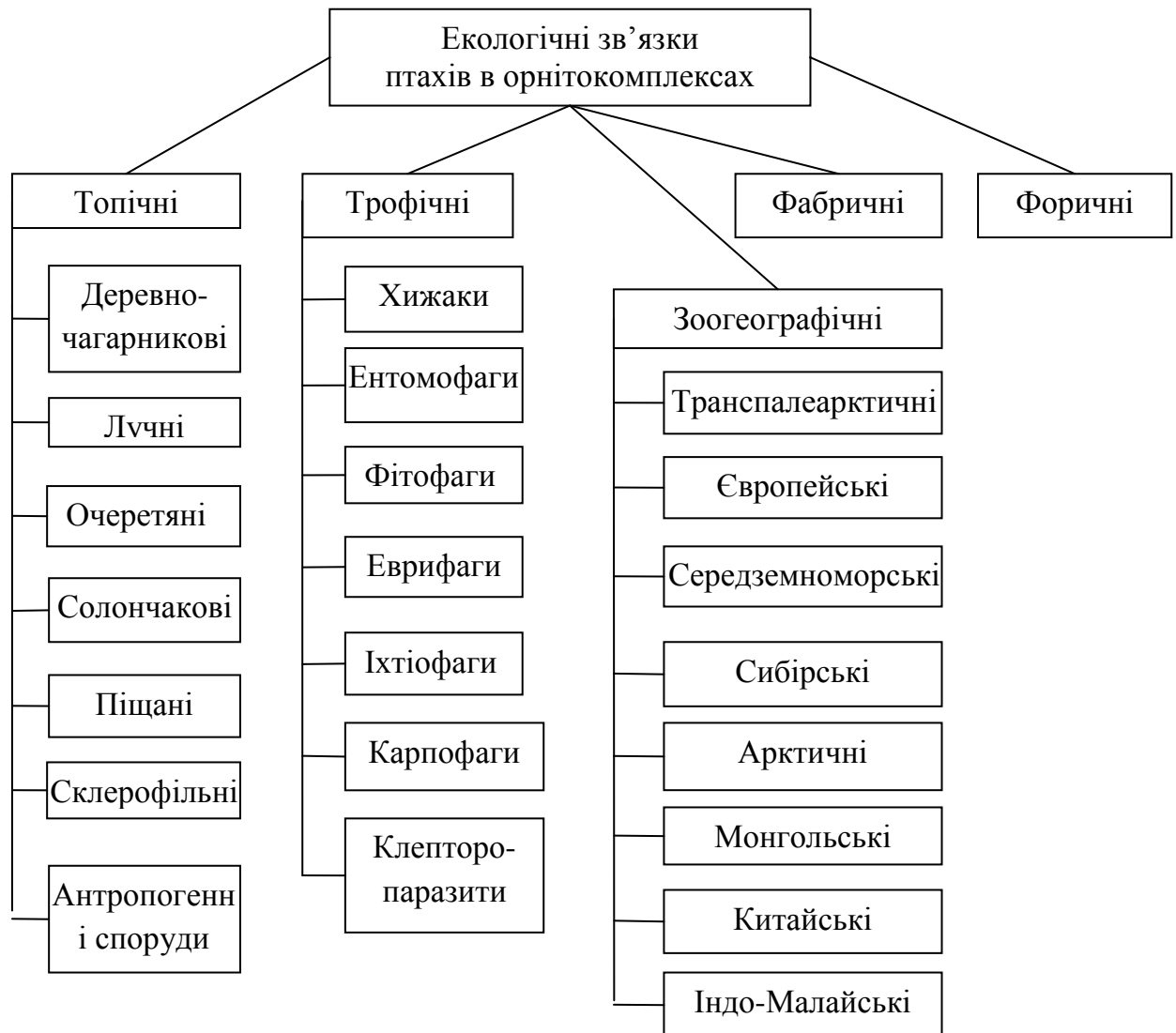


Рис. 6.8. Схема екологічних зв'язків в орнітокомплексах

Отже, прогнозування складу і структури орнітокомплексів передбачає необхідність дослідження залежності достатку кожного виду від факторів середовища на обстежених ділянках з подальшою екстраполяцією її на необстежену територію. Сукупність прогнозованих значень для всіх окремих видів утворює прогнозований варіант всього орнітокомплексу. Територіальна мінливість населення птахів і структури орнітокомплексу визначаються неоднорідністю (в минулому або сьогодні) умов середовища, ресурсів і взаємовідносинами птахів і може бути обгрунтована відмінностями окремих факторів або їхніх сполучень. Орнітокомплекс в цілому і окремі таксоцени проаналізовані як статистичні ансамблі з

зовнішнім обмеженням і системою жорстких зв'язків та мають змішану характеристику організації. В межах місць проживання умови середовища і орнітокомплексу розглядаються в подальшому як неподільні. Ступінь збігу (розбіжності) неоднорідності середовища і мінливості орнітокомплексів в цілому або окремих груп птахів виявлена і оцінена, в т.ч. із використанням методів статистики, зокрема кластерного і факторного аналізів, методу головних компонентів, шкалювання та лінійної якісної апроксимації як одного з аналогів регресійної моделі. Використання якісних (бальних) оцінок середовища істотно скорочує витрати на збір інформації та дозволяє отримувати цілком задовільні прогнози чисельності птахів. Фактори внутрішньої організації орнітокомплексів (конкуренція тощо), зазвичай відіграють другорядну роль порівняно з прямим впливом зовнішнього середовища на неоднорідність угруповання в цілому. Кожен вид має свою екологічну нішу в багатовимірному факторному просторі, що зумовлює неоднорідність розподілу птахів і залежить від факторів середовища. Зміни чисельності видів або заміщення одних рідкісних видів іншими, практично не змінюють ступінь схожості різних орнітокомплексів.

Населення птахів великих регіонів розбиваються на скупчення – орнітокомплекси як області (кластери) в багатовимірному факторному просторі, виявляються кластерним аналізом. Для кожного кластера виявляється набір умов і ресурсів, при яких можуть формуватися варіанти орнітокомплексів, при відсутності або зміні яких реалізуються комплекси, що належать іншим кластерам.

6.12. Критерії і показники орнітокомплексів

За останні сто років у зв'язку з господарською діяльністю людини різко збільшилася мозаїчність ландшафтів півдня України. Це призвело до утворення нових типів орнітокомплексів, як стабільно існуючих упродовж довготривалого періоду (міські, сільські, сільськогосподарські) так і тимчасових, або

ефемерних, які існують короткий проміжок часу, часто змінюючи місцезнаходження. Ефемерні орнітокомплекси формуються за рахунок видів птахів із сусідніх стабільних комплексів.

Традиційно під орнітокомплексом розуміють історично утворені угруповання птахів різних видів, які тривалий час існують на певній території та пов'язані функціонально [36, 217, 226, 288, 414, 478, 528, 558]. Найбільш часто гніздові орнітокомплекси виділяють за певними біотопами (лісові, степові, урбанізовані, водні тощо). Важливим елементом орнітокомплексів є птахи. Використовуючи проаналізовані вище принципи, нами розроблено класифікацію орнітокомплексів (рис. 6.9):

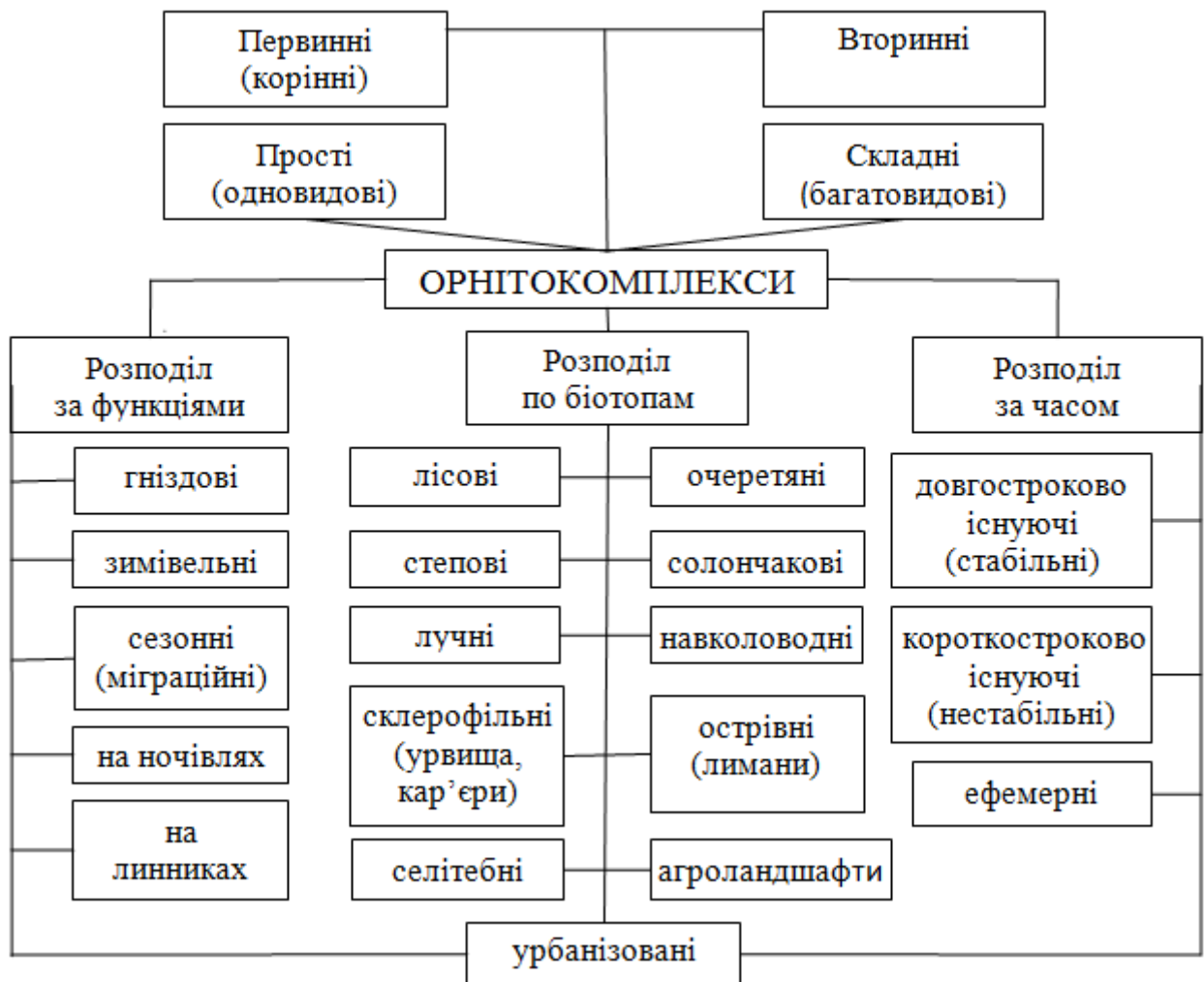


Рис. 6.9. Схема класифікації орнітокомплексів.

1. Еколого-біотопічні орнітокомплекси, які включають водні (заплавні (дельти рік), рослинні системи, озера і ставки, русла рік), суходільні, наземні (лукові, селітебні, сільськогосподарські, степові, солончакові, урбанізовані, лісові) та острівні: материкові й намулені острови.

2. За функціями: гніздові, зимівельні, линні, міграційні.

3. За тривалістю: довготривалі, короткочасні й ефемерні.

4. За стабільністю: постійні, тимчасові, випадкові.

5. За видовим складом: моновидові, полівидові.

6. За характером і типом гніздування: деревогніздуючі, очеретяні, наземні, наводні, норні, дуплогніздники, технічні споруди.

Критеріями виділення і характеристики орнітокомплексів пропонуємо вважати такі:

1) генезис (первинні або вторинні);

2) таксономічний склад;

3) екологічну структуру;

4) хорологічну структуру (територія, яку займає орнітокомплекс, та її склад);

5) хронологічний (тривалість існування, циклічність).

Показниками, що характеризують окремі орнітокомплекси пропонуємо вважати: таксономічне різноманіття; видове багатство; зоогеографічне різноманіття; розмір території, яку займає орнітокомплекс; населення птахів; ступінь домінування; різноманіття екологічних зв'язків; кількість і різноманіття структурних елементів: колоній, поселень, скупчень, консорцій тощо. Для окремих показників орнітокомплексів вже апробовані та використані різноманітні індекси [42, 368, 370, 377, 378].

Висновки до розділу

Фрагментація колишніх природних степових і створених на їхньому місці антропогенно-трансформованих ландшафтів призводить, з одного боку, до

збільшення мозаїчності і підвищення біорізноманіття; з іншого – до подрібнення популяцій на невеликі угруповання, до мозаїчності видових ареалів. Важливе значення для формування й існування орнітокомплексів важливе значення має мозаїчність антропогенно-трансформованих ландшафтів.

Територіальна мінливість населення птахів і структури орнітокомплексу визначаються неоднорідністю умов середовища, ресурсів і взаємовідносинами птахів між собою і може бути пояснена відмінностями окремих факторів або їхніх поєднань. Розроблена класифікація орнітокомплексів включає: еколого-біотопічні типи (водні, заплавні, рослинні, наземні (лукові, селітебні, сільськогосподарські, степові, солончакові, урбанізовані, лісові) та острівні (на материкових і замулених островах); за функціями: гніздові, зимівельні, линні, міграційні; за тривалістю: довготривалі, короткочасні й ефемерні; за стабільністю: постійні, тимчасові, випадкові; за видовим складом: моновидові, полівидові; за характером і типом гніздування: деревогніздуючі, очеретяні, наземні, наводні, норні, дуплогніздники, технічні споруди. Критерії виділення орнітокомплексів: генезис (первинні або вторинні), таксономічний склад, екологічна структура, хорологічна структура, хронологічність. Показниками, які характеризують окремі орнітокомплекси, служать: таксономічне різноманіття, видове багатство, зоогеографічне різноманіття, розмір території, населення птахів, ступінь домінування, різноманіття екологічних зв'язків, кількість і різноманіття структурних елементів (колоній, поселень, скупчень, консорцій тощо).

РОЗДІЛ 7. РОЛЬ ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ У ПІДТРИМЦІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ РЕГІОНУ

Збереження біологічного різноманіття з кінця 90-х років ХХ століття вважається найважливішою проблемою і завданням людства як основа його існування на планеті. Розроблена і впроваджується Міжнародна програма з вивчення біорізноманіття DEVERSINAS [459, 597], в екології склався і успішно розвивається новий напрям – диверсикологія, пов'язаний із вивченням і оцінкою біорізноманіття, закономірностями формування різноманіття надорганізованих (біотичних) систем і механізмів обмеження і підтримки [459]. На міжнародному рівні прийнято Конвенцію про збереження біологічного різноманіття (Рио-де-Жанейро, 1992) [663]. Прийнято Закон України «Про збереження біологічного різноманіття» (1995) [137, 180, 350, 499].

Виокремлюється кілька ієрархічних рівнів біорізноманіття («альфа-різноманіття», «бета-різноманіття», «гама-різноманіття», «сигма-різноманіття») від популяцій і видів до типів угруповань в екологічному градієнті [178, 180, 181, 182, 385, 390, 459, 584, 620, 635, 637, 663, 700, 732, 744, 747, 756, 771, 783, 784, 792, 818, 870, 886], що відображає їхні філогенетичні зв'язки [625, 703, 708, 772, 781, 808, 814, 858, 861, 865, 883, 888, 889, 901].

Серед великої кількості різноманітних методів кількісної оцінки біологічного різноманіття частіше використовується індекс К. Шеннона [582, 852], що поєднує як оцінку власне багатства елементів, так і їхньої значущості або вирівненості представленості, прямо пов'язаних зі ступенем домінування. В угрупованнях, де представлені нерівнозначно різні консорції, кожен вид-едифікатор утворює систему консортивних зв'язків, що ускладнює оцінку різноманіття угруповань із використанням формальних індексів. Тому необхідно враховувати принцип екологічної компліментарності [6, 126, 131, 179, 183, 195, 343, 625, 629, 630, 631, 638, 666, 678, 713-716, 721, 724, 739, 795-798]. Біорізноманіття прямо залежить від структурно-функціональних характеристик угруповань, біомаси організмів, їхніх складників. Це

проявляється через прямий зв'язок між видовим різноманіттям і трофічною структурою угруповання (в даному випадку – орнітокомплекс), поділом екологічних ніш між видами [909-912]. Найважливішим фактором формування різноманіття стає просторова неоднорідність (гетерогенність) середовища, що дозволяє вселятися в біотопи новим видам [6, 7, 155, 219, 357, 358, 405, 415, 416, 417, 537, 603, 606, 650, 652, 653, 681, 684, 688, 689, 723].

Рівень організації будь-якої біологічної системи визначається багатством зв'язків [106, 131, 405]. У орнітокомплексах це проявляється наочно, причому ускладнення зв'язків в одному блоці компенсується спрощенням в іншому, і навпаки. У багатьох орнітокомплексах зникнення одного або декількох видів менш небезпечно, ніж у збіднених за рахунок швидкого перерозподілу потоків енергії; передбачається наявність внутрішньої саморегуляції біологічних систем будь-якого рівня [6, 177, 182, 360, 512, 662, 664, 742]. Встановлено, що біомаса водних угруповань знижується при зростанні різноманіття [8, 415]. З іншого боку, в наземних угрупованнях простежується зворотна картина, коли при зростанні біомаси збільшується і різноманіття [106, 183]. Передбачається, що при цьому проявляється компліментарність ніш, коли поява і зростання чисельності одних видів сприяє появі інших, що призводить до підвищення загального рівня різноманіття [183, 416, 417, 438, 459, 537, 691, 692, 694, 867, 868].

Найважливіша властивість біосистем – це структурно-функціональна організація, причому носіями інформації в них можуть бути їх структурні характеристики, а регулятором – комплекс всередині системних механізмів регуляції через перерозподіл потоку енергії між окремими компонентами [178]. Взаємодії видів в біосистемах будуються в межах різних рівнів харчових ланцюгів, трофічно пов'язаних між собою [5, 6, 177, 458, 459, 581], що забезпечує стійкість біологічних систем [488, 554, 655, 743, 748, 754, 788-792].

Оцінка середнього значення α -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів дає значення 11,0 видів з варіюванням від 10,9 до 11,1. Оцінка γ -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів дає середнє значення 174

види з варіюванням оцінки від 170 до 177 видів. Оцінка β -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів дає середнє значення 15.8 з варіюванням від 15,4 до 16,1. (рис. 7.1).

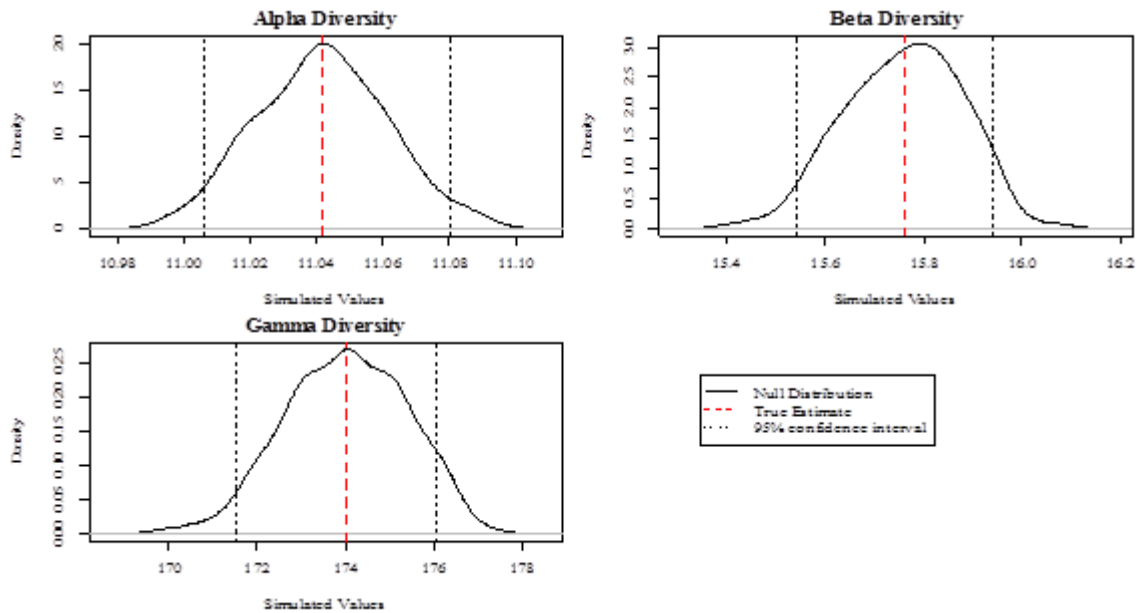
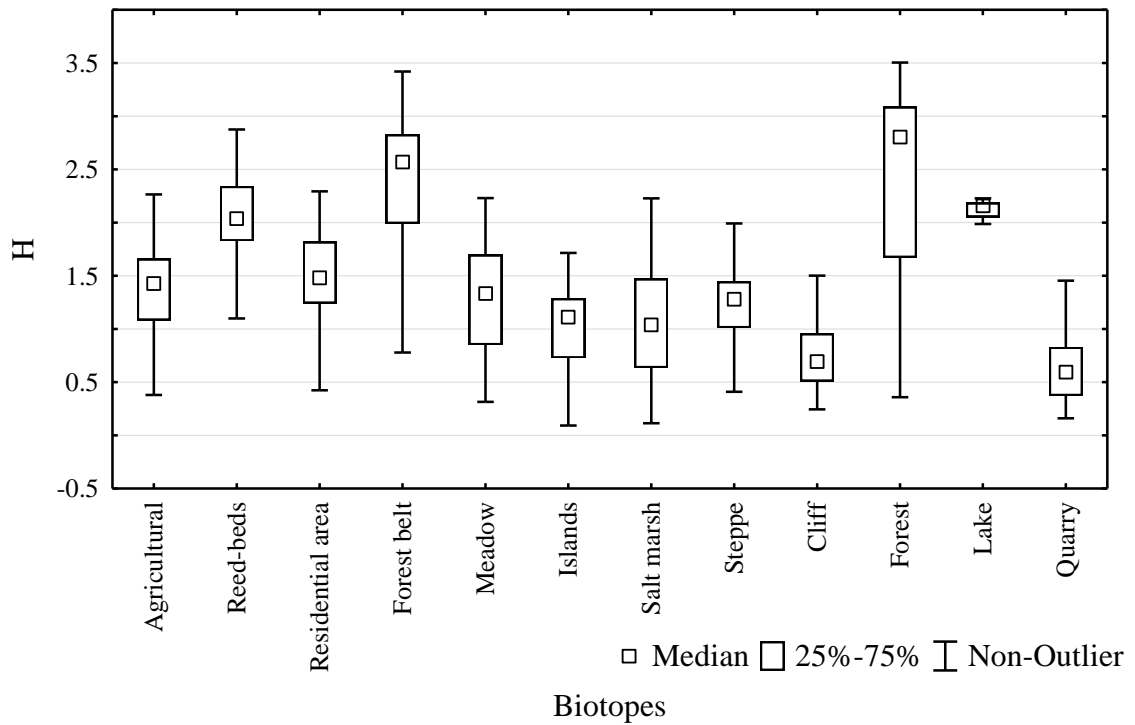
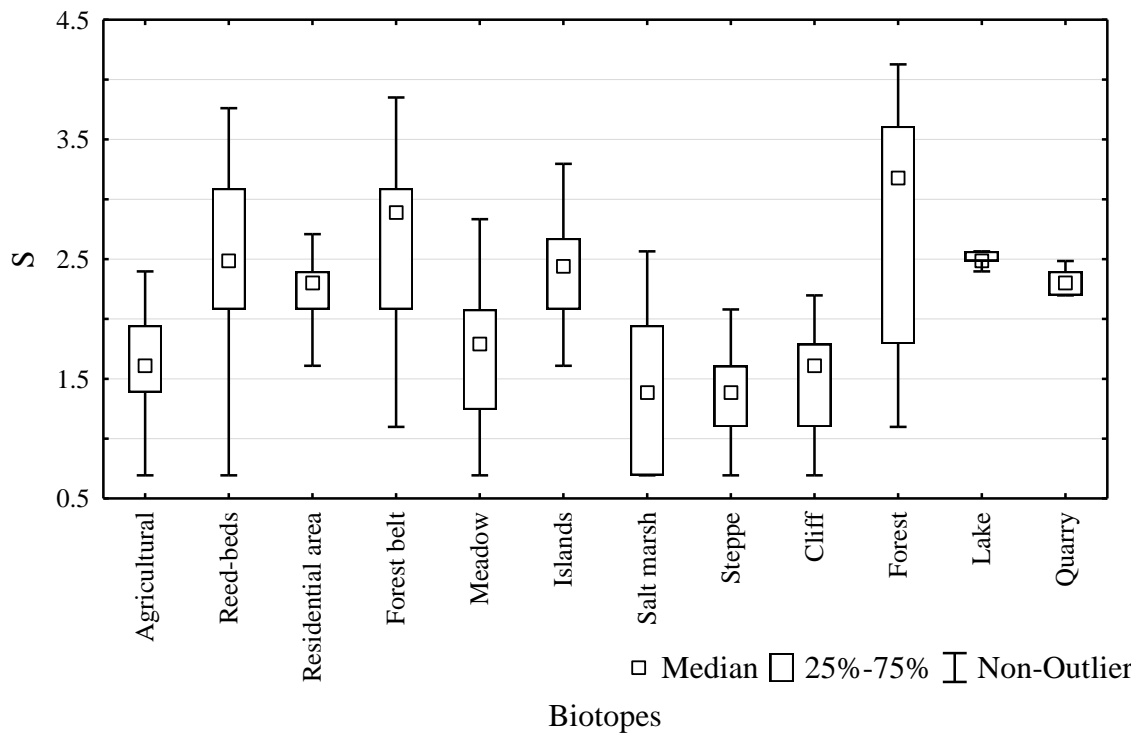


Рис. 7.1. Оцінка α -, β - і γ -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів.

Оцінка α -різноманіття угруповань птахів за індексом Шеннона варіює в діапазоні 0,9–3,5 (рис. 7.2 А, Б). Між індексом Шеннона і логарифмом кількості видів існує позитивна кореляція ($r = 0,84$; $p < 0,001$). Відмінності видового багатства між типами біотопів статистично достовірні ($F = 94,2$; $p < 0,001$). Найбагатшими по кількості видів є ліси, лісосмуги, зарості очерету. Найменшим видовим багатством характеризуються степи, солончаки, урвища. Між індексом Шеннона і індексом Пієлу існує позитивна кореляція ($r = 0,47$; $p < 0,001$) (рис. 7.3). Слід зазначити, що між числом видів і індексом Пієлу статистично достовірної кореляції не встановлено ($r = -0,04$; $p = 0,24$). Це свідчить про те, що вирівняність, яка кількісно охарактеризована за допомогою індексу Пієлу, несе додаткову інформацію, незалежну від кількості видів. Відмінності індексу Пієлу між типами біотопів статистично достовірні ($F = 96,4$; $p < 0,001$). Найбільшою вирівняністю чисельності видів в співтоваристві птахів характеризуються степ, лісосмуги та ліси. Найменша вирівняність характерна для угруповань кар'єрів, островів і урвищ.



А - Видове різноманіття угруповань птахів за індексом Шеннона



Б - Видове багатство угруповань птахів

Рис. 7.2. Оцінка α -різноманіття угруповань птахів

Умовні позначки: вісь ординат – логарифм кількості видів; вісь абсцис: Agricultural – агроценози; Cliff – урвища; Forest – заплавий ліс або штучні лісові насадження; Forest belt – лісосмуги; Islands – острови та коси; Lake – внутрішні або заплавні озера; Meadow – луки; Quarry – кар'єри; Reed-beds – очерет або риборозплідні ставки; Residential area – селитебні території; Salt marsh – солончаки; Steppe – степ.

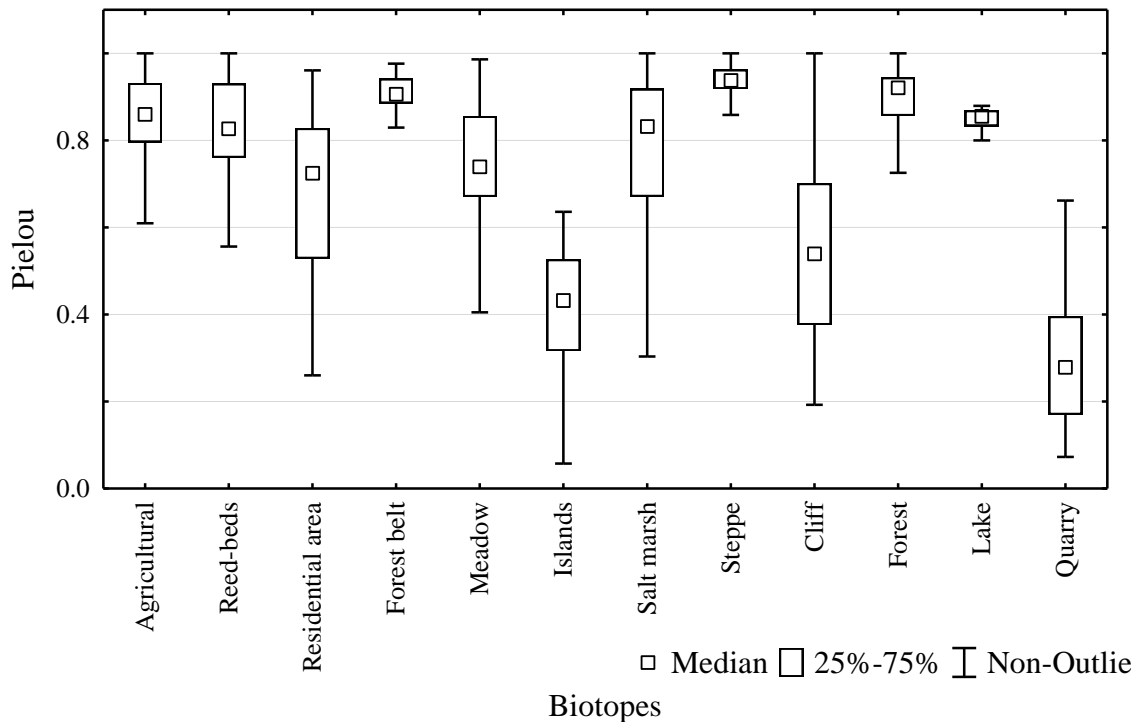


Рис. 7.3. Видове різноманіття угруповань птахів за індексом Пієлу

Умовні позначки: вісь ординат – індекс Пієлу; вісь абсцис: Agricultural – агроценози; Cliff – урвища; Forest – заплавної ліс або штучні лісові насадження; Forest belt – лісосмуги; Islands – острови та коси; Lake – внутрішні або заплавні озера; Meadow – луки; Quarry – кар'єри; Reed-beds – очерет або риборозплідні ставки; Residential area – селитебні території; Salt marsh – солончаки; Steppe – степ

Видове багатство гніздових орнітокомплексів птахів визначається складністю і якістю біотопів. Воно максимальне в природних і штучних лісах і на прісних водоймах регіону, мінімальне – на заплавних озерах і в кар'єрах.

Аналогічні результати отримані для угруповань ссавців [177, 178, 183, 360] і водних безхребетних [458, 459].

Простежено пряму залежність видового різноманіття гніздових орнітокомплексів від площі більшості досліджених біотопів, охоплених обліками. Виняток становлять степові ділянки, заплавні озера і менше урвища (рис. 7.4), де простежується негативна залежність. Використання індексу Пієлу показало іншу картину залежності видового різноманіття від площі біотопів (рис. 7.5), особливо для степових, лучних і лісових ділянок, де необхідно обстежити значні площі (рис.7.6).

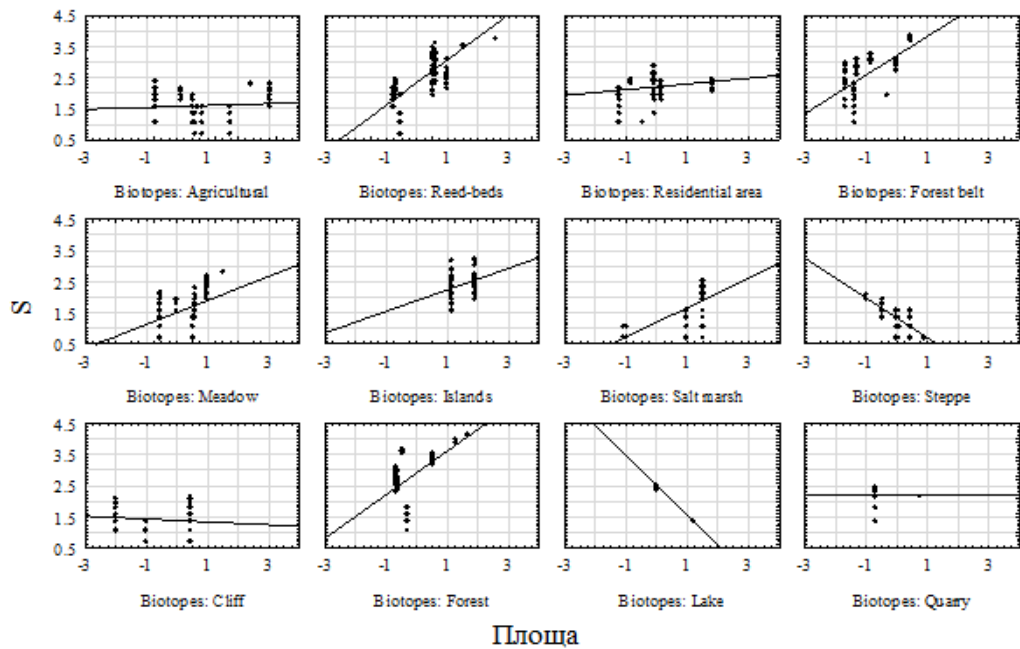


Рис. 7.4. Залежність видового різноманіття угруповань птахів від площі біотопів (з використанням логарифма кількості видів).

Умовні позначки: вісь абсцис – площа біотопу, км² (десятковий логарифм); вісь ординат – логарифм кількості видів; Agricultural – агроценози; Cliff – урвища; Forest – заплавний ліс або штучні лісові насадження; Forest belt – лісосмуги; Islands – острови та коси; Lake – внутрішні або заплавні озера; Meadow – луки; Quarry – кар'єри; Reed-beds – очерет або риборозплідні ставки; Residential area – селитебні території; Salt marsh – солончаки; Steppe – степ

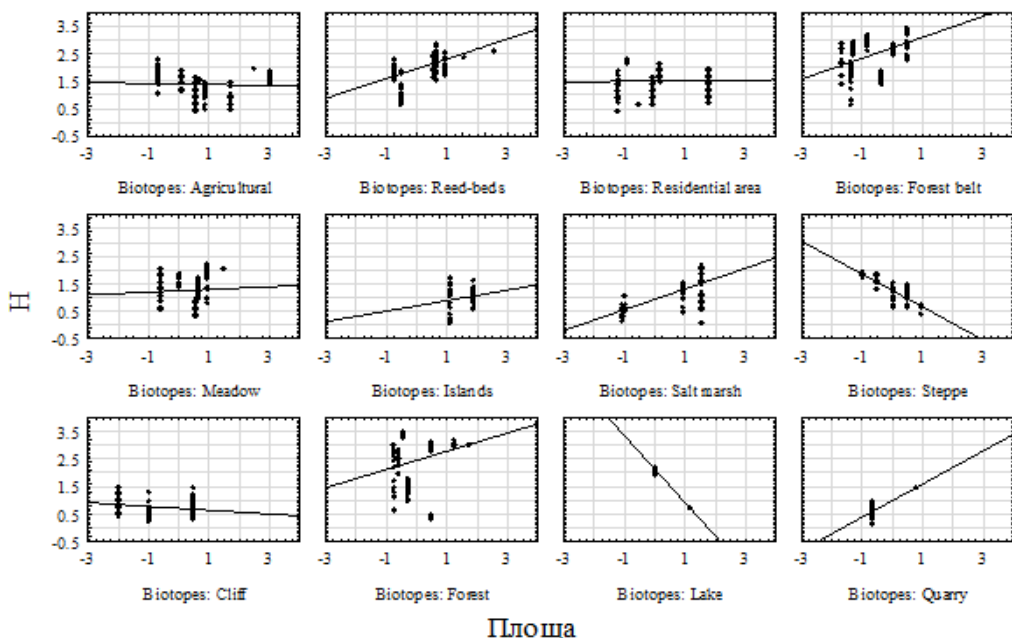


Рис. 7.5. Залежність видового різноманіття угруповань птахів від площі біотопів (з використанням індекса Шеннона).

Умовні позначки: вісь абсцис – площа біотопу, км² (десятковий логарифм); вісь ординат – індекс Шеннона; Agricultural – агроценози; Cliff – урвища; Forest – заплавний ліс або штучні лісові насадження; Forest belt – лісосмуги; Islands – острови та коси; Lake – внутрішні або заплавні озера; Meadow – луки; Quarry – кар'єри; Reed-beds – очерет або риборозплідні ставки; Residential area – селитебні території; Salt marsh – солончаки; Steppe – степ

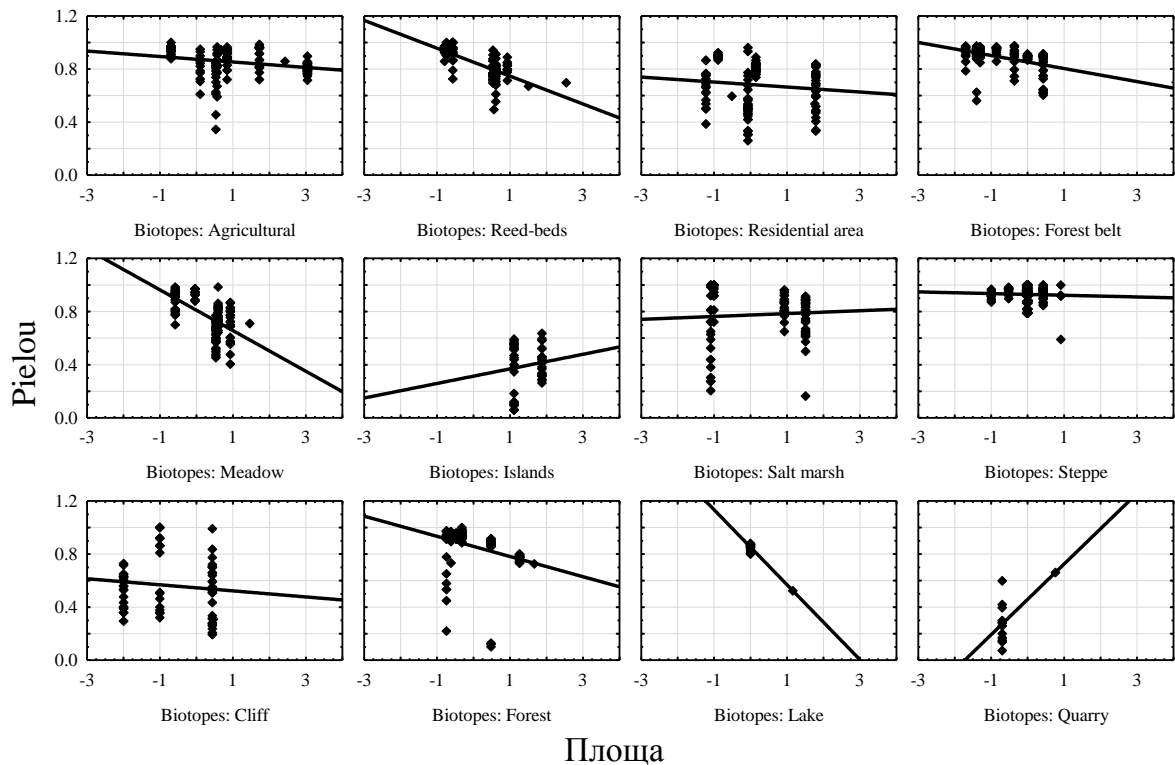


Рис. 7.6. Залежність видового різноманіття угруповань птахів від площі біотопів (з використанням індекса Пієлу).

Умовні позначки: вісь абсцис – площа біотопу, км² (десятковий логарифм); вісь ординат – індекс Пієлу; Agricultural – агроценози; Cliff – урвища; Forest – заплавної ліс або штучні лісові насадження; Forest belt – лісосмуги; Islands – острови та коси; Lake – внутрішні або заплавні озера; Meadow – луки; Quarry – кар'єри; Reed-beds – очерет або риборозплідні ставки; Residential area – селитебні території; Salt marsh – солончаки; Steppe – степ

За результатами досліджень побудована модель Арреніуса для взаємозв'язку структури бета-різноманіття залежно від типу біотопу. Виділені в ній блоки відображають картину розташування і взаємозв'язку різних типів орнітокомплексів у регіоні. У перший блок об'єднуються лісові біотопи, селитебні території (можливо, завдяки широкому озелененню), у другий – агроценози і степові ділянки, в третій – водойми (заплавні озера, очеретяні зарості, рибоводні ставки, солончаки).

Фракціонування β -різноманіття свідчить проте, що тип біотопу визначає 37% варіювання цього показника (табл. 7.1). Роль площі біотопу невелика – всього 2% варіювання β -різноманіття. Спільний вплив типу біотопу і площі визначає 11% варіювання β -різноманіття [726, 727, 753, 755, 759-761, 764, 857, 908].

Таблиця 7.1

Матриці дистанційного розподілу угруповань птахів на основі моделі Арреніуса серед варіаційних джерел та потрібних лінійних моделей (використовується перестановчий тест із співвідношеннями псевдо-F)

Джерело β -різноманітності	Ступінь свободи	Сума квадратів	R^2	F -співвідношення	p -рівень
Біотоп	11	185,1	0,37	72,1	0,001
Площа	1	11,7	0,02	49,9	0,001
Біотоп: Площа	11	53,0	0,11	20,6	0,001
Залишковий	1079	252,0	0,50	–	–
Всього	1102	501,8	1,00	–	–

Аналіз структури β -різноманіття свідчить про те, що його основним джерелом є диференціація угруповань в градієнті відкритих біотопів (степ, ароценози) – лісових біогеоценозів (лісові масиви, лісосмуги) (рис. 7.7). Також важливим аспектом формування β -різноманіття є градієнт вологості: від озерних екосистем, заростей очерету, гідроморфних солончаків і луків до угруповань автоморфних позицій (ліси, степи, сільськогосподарські землі). У зв'язку з цим необхідно відзначити високий рівень подібності угруповань птахів лісових масивів і лісосмуг. Подібними є угруповання степів і агроценозів, але агроценози характеризуються значно вищим рівнем гетерогенності. До складу агроценозів входять види, близькі до інших типів біотопів – лісові і лучні. Як похідні лісових угруповань слід розглядати угруповання, призначені для забудованих територій і угруповання кар'єрів. Угруповання урвищ поблизу водних комплексів, відіграють важливу роль у формуванні кар'єрів. Найбільш близькі до угруповань птахів відкритих водних просторів є угруповання острівної орнітофауни. Перехідним типом угруповання від лучних угруповань до водних є комплекси птахів солончаків.

Індекси видового різноманіття угруповань птахів залежать від площі і типів біотопів (табл. 7.2). Також слід зазначити, що залежність видового різноманіття від площі є специфічною для кожного типу біотопу, що

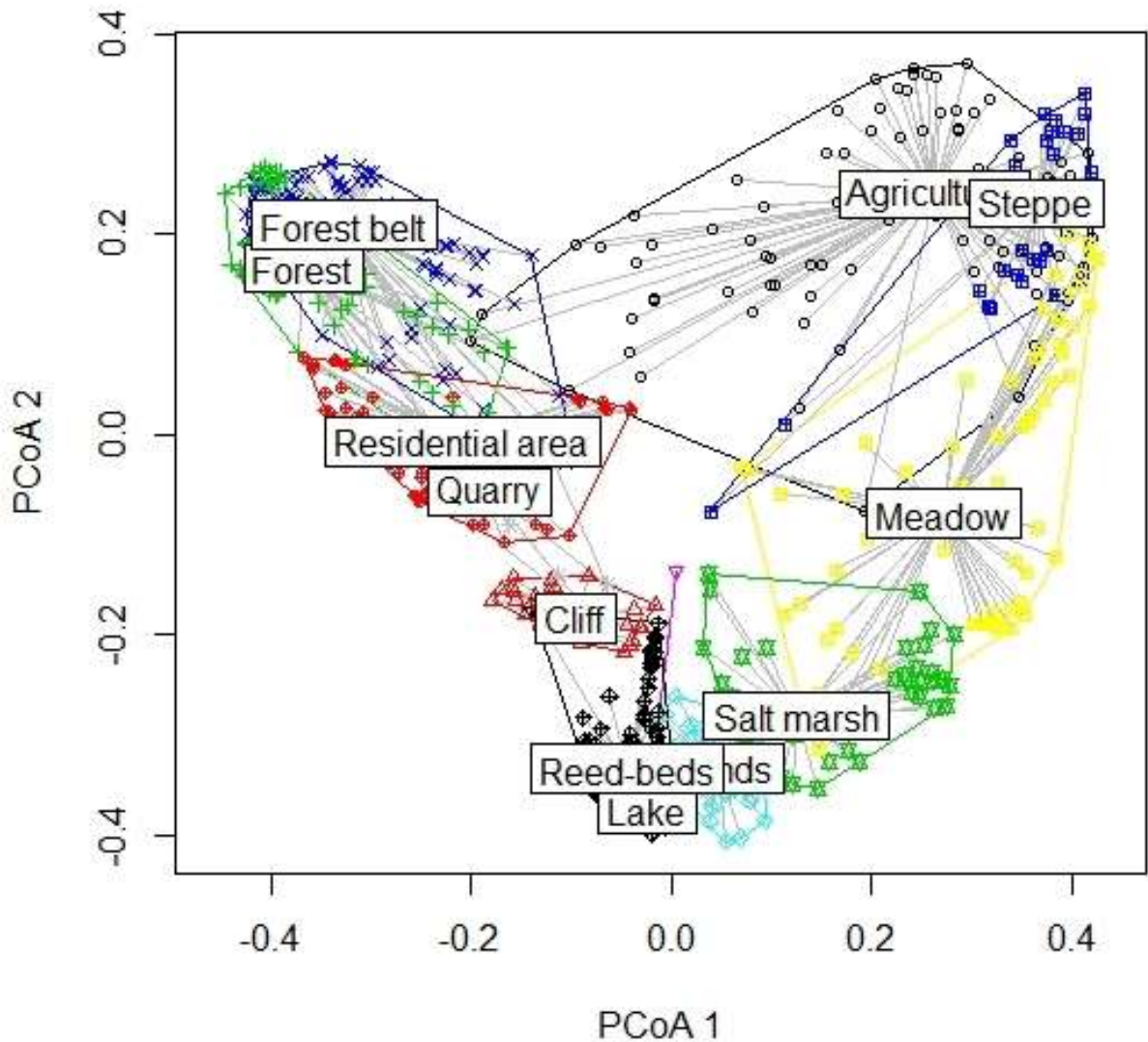


Рис. 7.7. Структура β -різноманіття угруповань птахів, оцінене за моделлю Арреніуса залежно від типу біотопу.

Умовні позначки: вісь абсцис та ординат – головні координатні осі 1 та 2; Agricultural – агроценози; Cliff – урвища; Forest – заплавний ліс або штучні лісові насадження; Forest belt – лісосмуги; Islands – острови та коси; Lake – внутрішні або заплавні озера; Meadow – луки; Quarry – кар'єри; Reed-beds – очерет або риборозплідні ставки; Residential area – селитебні території; Salt marsh – солончаки; Steppe – степ.

характеризується за допомогою членів моделі. Вони відображають взаємодію площі і типів біотопів. GLM-модель з площею біотопів і типами біотопів як предикторів здатна пояснити 67% варіювання кількості видів в угрупованні. Чисельність видів закономірно збільшується з площею біотопів, про що свідчить статистично достовірний регресивний коефіцієнт. Слід зазначити, що залежність кількості видів від площі залежить від типу біотопу.

Таблиця 7.2

Вплив площі та типів біотопів на мінливість індексів різноманітності
за GLM моделлю

(показані лише статистично значущі коефіцієнти регресії при $p < 0,05$)

Провісники	Видовий номер, $R_a = 0,67$ $F = 96,7$ $p < 0,000$	Індекс Шеннона, $R_a = 0,62$ $F = 80,7$ $p < 0,001$	Індекс Pielou, $R_a = 0,54$ $F = 56,7$ $p < 0,001$
Область біотопів	$0,18 \pm 0,06$	–	$-0,18 \pm 0,08$
Типи біотопів			
Агроценоз	$-0,20 \pm 0,03$	–	$0,26 \pm 0,03$
Очерет	$0,13 \pm 0,02$	$0,19 \pm 0,02$	$0,19 \pm 0,03$
Житловий район	$0,07 \pm 0,02$	–	$-0,08 \pm 0,03$
Лісосмуга	$0,51 \pm 0,03$	$0,57 \pm 0,03$	$0,22 \pm 0,03$
Луг	$-0,20 \pm 0,02$	$-0,11 \pm 0,03$	$0,13 \pm 0,03$
Острови	–	$-0,24 \pm 0,08$	$-0,50 \pm 0,08$
Солончак	$-0,30 \pm 0,02$	$-0,22 \pm 0,02$	$0,06 \pm 0,02$
Степ	$-0,28 \pm 0,02$	$-0,11 \pm 0,02$	$0,33 \pm 0,03$
Скеля	$-0,21 \pm 0,02$	$-0,28 \pm 0,02$	$-0,26 \pm 0,03$
Ліс	$0,36 \pm 0,02$	$0,41 \pm 0,02$	$0,21 \pm 0,03$
Озеро	$0,09 \pm 0,02$	$0,13 \pm 0,03$	$0,09 \pm 0,03$
Взаємодія площі та типів біотопів			
Площа × Агроценоз	–	–	–
Площа × Очерет	$0,17 \pm 0,02$	$0,10 \pm 0,02$	$-0,09 \pm 0,03$
Площа × Житлова площа	–	–	–
Площа × Лісосмуга	$0,22 \pm 0,03$	$0,17 \pm 0,03$	–
Площа × Луг	$0,06 \pm 0,02$	–	$-0,13 \pm 0,03$
Площа × Острови	–	–	–
Площа × Солончак	$0,14 \pm 0,03$	$0,16 \pm 0,03$	$0,08 \pm 0,03$
Площа × Степ	$-0,18 \pm 0,02$	$-0,16 \pm 0,02$	–
Площа × Скеля	$-0,07 \pm 0,03$	–	–
Площа × Ліс	$0,16 \pm 0,02$	$0,09 \pm 0,02$	$-0,05 \pm 0,03$
Площа × Озеро	$-0,11 \pm 0,04$	$-0,14 \pm 0,04$	$-0,11 \pm 0,05$

Ця залежність проаналізована за допомогою регресивних коефіцієнтів. Виділяються біотопи з високим рівнем залежності чисельності видів від площі. До них належать лісосмуги, лісові масиви, зарості очерету. До біотопів, в

межах яких зв'язок кількість видів – площа незначна, відносимо луки і солончаки. До групи з відсутністю статистично достовірного зв'язку між кількістю видів і площею біотопів, або з негативним зв'язком, відносимо антропогенно трансформовані або динамічні природні біотопи. Це сільськогосподарські та селітебні території, урвища. До цієї групи входять також степи, озера і острови. Припускаємо, що видове багатство цих біотопів формується за рахунок представників інших біотопів внаслідок фактора ландшафтного різноманіття. Збільшення площі моноценоза – степового, озерного або острівного, коли відносна роль сусідніх біотопів зменшується, видове багатство знижується разом зі збільшенням площі біотопів [667, 671, 673, 899].

GLM-модель здатна пояснити 62% варіювання індекса Шеннона. Площа біотопів не є статистично достовірним предиктором індексу Шеннона, вочевидь, через значне варіювання характеру залежності між типами біотопів. Для лісосмуг, лісів, заростей очерету і солончаків встановлена позитивна залежність між індексом Шеннона і площею відповідних біотопів. Для степів та озер спостерігається наявність зворотного характеру. Для інших типів біотопів зв'язок не встановлений. GLM-модель здатна пояснити 54% варіювання індекса Пієлу. Зі збільшенням площі біотопа індекс Пієлу в цілому знижується. Така закономірність найбільше проявляється в озерних біотопах, лісових масивах, луках і заростях очерету (рис. 7.7). Для солончаків спостерігається зворотна залежність: зі збільшенням площі індекс Пієлу збільшується. Для інших біотопів статистично достовірної залежності між площею та індексом Пієлу не встановлено. Отже, в цілому зі збільшенням площі біотопів серед різних видів птахів найчастіше переважають найбільш чисельні види, внаслідок чого вирівняність у співтоваристві знижується.

Зв'язок з типами біотопів дозволяє встановити індикаторні види (дод. П). Індикатором агроценозів є лише один вид – *Melanocorypha calandra* [672, 735, 737].

Індикаторами лісових масивів є 46 видів птахів: *Pandion haliaetus*, *Milvus*

migrans, *Buteo buteo*, *Haliaeetus albicilla*, *Falco subbuteo*, *F. columbaris*, *Columba oenas*, *Streptopelia turtur*, *Otus scops*, *Strix aluco*, *Caprimulgus europaeus*, *Picus canus*, *Dryocopus martius*, *D. major*, *D. syriacus*, *D. minor*, *Lullula arborea*, *Anthus trivialis*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Oriolus oriolus*, *Garrulus glandarius*, *Troglodytes troglodytes*, *Hippolais icterina*, *Sylvia atricapilla*, *S. nisoria*, *S. borin*, *S. curruca*, *Phylloscopus trochilus*, *P. collybita*, *Ficedula albicollis*, *Muscicapa striata*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, *Turdus philomelos*, *Aegithalos caudatus*, *Parus ater*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Certhia familiaris*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis*, *Coccothraustes coccothraustes*.

Індикаторами лісосмуг є 17 види птахів: *Buteo rufinus*, *Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, *Columba palumbus*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Jynx torquilla*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *C. cornix*, *C. corax*, *Sylvia communis*, *Emberiza calandra*, *E. citrinella*, *E. hortulana*.

Індикаторами острівних біотопів є 17 видів птахів: *Phalacrocorax carbo*, *Somateria mollissima*, *Mergus serrator*, *Charadrius dubius*, *C. alexandrinus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus*, *Larus ichthyaetus*, *Larus melanocephalus*, *L. genei*, *L. cachinnans*, *Gelochelidon nilotica*, *Hydroprogne caspia*, *Thalasseus sandvicensis*, *Sterna hirundo*, *S. albifrons*, *Acrocephalus agricola*.

Індикаторами озерних біотопів є 5 видів птахів: *Anas strepera*, *Larus ridibundus*, *Chlidonias niger*, *Chlidonias leucopterus*, *Chlidonias hybrida*.

Індикаторами лучних біотопів є 11 видів птахів: *Circus cyaneus*, *Crex crex*, *Limosa limosa*, *Asio flammeus*, *Alauda arvensis*, *Anthus pratensis*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. citreola*, *Saxicola rubetra*, *S. torquata*.

Індикаторами біотопів в заростях очерету є 33 видів птахів: *Podiceps ruficollis*, *P. nigricollis*, *P. grisegena*, *P. cristatus*, *Phalacrocorax pygmaeus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Anser anser*, *Cygnus olor*, *Anas querquedula*, *Netta rufina*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*, *Circus aeruginosus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana*

porzana, *P. parva*, *P. pusilla*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Locustella luscinioides*, *Luscinia svecica*, *Panurus biarmicus*, *Remiz pendulinus*, *Emberiza schoeniclus*.

Індикаторами селітебних територій є 13 видів птахів: *Ciconia ciconia*, *Streptopelia decaocto*, *Athene noctua*, *Upupa epops*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Galerida cristata*, *Motacilla alba*, *Sturnus vulgaris*, *Oenanthe pleschanka*, *Phoenicurus ochruros*, *Passer domesticus*, *P. montanus*.

Індикаторами солончаків є 4 види птахів: *Vanellus vanellus*, *Himantopus himantopus*, *Tringa totanus*, *Glareola pratincola*.

Індикаторами степових біотопів є 5 видів птахів: *Coturnix coturnix*, *Calandrella rufescens*, *Anthus campestris*, *Oenanthe isabellina*, *Emberiza melanocephala*.

Індикаторами біотопів урвищ і кар'єрів є 7 видів птахів: *Tadorna ferruginea*, *Tadorna tadorna*, *Alcedo atthis*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Riparia riparia*, *Oenanthe oenanthe*. *Tadorna tadorna* також зустрічається в заростях очерету, на островах, зрідка – на луках і кар'єрах. Однак, найчастіше і у великій кількості зустрічається біля урвищ, що дає можливість розглядати його як найбільш специфічного мешканця цього біотопу.

Присутність і рівень чисельності видів-індикаторів характеризує стан і якість біотопів. Більшість видів, що гніздяться, зустрічається в декількох біотопах, що підтримує цілісність гніздової орнітофауни регіону.

Під час сукцесії відбувається ускладнення структури угруповання [136, 181, 342, 360, 438, 470, 537, 616, 617, 640], зростає не тільки видове багатство і різноманіття орнітокомплексів, але й ступінь організованості та складність, що проаналізовано нами в розділі 6.

Різноманіття орнітокомплексів визначається як умовами середовища, так і внутрішніми взаємозв'язками структурних елементів, екологічних ніш. Лімітуючими і обмежувальними факторами різноманіття орнітокомплексів виступають різні градієнти середовища (велика кількість ресурсів, просторова гетерогенність, тимчасова стабільність або періодичні і випадкові порушення).

Такий підхід буде корисним для проведення різних біотехнічних заходів, спрямованих на поліпшення середовища, причому їх слід проводити тільки до досягнення максимального різноманіття [180, 418, 419, 458, 459, 470, 499, 551, 621, 622]. Подальше збільшення таких заходів призводитиме до скорочення різноманіття при збільшенні чисельності окремих пластичних видів, що доведено на багатьох прикладах з мисливськими водоплавними птахами в мисливських господарствах.

Висновки до розділу

1. Рівень організації будь-якої біологічної системи визначається багатством зв'язків, що проявляється наочно в орнітокомплексах, причому ускладнення зв'язків в одному блоці компенсується спрощенням в іншому, і навпаки. У багатьох орнітокомплексах зникнення одного або декількох видів менш небезпечно, ніж у збіднених за рахунок швидкого перерозподілу потоків енергії; передбачається наявність внутрішньої саморегуляції біологічних систем будь-якого рівня; передбачається, що тут проявляється компліментарність ніш, коли поява і зростання чисельності одних видів сприяє появі інших, що призводить до підвищення загального рівня різноманіття.

2. Оцінка середнього значення α -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів дає значення 11,0 видів з варіюванням від 10,9 до 11,1. Оцінка γ -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів дає середнє значення 174 видів з варіюванням оцінки від 170 до 177 видів. Оцінка β -різноманіття угруповань птахів за кількістю видів дає середнє значення 15,8 з варіюванням від 15,4 до 16,1. Відмінності α -різноманіття за індексом Шеннона між типами біотопів статистично достовірні ($F = 117,1$, $p < 0,001$). Найбільшим різноманіттям за цим індексом характеризуються ліси і лісосмуги, а найменшим – угруповання птахів кар'єрів і урвищ. Індекс Шеннона включає два аспекти різноманіття, кожен з яких окремо описується або чисельністю видів, або вирівняністю.

3. Між індексом Шеннона і логарифмом кількості видів існує позитивна кореляція ($r = 0,84$, $p < 0,001$). Відмінності видового багатства між типами біотопів статистично достовірні ($F = 94,2$, $p < 0,001$). Найбільш багатими за кількістю видів є ліси, лісосмуги, зарості очерету. Найменшим видовим багатством характеризуються степи, солончаки, урвища. Між індексом Шеннона і індексом Пієлу існує позитивна кореляція ($r = 0,47$, $p < 0,001$). Відмінності індексу Пієлу між типами біотопів статистично достовірні ($F = 96,4$, $p < 0,001$). Найбільшою вирівняністю чисельності видів в угрупованні птахів характеризуються степ, лісові смуги та ліси. Найменша вирівняність характерна для угруповань кар'єрів, островів і урвищ. Видове багатство гніздових орнітокомплексів птахів визначається складністю і якістю біотопів. Воно максимальне в природних і штучних лісах і на прісних водоймах регіону, мінімальне – на заплавах озер і в кар'єрах. Створена модель Арреніуса для взаємозв'язку структури β -різноманіття залежно від типу біотопу. Виділені в ній блоки відображають картину розташування і взаємозв'язок різних типів орнітокомплексів у регіоні. У перший блок об'єднуються лісові біотопи, селітебні території (можливо, завдяки широкому озелененню), у другий – агроценози і степові ділянки, в третій – водойми (заплавні озера, очеретяні зарості, риборозплідні ставки, солончаки). Фракціонування β -різноманіття вказує на те, що тип біотопу визначає 37% варіювання цього показника. Роль площі біотопу невелика – всього 2% варіювання β -різноманіття. Спільний вплив типу біотопу і площі визначає 11% варіювання β -різноманіття.

4. Аналіз структури β -різноманіття свідчить про те, що основним джерелом його є диференціація угруповань в градієнті відкриті біотопи (степ, агроценози) – лісові біогеоценози (лісові масиви, лісосмуги). Також важливим аспектом формування β -різноманіття є градієнт вологості: від озерних екосистем, заростей очерету, гідроморфних солончаків і луків до угруповань автоморфних позицій (ліси, степи, сільськогосподарські землі).

5. GLM-модель здатна пояснити 62% варіювання індекса Шеннона. Площа біотопів не є статистично достовірним предиктором індексу Шеннона,

вочевидь, через значне варіювання характеру залежності між типами біотопів. Для лісосмуг, лісів, заростей очерету і солончаків встановлена позитивна залежність між індексом Шеннона і площею відповідних біотопів. Для степів та озер характерна залежність зворотнього характеру. Для інших типів біотопів зв'язок не встановлено. GLM-модель здатна пояснити 54% варіювання індекса Пієлу. Отже, в цілому зі збільшенням площі біотопів серед різних видів птахів найчастіше переважають найбільш чисельні види, внаслідок чого вирівняність в угрупованні знижується.

6. Зв'язок з типами біотопів дозволяє встановити індикаторні види. Індикатором агроценозів є лише один вид – *Melanocorypha calandra*. Індикаторами лісових масивів є 46 видів птахів, лісосмуг – 17 видів, острівних біотопів – 17 видів, озерних біотопів – 5 видів, лучних біотопів – 11 видів, в заростях очерету – 33 види, селітебних територій – 13 видів, солончаків – 4 види, степових біотопів – 5 видів, урвищ і кар'єрів – 7 видів птахів. Присутність і рівень чисельності видів-індикаторів характеризує стан і якість біотопів. Більшість видів, що гніздяться, зустрічаються в декількох біотопах, що підтримує цілісність гніздової орнітофауни регіону.

7. Різноманіття орнітокомплексів визначається як умовами середовища, так і внутрішніми взаємозв'язками структурних елементів, екологічних ніш. Лімітуючими і обмежувальними факторами різноманіття орнітокомплексів виступають різні градієнти середовища (велика кількість ресурсів, просторова гетерогенність, тимчасова стабільність або періодичні і випадкові порушення). Такий підхід слугує основою для проведення різних біотехнічних заходів, спрямованих на поліпшення середовища, причому їх потрібно проводити лише до досягнення максимального різноманіття.

РОЗДІЛ 8. ПЕРСПЕКТИВИ І ШЛЯХИ ОХОРОНИ ТА УПРАВЛІННЯ ОРНІТОКОМПЛЕКСАМИ

8.1. Нові загрози для орнітокомплексів

Важливим елементом антропогенно трансформованих ландшафтів півдня України стали з 60-х років ХХ століття лінії звичайних і високовольтних електропередач (ЛЕП). Їхня протяжність становить десятки тисяч кілометрів, вони подають електричний струм до населених пунктів, окремих господарських будівель, ферм, зерновим токів, насосних станцій на каналах, станцій обслуговування сільгосптехніки, до загальної інфраструктури входять підстанції та трансформаторні будки. Залежно від вольтажу і призначення для ЛЕП використовуються різні опори для дротів (суцільні і пустотілі залізобетонні, дерев'яні, металеві щогли), при величезному різноманітті конструкцій і типів ізоляторів на опорах. ЛЕП проходять через різноманітні ландшафти і місця проживання птахів: степові, агроландшафти, береги водоймищ, штучні ліси, села і міста. Важливу роль для птахів мають ЛЕП, що простяглися вздовж зрошувальних каналів, залізничних і автомобільних доріг. На суцільних опорах і в порожнинах залізобетонних опор ЛЕП, а також у допоміжних будівлях влаштовують гнізда деякі види птахів. Багато видів використовують ЛЕП для відпочинку, полювання, шлюбних ігор, особливо в слабо заліснених і безлісних місцях проживання. З іншого боку, значною є і негативна роль ЛЕП. Повсюди спостерігається загибель птахів від зіткнення з дротами, від ураження електричним струмом при короткому замиканні, знищення їхніх гнізд при очищенні ЛЕП ремонтними службами. Особливо часто гинуть на ЛЕП великі хижі птахи. Іноді вони стають причиною аварій на підстанціях [12, 15, 75, 336, 486].

За нашими даними з 330 видів регіональної авіфауни ЛЕП і супутні споруди використовують в різною метою понад 90 видів, що становить близько 30%. Для відпочинку опори і дроти ЛЕП використовують 66 видів, для токування, шлюбні пісен та ігор включно – 41 вид, для полювання в якості

присад – 40, для збирання корму – 4 види. Найважливіше значення мають ЛЕП для представників рядів *Falconiformes* і *Passeriformes* (табл. 8.1).

Таблиця 8.1

Використання опор та дротів ЛЕП і допоміжних технічних споруд птахами

Ряди птахів	Кількість видів птахів, що використовують ЛЕП			
	для відпочинку	для гніздування	для токування	для полювання
<i>Pelecaniformes</i>	1	-	-	-
<i>Ciconiiformes</i>	2	1	1	-
<i>Falconiformes</i>	15	1	2	8
<i>Charadriiformes</i>	5	-	1	-
<i>Columbiformes</i>	5	1	3	-
<i>Cuculiformes</i>	1	-	1	1
<i>Strigiformes</i>	4	-	2	3
<i>Caprimulgiformes</i>	1	-	1	1
<i>Coraciiformes</i>	2	1	2	2
<i>Upupiformes</i>	1	-	1	1
<i>Piciformes</i>	-	-	-	2
<i>Passeriformes</i>	29	10	27	22
Всього:	66	14	41	40

Серед них домінують представники деревного і чагарникового комплексів. Опори й дроти ЛЕП найчастіше використовуються птахами в степовому ландшафті, в агроландшафтах і в урбанізованому ландшафті. На металевих щоглах-опорах і суцільних бетонних опорах ЛЕП охоче гніздяться *Ciconia ciconia*, *Corvus corax*, а в пустотілих залізобетонних опорах, у верхній частині – *Corvus monedula*. Так, на ділянці ЛЕП уздовж автотраси від м. Мелітополя до м. Приморська протяжністю 90 км в 2001-2013 рр. в порожнинах залізобетонних опор розташовувалося щорічно 3-4 колонії *Corvus monedula* загальною чисельністю 70-120 пар. На ділянці ЛЕП протяжністю 4 км у с. Мирне Якимівського району розташовувалося на металевий щоглі-опорі гніздо *Corvus corax*, а в пустотілих залізобетонних опорах – колонія з 10-15 пар *Corvus monedula*. На ЛЕП у с. Олександрівка Приазовського району на залізобетонних опорах на ділянці 2 км в 2002-2006 рр. зареєстровано 4 гнізда *Corvus corax*.

В цілому, в регіоні на щоглах і опорах ЛЕП розташовано 60% врахованих гнізд *Corvus corax* (n = 40) і 95% гнізд *Corvus monedula* (n = 500). Завдяки освоєнню для гніздування ЛЕП гніздова чисельність *Corvus corax* і *Corvus monedula* зросла в останні десятиріччя в 6-10 разів. У трансформаторних будках влаштовують гнізда *Corvus monedula*, *Sturnus vulgaris* (n = 16), *Passer domesticus* і *P. montanus*, *Motacilla alba*, *Hirundo rustica*, *Oenanthe oenanthe*, *Athene noctua* та інші види (табл. 8.2).

Таблиця 8.2

Використання ЛЕП і допоміжних споруд для гніздування деякими видами птахів

Види птахів	Гнізда, що зустрічаються, за місцем розташування			
	Трансформаторні будки, подстанції	Металеві опори-щогли, суцільні залізобетонні опори	Пустотілі залізобетонні опори	Інші технічні споруди
<i>Ciconia ciconia</i>		++		
<i>Streptopelia decaocto</i>				++
<i>Athene noctua</i>	+			+
<i>Coracias garrulus</i>			+	
<i>Hirundo rustica</i>	++			+
<i>Motacilla alba</i>	++		+	++
<i>Sturnus vulgaris</i>	++		++	+
<i>Pica pica</i>		+		+
<i>Corvus monedula</i>	+		+++	
<i>Corvus cornix</i>		+		
<i>Corvus corax</i>		+++	+	
<i>Parus major</i>	+		+	+
<i>Passer domesticus</i>	+++		+	+
<i>Passer montanus</i>	+		+	+

Примітка: + - рідко; ++ зазвичай; +++ - дуже часто

Металеві щогли-опори високовольтних ЛЕП використовує для будови гнізд *Corvus corax*, а в його старих порожніх гніздах потім гніздиться *Falco cherrug*. При наявності бічних монтажних отворів в пустотілих залізобетонних опорах там влаштовують гнізда *Sturnus vulgaris* (n = 10), *Parus major* (n = 5), *Passer domesticus* і *P. montanus* (n = 18), рідко – *Coracias garrulus* (n = 1). В багаторічних масивних гніздах *Ciconia ciconia*, на опорах ЛЕП в населених пунктах, влаштовують гнізда *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus* і *P. montanus*. На заході Одеської області в гніздах *Ciconia ciconia* гніздяться *Passer hispaniolensis*. Тобто через консортивні зв'язки спостерігається вторинне використання ЛЕП.

Як присаду під час полювання, опори і дроти ЛЕП часто використовують *Buteo lagopus*, *B. buteo*, *Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Lanius collurio*, *L. minor*, зрідка – *Muscicapa striata*, *Oenanthe oenanthe* і *O. pleschanka*. Взимку з дротів зрідка також полює *Lanius excubitor* (Linnaeus, 1758). На дерев'яних опорах низьковольтних ЛЕП добувають корм *Dendrocopos major* і *D. syriacus*, *Parus major*.

Навесні під час шлюбних ігор опори і дроти ЛЕП використовують *Falco vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Corvus monedula*, *C. frugilegus*, *C. cornix*, *C. corax*, *Cuculus canorus*, *Columba palumbus*, *C. livia*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Caprimulgus europaeus*, *Upupa epops*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Lanius collurio*, *L. minor*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. alba*, *Sylvia communis*, *Saxicola torquata*, *Oenanthe oenanthe*, *O. pleschanka*, *Luscinia svecica*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*. На узбережжі Чорного і Азовського морів опори ЛЕП використовують для токування *Larus cachinnans*.

Багато видів птахів охоче використовують ЛЕП для відпочинку, незважаючи на наявність по-сусідству деревно-чагарникової рослинності. Особливо часто це спостерігається в другій половині літа і восени, коли дроти являють собою гірлянди з відпочиваючих на них угруповань птахів як одновидових, так і багатовидових або змішаних, які складаються з сотень *Corvus monedula* і *C. frugilegus*, з тисяч *Sturnus vulgaris*, *Riparia riparia*, *Hirundo*

rustica, *Delichon urbica*. Завдяки ЛЕП птахи освоюють нові кормові стації в степових відкритих ландшафтах і агроландшафтах за відсутності деревно-чагарникової рослинності. Взимку це стає важливим чинником для *Buteo lagopus* та *Lanius excubitor*. Лінії ЛЕП зі смугами відчуження, що простяглися на сотні кілометрів в меридіональному напрямку, є важливими міграційними коридорами для багатьох птахів, особливо уздовж залізничних і автомобільних доріг, що збігаються з міграційними трасами.

Особливу тривогу викликає часта загибель птахів на ЛЕП як від ураження електричним струмом при короткому замиканні, так і при зіткненнях птахів, що летять, з дротами. Нами відзначені випадки загибелі 18 особин птахів 6 видів від ураження струмом і загибелі 42 особин 18 видів від зіткнення з дротами.

Найбільш часто птахи стикаються з дротами ЛЕП, розташованих на берегах лиманів та морів, в ранкові години при густому тумані в умовах поганої видимості, рідше в нічні години. Розташування ЛЕП на місцевості, тип ландшафту, характер рослинності та прилеглих водойм також відіграють при цьому вирішальну роль. Так, на Степанівській косі Азовського моря протягом 11 км ЛЕП було виявлено найбільш небезпечні ділянки в центральній частині коси, де багато водно-болотних птахів, які регулярно перелітали з акваторії моря на Молочний лиман і в зворотньому напрямку, часто стикалися з дротами і гинули. Реальна картина набагато гірша, оскільки більшість трупів загиблих птахів розтягувалося наземними хижачками (*Vulpes vulpes*, *Nyctereutes procyonoides*, бродячими і здичавілими *Canis familiaris*) і не виявлялися при контрольних обліках. Виявлення таких ділянок ЛЕП, що є небезпечними для птахів, дозволить розробляти і локально проводити заходи щодо орнітологічної безпеки електромережного середовища, причому кардинальним вирішенням проблеми буде перехід від повітряних електроліній до підземних. Відзначено також нетипову загибель птахів в пустотілих залізобетонних опорах ЛЕП (*Sturnus vulgaris*, *Corvus monedula*), куди птахи забираються в пошуках місця для гнізда і не можуть вибратися.

В цілому можна говорити про позитивне значення ЛЕП для птахів у

степовій зоні півдня України як штучного аналога деревно-чагарникової рослинності у відкритих місцях проживання. Масової загибелі великих хижих птахів на ЛЕП в регіоні, де проводилися дослідження, так як це відбувається в степових регіонах Росії і Казахстану [486], не спостерігалось у зв'язку з низькою чисельністю. Локально відзначається загибель *Otis tarda*, великих водоплавних і коловодних птахів на ЛЕП поблизу водоймищ. Оцінити масштаби загибелі птахів стане можливим лише після проведення спеціальних багаторічних досліджень на контрольних ділянках ЛЕП протягом усіх сезонів, при різних погодних умовах і дії фактора занепокоєння [12, 15, 75, 336].

Серед нових загроз для птахів слід визнати автомобілізацію, це закономірний об'єктивний процес сучасного етапу розвитку суспільства шляхом науково-технічної революції, що пов'язано зі зростаючою потребою людини в просторовій мобільності. Водночас, спостерігаються негативні наслідки автомобілізації: забруднення середовища вихлопними газами та іншими відходами автомобілів, шум, вібрації, руйнування біогеоценозів і природних шляхів міграції тварин, використання міських земель під автостоянки та гаражі, величезна витрата енергоносіїв, нераціональне розтрачання величезної кількості різноманітних матеріалів і людських ресурсів, загибель людей і тварин на дорогах. Кожен автомобіль в середньому за рік викидає в атмосферу тільки свинцю близько 1 кг, а загальносвітова кількість його оцінюють в 500 тис. т на рік. У більшості досліджень скромно замовчується висока загибель людей, свійських і диких тварин при обговоренні екологічної небезпеки автотранспорту. Вивчення впливу автомобільного транспорту і автомобільних доріг на фауну розпочалося давно, з моменту винаходу і застосування автомобілів в першій половині ХХ століття. Особливу небезпечний автотранспорт на вулицях міст і сіл. На проїжджій частині вулиць гинуть у великій кількості черевоногі молюски, дощові черв'яки, різні комахи, земноводні, дрібні птахи та ссавці. Серед основних ушкоджених птахами об'єктів в останні десятиріччя виявилися повітряний, залізничний та автомобільний транспорт. Саме птахи легко адаптуються до

рухомих об'єктів, в т.ч. і до високошвидкісного наземного транспорту. Вони поселяються поруч з місцями розташування і руху транспорту в безпосередній близькості від основних транспортних магістралей і на них, легко і охоче освоюють нові екологічні ніші антропогенного походження, утворюючи масові скупчення в період гніздування, під час міграцій і на зимівлях, що створює передумови для виникнення біопошкоджень за участю птахів. На сьогодні проблема ролі автомобільного транспорту в навколишньому середовищі стала глобальною і турбує майже всі країни світу. З одного боку, автомобільний транспорт сильно забруднює навколишнє середовище, знищує людей і тварин; з іншого боку, саме автотранспорт забезпечує основні перевезення їжі, палива, всіх інших необхідних сучасній людині товарів і продуктів. Протяжність і якість доріг, якість виробленого і використовуваного автотранспорту, забезпеченість його енергоносіями є мірилом рівня розвитку тієї чи іншої країни.

Україна за протяжністю доріг займає одне з перших місць в Європі. Так, у 1987 р. в ній було 149, 5 тис. км доріг з твердим покриттям. Середня густина становить в різних областях від 225 до 300 км/1000 км². Автодороги стали невід'ємною рисою сучасних антропогенних і трансформованих ландшафтів, одним із шляхів розселення і сезонних міграцій тварин, особливо птахів і рептилій. Водночас, через високу загибель тварин на автодорогах, вони стали серйозним лімітуючим фактором впливу на стан чисельності звірів, птахів, рептилій і амфібій [3, 28, 32, 47, 207, 216, 256, 259, 487, 548, 557, 601, 607]. Інтенсивність руху автотранспорту дуже висока на автобанах і досягає в літній період 8000-15000 автомобілів на добу, взимку – до 450-850 автомобілів на добу. Так, на дорогах обласного значення в Запорізькій області інтенсивність руху нижча в 10-20 разів, по 400-8000 автомобілів на добу, на дорогах районного значення ще менше, до 1000-4000 автомобілів на добу. В м. Мелітополі інтенсивність руху автотранспорту на центральних вулицях вища в 5-10 разів, ніж на околицях.

За період досліджень в Запорізькій області нами зареєстрована загибель

таких птахів від зіткнення з автотранспортом: *Phalacrocorax carbo* – 9, *Ardea cinerea* – 2, *Ciconia ciconia* – 1, *Tadorna tadorna* – 1, *Anas platyrhynchos* – 1, *Buteo buteo* – 1, *Falco tinnunculus* – 2, *Perdix perdix* – 8, *Coturnix coturnix* – 2, *Phasianus colchicus* – 4, *Crex crex* – 3, *Otis tarda* – 3, *Vanellus vanellus* – 1, *Tringa totanus* – 1, *Scolopax rusticola* – 4, *Larus ridibundus* – 4, *Larus cachinnans* – 11, *Columba palumbus* – 2, *C. oenas* – 2, *C. livia* – 35, *Streptopelia decaocto* – 47, *S. turtur* – 3, *Asio otus* – 6, *Asio flammeus* – 2, *Otus scops* – 2, *Athene noctua* – 2, *Tyto alba* – 1, *Caprimulgus europaeus* – 2, *Merops apiaster* – 1, *Upupa epops* – 2, *Dendrocopos major* – 1, *D. syriacus* – 2. З ряду *Passeriformes*: *Riparia riparia* – 2, *Hirundo rustica* – 18, *Delichon urbica* – 1, *Galerida cristata* – 17, *Melanocorypha calandra* – 2, *Alauda arvensis* – 3, *Motacilla flava* – 4, *M. alba* – 5, *Lanius collurio* – 3, *L. minor* – 5, *Sturnus vulgaris* – 17, *Garrulus glandarius* – 1, *Pica pica* – 7, *Corvus monedula* – 8, *C. frugilegus* – 66, *C. cornix* – 1, *Sylvia communis* – 1, *Muscicapa striata* – 3, *Phoenicurus ochruros* – 1, *P. phoenicurus* – 2, *Oenanthe oenanthe* – 6, *O. isabellina* – 2, *Turdus merula* – 12, *T. philomelos* – 15, *Parus major* – 2, *Passer domesticus* – 45, *P. montanus* – 32, *Fringilla coelebs* – 14, *Chloris chloris* – 12, *Acanthis cannabina* – 7, *Carduelis carduelis* – 9, *Emberiza citrinella* – 7, *E. calandra* – 1, *E. hortulana* – 2, *E. schoeniclus* – 1. Всього загинув: 491 особина 67 видів птахів [235, 256].

Серед загиблих на дорогах птахів відзначено 67 видів з 330, що зустрічаються в регіоні. Найчастіше гинуть *Corvus frugilegus*, *Passer domesticus* і *P. montanus*, які охоче годуються на дорогах, а на окремих ділянках вздовж доріг розташовані колонії *Corvus frugilegus*. Це призводить до високої загибелі молодих птахів, що вилітають з гнізд і сідають на дороги. *Passeridae* і *Emberizidae*, *Laniidae* і *Oenanthe* тримаються на дорогах і в лісосмугах уздовж доріг і на дротах, перелітають часто дорогу, вилітають на дорожнє полотно за їжею (підбирають розсипане зерно, збитих автомобілями комах). *Hirundo rustica* та *Delichon urbica*, *Caprimulgus europaeus* гинуть, стикаючись з автомобілями під час полювання над дорогою. У нічний час *Strigidae*, *Caprimulgidae*, а також мігруючі *Turdus* і *Crex crex*, засліплені світлом фар,

втрачають орієнтування. Загибель лісових птахів відбувається зазвичай при переміщеннях через дорогу або на тимчасових калюжах-водопоях в поглибленнях дороги. На сільських дорогах і відкритій місцевості (агрорландшафти, солончаки) птахи частіше гинуть у вітряну погоду, коли зачаюються і не чують наближення автомобілів. Вздовж доріг на багатьох ділянках висаджені плодові чагарники і дерева, їхні плоди та ягоди, насіння бур'янів приваблюють птахів з родин *Sturnidae* і *Muscicapidae*, дрібних *Mammalia* і *Insecta*. За нашими спостереженнями, птахи живуть поблизу дороги, швидко звикають до транспорту, що рухається, не реагуючи на транспортні засоби в 1,5-3 м від себе, особливо при наближенні вантажівок, а частина птахів (*Corvidae*, *Alaudidae*) лише відбігає на узбіччя. Встановлено, що автомобілі при швидкості 40-60 км є безпечними для тих птахів, що сидять на дорозі і вони встигають за 3-5 м завчасно злетіти. Швидкість автомобіля 70-80 км вважається середньою небезпечною межею, при якій починають гинути птахи, а на крутих спусках при швидкості вище 100 км вони гинуть найчастіше. Також цікавими є випадки загибелі тварин на дорогах по трофічному ланцюгу, коли *Ardea cinerea*, *Larus cachinnans*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus* і *C. cornix* загинули під колесами під час поїдання ними розчавлених раніше залишків *Canis familiaris* і *Erinaceus concolor* (Martin, 1838). Серед *Corvidae* найбільш обережними виявляються *Corvus cornix*, *C. corax*, *C. monedula*, а на лісових дорогах – *Garrulus glandarius*. Загибель *Corvus monedula* спостерігалася тільки влітку і тільки на автобанах, куди вони вилітають годуватися в гніздовий період із гнізд, розташованих в пустотілих опорах ЛЕП.

Отже, автодороги приваблюють різних тварин цілий рік. Вони створюють різноманітні трофічні ніші для зерноїдних і комахоїдних видів птахів (наприклад, *Galerida cristata*, *Motacilla alba*, *Sturnus vulgaris*, *Corvus frugilegus*, *Passer domesticus*, *P. montanus* та ін.), які збирають розчавлених комах з проїжджої частини, а також для видів, які активно ловлять свою здобич самостійно, використовуючи при цьому привабливий для них «ефект дороги» (зокрема, *Hirundo rustica*, *Muscicapa striata*, *Caprimulgus europaeus*, *Asio otus*,

Otus scops). Узбіччя доріг є шляхами проникнення евритопних, а також ксерофільних, геліофільних і термофільних форм безхребетних і хребетних тварин. Деякі види знаходять на дорогах багату поживу у вигляді мертвих безхребетних і хребетних тварин (*Larus cachinnans* і *L. ridibundus*, *Pica pica*, *Corvus corax*, навіть *Haliaeetus albicilla*). З іншого боку, на узбіччях доріг безхребетні отримують великі дози свинцю, кадмію та отрутохімікатів, які потім надходять і накопичуються в організмі ящірок, деяких птахів. Озеленення доріг створює сприятливі умови для дендрофільних видів і деяких фітофагів. Так, восени і взимку придорожні лісосмуги з маслинки сріблястої привертають зграї *Bombycilla garrulus*, *Turdus pilaris*, *Turdus viscivorus*, загибель яких ще не відзначалася нами, але цілком можлива. Важливим також є бар'єрний ефект доріг, створюваний кюветами і деревно-чагарниковими заростями вздовж них, зміною мікрокліматичних умов на відстань до 30 м з кожного боку проїжджої частини, викидами чадних газів автомобілів, їх шумом, світлом, пилом. Уздовж доріг виникає також біотичний бар'єр з чужорідних видів рослин і появи нових видів тварин (наприклад, кілька видів амброзії (*Ambrosia* sp.), *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1924), *Huphantria cunea* (Drury, 1773) тощо), які чинять сильний вплив на аборигенні види і можуть призвести до сильної конкуренції в зональному зооценозі. Відзначимо, що дороги і рослинність узбіч постійно обробляються гербіцидами, в зимовий час реагентами проти ожеледиці, піддаються постійному механічному впливові (викошування трави, вирубка дерев і чагарників, випалювання сухої рослинності тощо).

Інженерні споруди (мости, тунелі), через які проходять дороги, заселяються *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Motacilla alba*, *Passer domesticus* і *P. montanus*, що призводить до підвищеної локальної загибелі цих видів в період вильоту пташенят. Найбільш небезпечними ділянками доріг є для тварин круті повороти, круті спуски, щільно насажені придорожні лісосмуги, які утворюють вузький «коридор» з поганими умовами видимості і чутності, невеликі ділянки з вибоїнами, де розсипається і накопичується зерно з вантажівок, близькість населених пунктів і водойм, ЛЕП, розташовані уздовж

доріг колонії *Corvus frugilegus* та інших птахів.

Відомо, що смертність тварин на дорогах залежить від інтенсивності і швидкості руху транспорту, причому з наростанням інтенсивності руху кількість загиблих тварин зростає до певних меж, а потім починає знижуватися. Це пов'язано з постійним відлякуванням тварин автомобілями від дороги. Також вищою є загибель тварин на ділянках з високою швидкістю. Важливу роль відіграє характер придорожньої рослинності і прилеглих біотопів. Особливо велика загибель тварин на ділянках дороги, що проходить на стику двох або декількох біотопів, де спостерігається високе видове різноманіття і висока чисельність кожного виду (екологічне правило Отто Леопольда). Ранньою весною уздовж доріг активно мігрують багато птахів з ряду *Passeriformes: Alaudidae, Corvidae, Muscicapidae, Emberizidae*. Калюжі розталі води, що утворюються в кюветах і в пониженнях прилеглих до доріг полів, привертають прольотних *Anatidae, Charadriidae, Laridae, Motacillidae*. На обривистих схилах вздовж доріг гніздяться *Merops apiaster, Coracias garrulus, Urupe epops* і *Oenanthe sp.*, а придорожнє високотрав'я з чагарниками використовують для гніздування *Laniidae* і *Sylviidae*. Дороги є важливим місцем збору гастролітів і джерелом мінерального живлення для тварин. У літньо-осінній час дороги є місцем концентрації і годівлі дрібних хижаків *Falco vespertinus, F. tinnunculus, Coracias garrulus, Merops apiaster, Lanius colluri* і *L. minor*, які сидячи на дротах ЛЕП і телеграфних ліній, легко виявляють свою здобич на відкритому просторі.

Підвищена смертність птахів спостерігається в кінці травня – липні, особливо з появою молодих птахів, що почали літати і початком післягніздових кочівель. Як і в інших регіонах, в цей час на частку молодих птахів припадає 90% всіх загиблих особин, оскільки в них ще погані льотні якості і немає досвіду завчасно уникати транспорту. У вересні-жовтні спостерігається суттєве зменшення загибелі птахів у зв'язку з відльотом більшої кількості видів і набуттям досвіду молодими птахами. Взимку загибель тварин на дорогах ще менша і може зростати лише за несприятливих погодних умов (ожеледь, рясні

снігопади, тумани тощо). Одним із видів несприятливого впливу на навколишнє середовище є шум, що виникає при роботі агрегатів двигуна і взаємодії шин з поверхнею дороги. Рівень шуму від вантажного автомобіля, що їде на 15 дБА вище, ніж від легкового, тому він заздалегідь відлякує тварини з дороги і дуже рідко (у 5% випадків) вони стають жертвами вантажного автомобіля.

Дані про загибель птахів, отримані для окремих ділянок доріг різного типу, які відвідувались нами регулярно на контрольних піших маршрутах, дозволили отримати усереднені показники. Так, загибель птахів на автотрасах становить 1 особина/добу/1 км, на дорогах обласного значення з твердим покриттям – 1 ос./добу/5 км, на сільських дорогах місцевого значення – 1 ос./добу/10 км, на лісових – 1 ос./добу/10 км, на дорогах центральних вулиць м Мелітополя – 2 ос./добу/1 км, на дорогах сільських вулиць – 1 ос./добу/1 км. З урахуванням загальної протяжності доріг різного типу на території Запорізької області можна приблизно оцінити щорічну загибель хребетних – від 750 тис. до 1 млн. особин.

Густота дорожньої мережі в усіх областях України поступово збільшується [28], поліпшується якість доріг і автомобілів, що неминуче призводить до зростання інтенсивності і швидкості руху транспорту, тому його негативний вплив на рослинний і тваринний світ, стан біогеоценозів продовжує зростати. Необхідно вживати ефективні заходи щодо зменшення загибелі тварин на автодорогах як при прокладанні нових доріг, так і на вже існуючих. Проведений аналіз екологічних факторів, що зумовлюють привабливість доріг для тварин, як і тих, що призводять до смертності, дозволяє диференційовано проводити профілактичні заходи на дорогах різного типу, орієнтованих на різні групи птахів. Перш за все, треба звертати увагу на структуру і стан придорожних біотопів. Оптимальним, судячи з досвіду Європейських країн, може бути відповідне обладнання доріг. Наприклад, за дорожнім полотном повинна розташовуватися буферна зона, засаджена трав'янистою галофітною рослинністю. Потім йде смуга схилів, залишена в якості життєвого простору

для комах і птахів. Бажано сусідні з дорогами поля засівати багаторічними кормовими культурами або кукурудзою. Важливо, щоб дороги не збігалися з межами біотопів, для яких характерне підвищене біорізноманіття. Для зменшення загибелі птахів рекомендується висаджувати плодові чагарники і дерева, на деякій відстані від дороги, а не впритул до кюветів [39, 47, 207, 259, 556, 601, 607, 898].

Для водоплавних птахів також є нові загрози, це: руйнування і знищення водних середовищ існування, забруднення водою нафтою і нафтопродуктами, надмірне полювання, отруєння птахів свинцевим дробом [192, 333, 408], масова загибель від спалахів ботулізму та інших природних захворювань [253], а в районах промислового рибальства – масова загибель птахів в сітках [249, 255, 325, 352, 848, 851, 898, 907].

Порівняно недавно, в 1980-х – на початку 1990-х років, загибель морських *Anatidae* та інших птахів у рибальських сітках в акваторії Азовського моря і лиманів була незначною і не привертала уваги дослідників. Після різкої зміни системи риболовецького промислу на Азовському морі кількість ставних сіток катастрофічно зросла і сягає десятків тисяч, а їхня протяжність – сотні кілометрів, вони виставляються практично цілий рік по всій акваторії моря і лиманів, в т. ч. в 10-25 км від берегів, завдяки використанню потужних швидкісних катерів, сучасних засобів навігації та ліцензій, які вільно видаються за відповідну плату. До середини 90-х років ХХ століття рибальство на затоках і лиманах Азово-Чорноморського узбережжя України жорстко регулювалося і контролювалося, тому були відомі лише поодинокі випадки загибелі птахів в риболовецьких снастях [325, 352]. Після зняття багатьох обмежень на рибний промисел обсяги його на Азовському морі з 1996-1997 р.р. зросли в сотні разів, стали виставлятися кілометри рибальських сіток, в т.ч. дрібні, практично по всій акваторії моря і всіх зарибнених лиманах, як ліцензовано, так і нелегально. Багаті улови в перші роки, особливо інтродукованого виду *Mugil haematocheilus* (Temminck&Schlegel, 1845) стимулювали подальше зростання цілорічного рибного промислу, що призвело до масової загибелі водоплавних в сітках.

Інтенсивність промислу різко зросла, як і кількість рибалок і браконьєрів. Багато в чому це пов'язано з високою чисельністю *Mugil haematocheilus*, і особливо високим попитом на *Acipenseridae*. Ставні сітки на глибинах досягають висоти 5-6 м, вони практично повністю перекривають товщу води. Азовське море і лимани були і залишаються найважливішим місцем відпочинку і годівлі багатьох водоплавних птахів, особливо на осінньому прольоті і зимівлях. Так, чисельність *Aythya marila* досягає восени до 600.000 особин, *A. fuligula* – 100000, *A. ferina* – 80000, *Vucephala clangula* – 10000, *Mergus serrator* – 5000, *M. albellus* – 12000 особин [731, 736, 740, 806, 848, 903].

Обліки птахів і анонімні опитування рибалок підтвердили, що в 1997-2001 рр. масова загибель морських *Anatidae* в сітках носила сезонний характер і доводиться на піки їх осіннього прольоту. Так, локально, в Обитічній затоці в прибережній зоні у вересні – першій половині жовтня в 1998-1999 рр. гинуло щодня – до 60-100 особин *Aythya ferina* на 1 лінію сіток – лаву (довжиною 150 м), а за сезон – до 3000 ос. Загибель *Aythya fuligula* становила до 1200-1500 ос. за сезон на лаву, *Vucephala clangula* – до 100, *Mergus sp.* – до 80-100 ос. [255].

У жовтні-початку листопада 2000 року на акваторії моря (біля с. Степанівка) в 5-7 км від берега в одну лаву потрапляло і гинуло до 300-500 ос. *Aythya marila* за 3-4 дні, а за сезон – до 3000-5000 особин; поодиночки гинули також інші морські *Anatidae* [249]. На Молочному лимані в лінію сіток щодня потрапляло до 30-50 ос. *Aythya marila* і *A. fuligula*, а за сезон – до 800-1000 особин. При нелегальному лові риби в період з 1.09 по 1.10.2000 р. тільки 6-ма браконьєрами поблизу Обитічної коси поруч з охоронною зоною заказника загинуло: *Podiceps cristatus* – 35 ос.; морські *Anatidae* – 48 ос. а в районі «Борновські кручі» в сітках лище 12 респондентів–браконьєрів загинуло 107 особин *Podiceps cristatus* і 178 ос. *Aythya fuligula* і *A. marila*. Навіть приблизна оцінка масштабів загибелі водоплавних птахів в рибальських сітках довела, що за 2,5-3,0 міс. (вересень-листопад) на морях і лиманах в 1998-2001 рр. щорічно орієнтовно гинуло: *Aythya marila* – 80000-100000 ос., *A. fuligula* – 15000-25000, *A. ferina* – 25000-30000, *Vucephala clangula* – 500-1000, *Mergus albellus*, *M.*

serrator і *M. merganser* – до 1500-2000, *Podiceps cristatus* і *P. grisegena* – 3000-5000, *Phalacrocorax carbo* – 500-1000 особин. Випадково в сітки потрапляли такі види, як *Anas platyrhynchos*, *A. penelope* (до 100-500 ос.), А на мілководдях у кинутих вентерях – *Philomachus pugnax*, *Tringa totanus* – до 10-50 особин. Реально ці показники вищі в 2-5 разів за окремими видами птахів.

Здобич цих видів мисливцями в кілька разів менша і не перевищувала 50000-60000 особин. З морських *Anatidae* до національної Червоної книги внесено *Bucephala clangula*, *Mergus serrator*, *Somateria mollissima*, *Oxyura leucocephala*, *Aythya nyroca*, загибель яких в рибальських сітках також допускається і неминуча. Для зменшення негативного впливу рибальського промислу на скупчення водоплавних птахів, необхідно: переглянути існуючий порядок рибальського промислу на Азовському морі, виявити місця традиційної концентрації морських *Anatidae* восени і взимку і жорстко обмежити або повністю заборонити відлов риби ставними сітками у цих місцях. Однак, з 2005-2007 років промислові запаси риби в Азовському морі і лиманах різко скоротилися внаслідок перепромислу. Відповідно, різко скоротилася кількість рибальських сіток. На фоні скорочення чисельності зимуючих на морі і лиманах *Anatidae* це призвело до зниження їхньої загибелі в сітках [573, 575].

8.2. Загибель раритетних видів птахів

Збереження біологічного різноманіття передбачає вирішення проблеми збереження раритетних видів, в т.ч. включених до Міжнародних конвенцій та Червоної книги України [125, 579]. Їхня чисельність невисока і життя кожної особини становить особливу цінність. Тому знищення навіть поодиноких особин може призвести до фатальних наслідків. Матеріали були зібрані в 2001-2018 рр. шляхом підрахунку поранених і мертвих птахів в природі під час облікових робіт і екскурсійних виїздів, оглядом птахів, принесених в міський Еколого-натуралістичний центр та в зоологічний музей Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького

жителами м. Мелітополя і навколишніх сіл, а також під час анонімного опитування мисливців, рибалок та сільських жителів і огляду «товару» на щорічних виставках-ярмарках породистих голубів і декоративних птахів, які щорічно проводяться в м. Мелітополі. За цей період нами встановлена загибель 258 особин 34 видів птахів з Червоної книги України та нелегальний відлов і продаж 200 особин 18 видів.

8.3. Охорона орнітокомплексів на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду

Природно-заповідний фонд України включає кілька типів охоронних територій (Закон України ..., 1992). Його загальна площа в південних областях України складає більше 5114000 га. Природно-заповідний фонд Запорізької області становить 53997,085 га, (1,95%), Одеської області – 159976,17 га (4,8%), Миколаївської області – 75450,27 га, (3,07%), Херсонської області – 224171,0 га. Незважаючи на порівняно невелику площу, природно-заповідні території відіграють важливу роль для збереження низки рідкісних видів, а для деяких видів вони є останніми притулками [460].

Через невелику площу природно-заповідні об'єкти місцевого значення відіграють особливу роль для охорони дрібних орнітокомплексів. Найбільш ефективна і дієва охорона природи і орнітокомплексів в біосферних заповідниках, природних заповідниках, національних природних парках і заказниках державного значення, що мають значну площу, постійний штат охорони і досить ізольовані від відпочивальників і бракон'єрів (коси, острови) [13, 16, 23, 91, 92, 116, 215, 280, 296, 307, 515, 562].

Актуальним залишається проведення природоохоронної роботи серед населення через засоби масової інформації, встановлення щитів і аншлагів, випуск буклетів і листівок. Найближчим часом в усіх областях півдня України необхідно провести масштабні дослідження щодо виявленню нових перспективних територій під заказники, а не тільки в приморській зоні. Такі

роботи вже розпочаті і ведуться в рамках проекту Українського товариства охорони птахів «ІВА - територія» [391].

8.4. Шляхи управління орнітокомплексами на водоймах

На півдні України характерною особливістю дельт великих рік і гирл малих річок, що впадають в лимани, є плавні, які представляють собою великі масиви очеретяних заростей з чисельними озерами, протоками, заростями чагарників на островах і ділянками заплавного лісу, періодично затоплюваних повенями. Для плавнів характерне різноманіття, мозаїчність стацій і мікростацій, багата кормова база, високе біорізноманіття. Важкодоступність для людини, велика кількість прихованих спокійних місць для гніздування привертає в плавні величезну кількість різноманітних птахів, яка досягає високої чисельності. Видовий склад птахів у плавнях включає 250 видів, в т.ч. тих, що гніздяться, до 55-90 видів залежно від площі і структури водойми. Серед них – багато рідкісних та зникаючих видів з родин *Pelecanidae*, *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Threskiornithidae*, *Anatidae*, *Pandionidae*, *Accipitridae* тощо). Плавневі природні комплекси та їхні мешканці, включаючи птахів, інтенсивно використовуються людиною: по берегах річок і лиманів розташовуються великі села, ведеться випас худоби, сінокосіння, водозабір для поливу, промисловий і любительський вилов риби, спортивне полювання, туризм та рекреація, взимку заготовлюється очерет, ведеться рубка плавневих лісів тощо. Охороняються ділянки ландшафту, окремі групи і види тварин і рослин тільки на невеликій території плавнів: в заказниках, Дунайському біосферному заповіднику, національних природних та регіональних ландшафтних парках, зонах спокою і відтворювальних ділянках мисливських господарств. Плавневі водойми є місцем нересту і нагулу цінних і рідкісних видів риби, у плавнях мешкають багато цінних мисливських звірів, водоплавних і коловодних птахів.

Висока економічна, рекреаційна, соціальна і природоохоронна значущість

плавневих орнітокомплексів викликає необхідність розроблення сучасних раціональних форм використання, охорони, а також управління в інтересах людини. Стратегія управління плавневими комплексами повинна враховувати як прямий (жорсткий), так і опосередкований (м'який) вплив людини, що містить блоки конкретних господарських заходів. Вони апробовані вже в окремих регіонах і їх цілком можна застосувати на водоймах півдня України [116, 204, 206, 211, 236, 330, 372, 391, 418, 551].

А. Прямі форми управління, пов'язані зі зміною або перетворенням середовища існування птахів, включають:

1. Суцільне викошування заростей очерету на великих ділянках плавнів, що призводить до скорочення і знищення придатних для гніздування місць, необхідних птахам з родин *Podicipedidae*, *Ardeidae*, *Anatidae*, *Rallidae*, переселення на інші ділянки водойми, до підвищеної щільності на збережених ділянках. Позитивним моментом є збільшення мозаїчності стацій в плавнях, оновлення очеретяних заростей, створення гарних стацій для виводків водоплавних птахів, кормових стацій для пролітних птахів.

2. Суцільне випалювання заростей очерету заборонено законодавством, але щороку восени або навесні нелегально випалюються величезні масиви очерету. Найбільш згубні для птахів весняні пожежі – пали, коли гинуть гнізда, кладки, пташенята. Позитивний момент – оновлення заростей, підвищення мозаїчності, створення тимчасових кормових і захисних стацій. Після пожеж навесні птахи концентруються на гніздування в збережених ділянках заростей, утворюють щільні поселення і колонії або переселяються на сусідні водойми.

3. Штучне регулювання рівня води в плавнях на великих річках здійснюється на греблях ГЕС, де проводяться планові або аварійні скиди води. На малих річках влаштовані чисельні земляні та бетонні греблі, водозабори. При низькому рівні води зарості очерету обсихають і стають непридатними для гніздування птахів, а пересохлі прибережні мілководдя втрачають кормове значення, особливо для *Anatidae*, *Laridae*, деяких видів птахів з ряду *Passeriformes*.

4. Підвищення мозаїчності стацій і мікростацій досягається шляхом викошування заростей на величезних ділянках, створенням невеликих озер, проток і проходів, невеликих штучних острівців, висадкою кущів, обмеженою вирубкою чагарників і лісів.

5. Створення наливних островів. Острови є місцем масового гніздування водоплавних і коловодних птахів, на них розташовуються колонії *Laridae* і *Limicole*, з високою щільністю і успішністю гніздяться *Anatidae*. Острови наливуються за допомогою земснарядів, можливо їхнє створення за допомогою вибухів, в т.ч. шляхом бомбометання з літаків. Перспективним є виготовлення невеликих острівців з плавучих очеретяних матів-настилів або пінопласту.

6. Осушення плавнів. Досягається шляхом влаштування системи осушувальних каналів, призводить до загибелі плавневих комплексів, птахи залишають ці місця. На місці плавнів влаштовуються городи, сади, поля, пасовища. Надлишки води скидаються по каналах.

7. Обліснення берегів річок, лиманів, островів. Призводить до підвищення мозаїчності стацій, збільшує можливість гніздування для багатьох видів птахів з рядів *Ardeidae*, *Phalacrocoracidae*, *Falconidae* тощо), призводить до збагачення плавнів птахами упродовж року.

Жорсткі форми включають:

1. Відстріл птахів є дуже жорстким методом знищення та регулювання чисельності шкідливих тварин (*Circus aeruginosus*, *Corvus cornix*). Його використовували в минулому і він не відповідає сучасним принципам біоетики. В наш час найбільш небезпечним є весняне полювання, що призводить до збільшення фактора занепокоєння в гніздових стаціях, загибелі частини самок *Anatidae*. Також небезпеку для птахів представляють капкани, встановлені для вилову *Ondatra zibethicus*, а також використовуються для боротьби з *Corvidae* і шкідливими гризунами.

2. Промисловий вилов риби за допомогою ставних сіток і вентерів. Призводить до значної загибелі водоплавних птахів (*Podicipedidae*, *Phalacrocoracidae*, ниркових *Anatidae* тощо), особливо навесні і при низькому

рівні води.

Змінюючи стан гніздових або кормових стацій, можна управляти розміщенням і чисельністю окремих видів і груп птахів в плавнях. Перспективним є комплексний підхід через пристрій розгалуженої мережі прокошування в суцільних масивах очерету, що різко збільшує їхню мозаїчність і покращує хід на нерест риби, гніздові умови для водоплавних птахів. Найбільш ефективні прокоси у вигляді віяла, мережі каналів або їхня мозаїка у вигляді «ходів короїдів» зі створенням невеликих зімкнутих озер.

Б. Непрямі форми управління, пов'язані з поліпшенням гніздових і кормових умов птахів, включають:

1. Виготовлення та встановлення штучних гніздівель. Накопичено великий позитивний досвід щодо влаштування штучних гніздівель різного типу для різних видів водоплавних і коловодних птахів: гусей, диких качок, хижих птахів тощо. Завдяки їм вдається залучити на гніздування як мисливські, так і рідкісні види птахів, різко збільшити чисельність господарсько-важливих видів, залучити їх на ділянки водойм, де для них немає природних місць для влаштування гнізд.

2. Видалення гніздівель птахів. Застосовується для видів, небажаних в рибному або сільському господарстві (*Phalacrocoracidae*, *Ardeidae* тощо). З цією метою знищуються дерева, на яких розміщуються гнізда (або зрізаються верхівки і гілки дерев), чагарники, ділянки очеретяних заростей.

3. Використання акустичних і оптичних репелентів. Застосовується як для відлякування птахів з певних місць шляхом відтворення через гучномовці криків небезпеки, встановлення опудал і макетів мисливців, хижаків тощо.

Приваблюючі пристрої. Залучити птахів на місце гніздування можна також за допомогою відтворення відповідних криків, встановленням опудал і макетів птахів, використовуючи підгодівлю, і встановленням макетів гнізд тощо.

4. Залучення одних видів птахів через гніздування інших як потенційних «сусідів». Найбільш перспективним є створення штучних колоній *Laridae* і

поселень *Limicole*, особливо на островах і косах, а також штучних колоній *Ardeidae*, в яких охоче гніздяться деякі види з родин *Podicipedidae*, *Anatidae*, *Rallidae* і ряду *Passeriformes*.

Висновки до розділу

1. В антропогенно трансформованих ландшафтах півдня України з 60-х років ХХ століття виникли нові загрози для птахів: лінії звичайних і високовольтних електричних передач (ЛЕП), вітрові електростанції (ВЕС), автомобілізація. З 330 видів регіональної авіфауни ЛЕП і супутніх споруд використовують понад 90 видів, що становить близько 30%. Для відпочинку опори і дроти ЛЕП використовують 66 видів, для токування, шлюбних пісень та ігор включно – 41 вид, для полювання в якості присад – 40, для збору корму – 4 види. Серед загиблих на дорогах птахів відзначено 67 видів з 330, що зустрічаються в регіоні. З урахуванням загальної протяжності доріг різного типу тільки на території Запорізької області приблизно щорічно гине від 750 тис. до 1 млн. особин птахів. Проведений аналіз екологічних факторів, що зумовлюють привабливість доріг для тварин, і тих, що визначають їх смертність, дозволяє диференційовано проводити профілактичні заходи на дорогах різного типу, орієнтованих на різні групи птахів. Перш за все, треба звертати увагу на структуру і стан придорожних біотопів, відповідне обладнання доріг.

2. Для водоплавних птахів існують нові загрози, серед яких: руйнування і знищення водних середовищ існування, забруднення водою нафтою і нафтопродуктами, надмірне полювання, отруєння птахів свинцевим дробом, масова загибель птахів від спалахів ботулізму та інших природних захворювань, у районах промислового рибальства – масова загибель птахів в сітках. Навіть приблизна оцінка масштабів загибелі водоплавних птахів в рибальських сітках довела, що за 2,5-3,0 міс. (вересень-листопад) на морях і лиманах в 1998-2001 рр. щорічно орієнтовно гинуло: *Aythya marila* – 80000-100000 ос., *A. fuligula* – 15000-25000, *A. ferina* – 25000-30000, *Bucephala clangula*

– 500-1000, *Mergus albellus*, *M. serrator* і *M. merganser* – до 1500-2000, *Podiceps cristatus* і *P. grisegena* – 3000-5000, *Phalacrocorax carbo* – 500-1000 особин. Випадково в сітки потрапляли такі види, як *Anas platyrhynchos*, *A. penelope* (до 100-500 ос.), А на мілководдях у кинутих вентерях – *Philomachus pugnax*, *Tringa totanus* – до 10-50 особин. Реально ці показники вищі в 2-5 разів за окремими видами птахів.

3. Для зменшення негативного впливу рибальського промислу на скупчення водоплавних птахів необхідно: переглянути існуючий порядок рибальського промислу на Азовському морі, виявити місця традиційної концентрації морських *Anatidae* восени і взимку і жорстко обмежити або повністю заборонити вилов риби ставними сітками у цих місцях.

4. Через незначну площу природно-заповідні об'єкти місцевого значення відіграють особливу роль для охорони невеликих орнітокомплексів. Найближчим часом в усіх областях півдня України необхідно провести масштабні дослідження стосовно виявлення нових перспективних територій під заказники, а не тільки в приморській зоні.

5. Стратегія управління орнітокомплексами повинна включати як прямий (жорсткий), так і опосередкований (м'який) вплив людини з урахуванням блоків конкретних господарських заходів.

А. Прямі форми управління, пов'язані зі зміною або перетворенням середовища існування птахів. Так, на водоймах вони включають суцільне викошування заростей очерету на великих ділянках плавнів. Позитивним моментом є збільшення мозаїчності стацій в плавнях, оновлення очеретяних заростей, створення гарних стацій для виводків водоплавних птахів, кормових стацій для пролітних птахів. Б. Непрямі форми управління, пов'язані з поліпшенням гніздових і кормових умов птахів, включають виготовлення та встановлення штучних гніздівель; видалення гніздівель птахів застосовується для видів, небажаних в рибному або сільському господарстві (*Phalacrocoracidae*, *Ardeidae* тощо). Використання акустичних і оптичних репелентів застосовується для відлякування птахів з певних місць. Залучити

птахів на місце гніздування можна також за допомогою відтворення відповідних криків, встановленням опудал і макетів, використовуючи підгодівлю і встановленням макетів гнізд тощо.

ВИСНОВКИ

1. Орнітофауна півдня України включає 330 видів птахів, з яких 170 видів гніздиться. Упродовж року птахи утворюють орнітокомплекси, які входять до складу біогеоценозів як структурні елементи надвидового рівня, тобто як особлива біологічна система відкритого типу зі специфічними критеріями і показниками. У природних ландшафтах на модельних ділянках виділено 12 типів гніздових орнітокомплексів, до складу яких входять особини 146 видів; в антропогенно трансформованих ландшафтах – 10 типів (120 видів). У ландшафтах обох типів утворюються також сезонні орнітокомплекси під час післягніздових кочівель, міграцій та взимку. Найбільшим різноманіттям характеризуються орнітокомплекси дельт великих південних річок, природних та штучних лісів, урбанізованих ландшафтів.

2. Типи орнітокомплексів виділено за походженням (первинні і вторинні), за функціями (гніздові, зимівельні і сезонні), за біотопним розташуванням (лісові, степові, лучні, навколоводні, острівні, солончакові, склерофільні, очеретяні, агро- і селітебні та урбанізовані; серед останніх виділено орнітокомплекси багатопверхових та одноповерхових споруд, техногенних об'єктів, зелених насаджень, рудеральних ділянок). Основою при виділенні орнітокомплексів є тип фітоценозів (біотопів), функціональне значення угруповання птахів, сезон року. Критеріями і показниками орнітокомплексів є їхнє функціональне значення (гніздові, зимівельні, линні, сезонні), генезис (первинні, вторинні), зоогеографічна наповненість (структура), біотопна приуроченість, хронологічний аспект (тривалість та періодичність існування), хорологічний аспект (просторові межі та площа), видове різноманіття і багатство, чисельність і щільність населення, домінуючі види птахів, екологічна структура.

3. Розташування і розміри гніздових орнітокомплексів визначаються межами фітоценозів. Високим видовим різноманіттям вирізняються орнітокомплекси дельт великих річок (145 видів), природних і штучних лісів

(62 види), а також урболандшафтів (104 види). Бідний видовий склад виявлено для орнітокомплексів техногенних ландшафтів, а серед природних біотопів – для степових, лучних, солончакових, які включають лише 5-17 гніздових видів птахів. Найбільш динамічними є гніздові і сезонні орнітокомплекси на водоймах з нестійким гідрорежимом та в агроландшафтах, внаслідок сезонної зміни техніки обробки ґрунту і зміною сільгоспкультур, особливо внаслідок впливу пірогенного фактора та широкого застосування добрив і отрутохімікатів.

4. Структурно-функціональні зв'язки в орнітокомплексах складаються завдяки внутрішньо- і міжвидовим взаємовідношенням особин різних видів з біотопами. Для кожного типу орнітокомплексів виявлені специфічні топічні, трофічні, фабричні і форичні зв'язки. Консортивні зв'язки птахів, наприклад, з очеретом, найбільш помітні в літній сезон. Топічними зв'язками з очеретом в гніздовий сезон пов'язані 42 види птахів, у період весняних міграцій – 18, у період осінніх міграцій – 28, у зимовий період – 22. До облігатних консортів очерету (1-й рівень) належить 12 видів птахів, до факультативних консортів (2-й рівень) – 30 видів птахів і 6 видів ссавців. Густі зарості очерету використовують для укриття від хижаків і для масових ночівель 50 видів (*Sturnus vulgaris*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Motacilla flava*, *M. feldegg*, *M. citreola*, *M. alba* тощо). У консорціях очерету беруть участь також птахи з суміжних прибережних ділянок, які підвищують рівень взаємодій в 4-6 разів, що збільшує структуру консортивних зв'язків. У складі лісових орнітокомплексів зареєстровано 120 видів птахів. З них трофічні зв'язки з інтродукованим видом *Morus spp.* мають 90 видів, фабричні – 12; топічні зв'язки в гніздовий період – 6, у період весняних міграцій – 8, у період осінніх міграцій – 18, у зимовий період – 4. У мероконсорціях шовковиці беруть участь понад 40 видів комахоїдних птахів, що значно більше, ніж у консорціях інших видів дерев. Під час сукцесії структура угруповання птахів ускладнюється, зростають не тільки видове багатство і видове різноманіття, але й ступінь їхньої організованості та складність.

5. Формування орнітокомплексів відбувається сезонно для здійснення найважливіших функцій (розмноження, линька, кочівлі, міграції, зимівлі) відповідно до стану і змін фітоценозів під впливом екологічних факторів. Для гніздових орнітокомплексів різного типу виявлені свої особливості формування і механізми саморегуляції чисельності як видового складу, так і рівня чисельності та щільності населення. До основних регулюючих факторів належать розміри біотопу, який вміщує орнітокомплекс, його структура і якість умов (гніздових, захисних, кормових), стан фітоценозу, кормової бази, гідрологічні та погодні умови сезону, фактор занепокоєння. Формування орнітокомплексів відбувається природним шляхом услід за природними та антропогенними сукцесіями окремих фітоценозів і біотопів. Найбільш швидко воно проходить при утворенні штучних водойм з високою мозаїчністю біотопів та стацій, на морських островах і косах; повільними темпами – в урболандшафтах та штучних лісах. Між сусідніми орнітокомплексами одного і різних типів здійснюється широкий обмін особинами. Існує взаємозв'язок за рахунок особин пластичних видів, що входять до складу декількох різних орнітокомплексів. Вперше доведено роль видів убіквістів і явища компліментарності видів, як сполучної ланки сусідніх орнітокомплексів у багатотиповому ландшафті.

6. Сезонні орнітокомплекси формуються в період весняних міграцій, післягніздових кочівель, осінніх міграцій і зимівель птахів. Їхніми характерними особливостями і показниками є величина займаної площі, висока динамічність її меж і розмірів, видового складу та населення птахів, мала чисельність видів-домінантів, проте висока чисельність кожного з них. Сезонні угруповання птахів утворюються на період 1-5 місяців у найбільш кормних і безпечних місцях, частіше в природних і штучних лісах, урбо- і селітебному ландшафтах, на водоймах. Як кормові стації використовують також агроландшафти, полігони твердих побутових відходів. Важливими структурними елементами сезонних орнітокомплексів є зграї і скупчення птахів у місцях живлення, відпочинку, днювання та ночівлі.

7. Оцінка α -різноманіття угруповань птахів дає середнє значення 11,0 видів з варіюванням від 10,9 до 11,1; для γ -різноманіття за кількістю видів – 174 види з варіюванням від 170 до 177 видів; для β -різноманіття – 15,8 з варіюванням від 15,4 до 16,1. Оцінка α -різноманіття угруповань птахів за індексом Шеннона варіює в діапазоні 0,9-3,5; відмінності α -різноманіття між типами біотопів статистично достовірні ($F = 117,1$; $p < 0,001$). Найбільшим різноманіттям характеризуються ліси і лісосмуги, найменшим – угруповання птахів кар'єрів і урвищ. Між індексом Шеннона і логарифмом кількості видів існує позитивна кореляція ($r = 0,84$, $p < 0,001$). Відмінності видового багатства між типами біотопів статистично достовірні ($F = 94,2$, $p < 0,001$). Найбільш багатими за кількістю видів є ліси, лісосмуги, зарості очерету. Найменшим видовим багатством характеризуються степи, солончаки, урвища.

8. Присутність і рівень чисельності видів-індикаторів характеризує стан і якість біотопів. Індикатором агроценозів є *Melanocorypha calandra*; лісових масивів – 46 видів птахів; лісосмуг – 17; островних біотопів – 17; озерних біотопів – 5; лучних біотопів – 11; заростей очерету – 33; селітебних територій – 13; солончаків – 4; степових біотопів – 5; урвищ і кар'єрів – 7 видів. Комплементарність сусідніх гніздових орнітокомплексів у складі біогеоценозів і регіональних фаун забезпечується за рахунок спільності екологічно пластичних евритопних видів-еврифлагів. До їхнього складу входять птахи з екологічних груп дендрофілів і синантропів – зоофагів-обшарщиків. Комплементарність призводить до розмивання меж окремих орнітокомплексів, збільшення біорізноманіття і спільності складу орнітофауни.

9. Орнітокомплекс є складною біологічною системою, елементами якої виступають особини різних видів птахів, об'єднані в соціальні угруповання різного рангу (пари, сім'ї, колонії, зграї, скупчення) і екологічні елементи (консорції), які пов'язані різноманітними прямими і зворотними зв'язками через внутрішньо- і міжвидові відносини, консортивні та міжбіогеоценотичні зв'язки. Орнітокомплекси виділяються як структурний компонент зооценозів у складі біогеоценозів як надвидові біологічні системи відкритого типу.

10. Моніторинг стану орнітокомплексів та їхніх окремих елементів можна застосовувати для оцінки стану біогеоценозів. Їхні показники можна використовувати як біоіндикатори (через індекси видового різноманіття, рівень чисельності домінуючих видів тощо). Завдяки охороні, збагаченню та управлінню орнітокомплесами шляхом збереження компонентів ландшафтів та біотопів і проведенню біотехнічних заходів, можна поліпшити охорону і підтримання високої чисельності, особливо мисливських та раритетних видів птахів, насамперед на території об'єктів природно-заповідного фонду України. Орнітокомплекси відіграють важливу роль у підтримці високого біорізноманіття і стабільності біогеоценозів.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВАМ

Біосферним заповідникам, природним заповідникам, національним природним паркам, заказникам, лісовим і мисливським господарствам, приватним підприємствам, які використовують природні ресурси, громадським екологічним організаціям рекомендовано:

1. Для збереження орнітокомплексів і підтримання їхньої екологічної стійкості необхідно враховувати місце і межі орнітокомплексів в біогеоценозах, взаємозв'язки із сусідніми орнітокомплексами, консортивні зв'язки. Необхідно періодично проводити інвентаризацію орнітокомплексів та моніторинг їхнього стану шляхом створення мап, особливо на територіях природно-заповідного фонду, а також лісових і мисливських господарствах.

2. Впроваджувати заходи щодо створення контрольних ділянок для оцінки ефективності проведення біотехнічних заходів щодо приваблення птахів із урахуванням специфіки кожного біотопу. Для орнітокомплексів у штучних лісах і лісосмугах для підвищення біорізноманіття і приваблення корисних видів рекомендовано розвішувати штучні гніздівлі різної форми та розмірів для дендрофільних птахів, створювати штучні водопої в літню спекотну погоду. На водоймах необхідно збільшувати мозаїчність стацій, створювати намівні острови і будувати штучні гніздівлі для гідрофільних птахів.

3. Для збереження кампофільних орнітокомплексів на невеликих степових, солончакових і лучних ділянках необхідно створювати заказники місцевого значення, в т.ч. сезонного типу, на період розмноження птахів.

4. Для збереження унікальних склерофільних орнітокомплексів і збереження гніздових колоній птахів-норників на території діючих глинистих і піщаних кар'єрів необхідно організувати їхню охорону до закінчення репродуктивного періоду. На території вироблених кар'єрів необхідно проводити рекультиваційні заходи і проектувати створення заказників місцевого значення.

5. При проектуванні та будівництві вітрових і сонячних електростанцій обов'язково проводити орнітологічну експертизу територій, експертну оцінку можливих загроз будівництва і діяльності електростанцій для птахів. У подальшому проводити моніторинг за станом орнітокомплексів на територіях діючих ВЕС, СЕС і ЛЕП, загибеллю птахів, особливо рідкісних видів; і за необхідності проводити заходи щодо охорони птахів. При плануванні схеми розміщення вітрогенераторів розташовувати їх на відстані від 500 м і більше від об'єктів природно-заповідного фонду, виділяти міграційні коридори для птахів у місцях інтенсивного переміщення по території ВЕС.

6. Враховувати просторові зв'язки і кордони орнітокомплексів для оптимізації зонування територій національних природних парків і біосферних заповідників.

7. В жодному разі не допускати пожеж на степових ділянках і лісосмугах різного типу. Сприяти посиленню режиму охорони і еколого- та природоохоронної освіти, спрямованої на запобігання стихійних пожеж у заростях очерету на природно-заповідних територіях, а також у заплавах річок.

8. На контрольних ділянках проводити моніторинг раритетних видів птахів, за необхідності здійснювати превентивні заходи щодо їх приваблення та збереження, поширювати екологічні знання серед мисливців, співробітників лісгоспів, рекреантів.

9. Посилити роботу щодо пропаганди екологічних і природоохоронних знань серед різних верств населення шляхом публікації у місцевій пресі та висвітлення на телебаченні, шляхом роз'яснювальних розмов у школах. Для організації природоохоронних заходів необхідно прокладати обладнанні туристичні маршрути в НПП і заповідниках, особливо в лісових і коловодних біотопах, обмежувати рекреаційну діяльність у лісах та на водоймах у репродуктивний період птахів. Необхідно забезпечити суворий контроль за браконьєрством та зменшити фактор занепокоєння птахів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акимов М. П. Биоморфический метод изучения биоценозов. *Бюллетень Московского об-ва испытателей природы*, 1954. № 3. т. LIX. С. 27–36.
2. Абатуров Б. Д. Млекопитающие как компонент экосистемы. Москва : Наука, 1984. 286 с.
3. Алекперов А. М., Мустафаев Г. Т. Гибель животных на автомобильных дорогах. Ученые записки Азербайджанского государственного университета. Сер. *Биологические науки*. 1972. № 2. С. 40–44.
4. Александровская З. И., Букреев Е. М., Медведев Я. В., Юскевич Н. А. Благоустройство городов. Москва : Стройиздат, 1984. 342 с.
5. Алеев Ю. Г. Экоморфология. Київ : Наукова думка, 1986. 424 с.
6. Алимов А. Ф. Основные положения теории функционирования экосистем. *Гидробиологический журнал*, 1990. № 6. т. 26. С. 3–12.
7. Алимов А. Ф. Разнообразие, сложность, стабильность, выносливость экологических систем. *Журнал Общей биологии*, 1994. Вып. 55. № 3. С. 285–302.
8. Алимов А. Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. Санкт-Петербург : Наука, 2000. 147 с.
9. Алимов А. Ф., Богуцкая Н. Г., Орлова М. И. и др. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. Москва : КМК, 2004. 436 с.
10. Андриющенко Ю. А., Дядичева Е. А., Черничко Р. Н. Видовое разнообразие птиц побережья Сиваша в гнездовой период. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 1998. Вып. 1. С. 7–18.
11. Андриющенко Ю. А., Горлов П. И., Кинда В. В., Кошелев А. И., Кошелев В. А., Пересадько Л. В., Покуса Р. В., Попенко В. М. и др. Итоги среднезимних учетов птиц на Сиваше и в Северо-Западном Приазовье в 2002 г. Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. Одесса – Киев: Ветландс-Интернейшнл, 2001. Вып. 3. С. 29–33.

12. Андриющенко Ю. А., Бескаравайный М. М., Стадниченко И. С. О гибели дрофы и других видов птиц от столкновения с линиями электропередачи на местах зимовки. *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2002. Вып. 5. С. 97–112.
13. Андриющенко Ю. О., Кошелев О. И., Мацюра О. В. Природа Північного Приазов'я як середовище його населення. Етнокультурний ландшафт Північного Приазов'я. 2004. С. 22–34.
14. Андриющенко Ю. А., Черничко И. И., Кинда В. В., Кошелев А. И., Кошелев В. А. и др. Результаты первого большого учета зимующих птиц в зональных ландшафтах юга Украины. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2006. Вып. 9. С. 123–149.
15. Андриющенко Ю. А., Кучеренко В. М., Попенко В. М. Итоги гибели диких птиц от контактов с воздушными линиями электропередачи в Крыму в 2012-2014 годах. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2014. Вып. 17. С. 104–132.
16. Андросов В. І. Екологічні проблеми збереження біорізноманіття на території Херсонської області. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: матеріали VIII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра*, 2015. С. 3–5.
17. Антонова О. А., Аринина А. В. Влияние серой цапли на трансформацию фитоценоза. Первый Всероссийский орнитологический конгресс. Тверь, 2018. С. 11–12.
18. Ардамацкая Т. Б. Гнездование утиных и ржанкообразных на островах Тендеровского залива Черноморского заповедника. *Орнитология*. Москва МГУ, 1984. Вып. 19. С. 41–49.
19. Ардамацкая Т. Б. Современное состояние орнитокомплексов островов Джарылгачского залива Черного моря. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты*, 2001. С. 45–47.

20. Асоскова Н. И., Константинов В. М. Птицы города Архангельска и его окрестностей. Архангельск : Поморский университет, 2005. 286 с.
21. Атемасова Т. А. Индикационные орнитофаунистические комплексы и экологический статус природных территорий Харьковской области. Актуальні проблеми сучасної науки у дослідженнях молодих вчених м. Харкова. Харків, 1997. С.78–79.
22. Атемасова Т. А. Руслові орнітокомплекси Північного Сходу України. *Біологія та валеологія*. 2001. Вип. 4. С. 34–41.
23. Атемасова Т. А. Представленность наиболее важных фаунистических функциональных элементов в системе природных резерватов Харьковской области. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах*: тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 114–115.
24. Атемасова Т. А. Особенности ареалов и причины редкости представителей орнитофауны северо-востока Украины. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТД, 2009. С. 281–284.
25. Атемасова Т. А. К вопросу о фауногенетической структуре населения птиц лесных биоценозов Северо-Востока Украины. Научные чтения, посвященные 80-летию со дня рождения профессора А. П. Крапивного. Харьков, 2009. С. 82–94.
26. Атлас Запорізької області. Київ : ГУ ГКК при КМ України, 1997. 48 с.
27. Атлас України. К.: НВП «Картографія», 1998. 42 с.
28. Атлас автомобильных дорог Украины. Киев, 2002. 80 с.
29. Атлас объектов природно-заповедного фонда Украины. Киев, 2009. 156 с.
30. Афанасьев В. Т., Гаврись Г. Г., Клестов Н. Л. Орнитофауна Деснянской поймы и ее охрана. Киев, 1992. 58 с.
31. Аци Дж. Сельскохозяйственная экология. Москва: Издательство иностранной литературы, 1959. 478 с.

32. Бабенко Л. А. О гибели птиц на автодорогах УССР. Научные записки Киевского университета, 1954. № 12, т.13. С. 87–91.
33. Базилевич Н. И. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии. Москва : Наука, 1993. 293 с.
34. Баник М. В. Розширення ареалу чорноголової трав'янки (*Saxicola torquata* L.) в Україні та його можливі причини. *Біологія та валеологія*. 2000. Вип.3. С. 36–49.
35. Баглаева Н. Г. Социально-этологическая структура сообществ луговых птиц Западного Забайкалья. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань: Матбугат йорты, 2001. С. 55–57.
36. Башта А-Т. В. Антропогенна трансформація орнітокомплексів Сколівських Бескідів : автореф. дис. канд. біол. наук. Чернівці, 2000. 20 с.
37. Башта А-Т. В. Роль орнітохорії в процесі лісовідновлення. *Пріоритети орнітологічних досліджень*: матеріали VIII наук. конф. орнітол. Заходу України. Львів – Кам'янець-Подільський, 2003. С. 95–97.
38. Багрикова Н. А., Костин С. Ю. Биоценотические связи растительности и колониально гнездящихся веслоногих и голенастых птиц на Лебяжьих островах. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2005. Вып. 8. С. 27–43.
39. Басова Т. А. Антропогенная нарушенность ландшафтов. Окружающая среда и экология. Алматы, 2006. Т.3. С. 181-188.
40. Барановский Б. А., Александрова А. А., Волошина Н. О., Пересунько Б. Н. Водно-болотные комплексы степного Приднепровья и их экологическое значение. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах*: матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ.: Ліра ЛТД, 2009. С. 3–4.
41. Барановский А. В., Иванов Е. С. Гнездящиеся птицы города Рязани. Рязань, 2016. 368 с.

42. Бабий У. В. Состояние морских орнитокомплексов островов Врангеля и Геральд. Первый Всероссийский орнитолог. конгресс. Тверь, 2018. С. 18.
43. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР. Киев : КГУ им. Т. Шевченко, 1950. 263 с.
44. Бельгард А. Л. Степное лесоразведение. Москва : Лесная промышленность, 1971. 336 с.
45. Бей-Биенко Г. Я. Смена местообитаний наземными организмами как биологический принцип. *Журнал общей биологии*, 1966. № 1, т. 27. С. 5–21.
46. Бейкер Р., Бэрроудклаф Дж. Ф., Беловски Г. Е. и др. Жизнеспособность популяций. Природоохранные аспекты. Москва : Мир, 1989. 224 с.
47. Березовиков Н. Н. О смертности позвоночных животных на автотрассах. *Selevinia*, 1995. Т. 3. С. 82–85.
48. Белик В. П. Птицы степного Придонья: Формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов-на-Дону: РГПУ, 2000. 376 с.
49. Белик В. П. Птицы искусственных лесов степного Предкавказья: Состав и формирование орнитофауны в засушливых условиях. Кривой Рог: Минерал, 2009. 216 с.
50. Белый А.В. Система геоэкологических индексов как новый метод в оценке природно-хозяйственных систем. *Новые подходы и методы в изучении природных и природно-хозяйственных систем*: материалы Междунар. конф. Алматы, 2000. С. 24–33.
51. Беликова Е. А. Пространственно-временная динамика орнитофауны городов Алтайского края, на примере города Бийск. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах*: матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. С. 413–416.
52. Беляченко А. В., Беляченко А. А., Давиденко. О. Н. Птицы центрального Заволжья Саратовской области. Саратов : Амирит, 2018. 270 с.

53. Береговой П. М., Липа А. Л., Потульницкий П. М. Украина и Молдавия. Растительность. Москва : Наука, 1972. С. 225–253.
54. Бескаравайный М. М. Птицы морских берегов Южного Крыма. Симферополь : Н. Оріандра, 2008. 160 с.
55. Бескаравайный М. М. Птицы Крымского полуострова. Симферополь. Бизнес-Информ, 2012. 336 с.
56. Бёме Р. Л., Флинт В. Е. Пятиязычный словарь названий животных. Птицы. Латинский-русский-английский-немецкий-французский. Москва : РУССЦ, 1994. 845 с.
57. Бёме Р. Л., Банин Д. А. Горная авифауна южной Палеарктики: эколого-географический анализ. Москва : МГУ, 2001. 256 с.
58. Бируля Н. Б. О необходимости уточнения взаимосвязанных понятий сообщество и биотоп. Мат-лы VI Всесоюз. орнитол. конф. Москва : МГУ, 1974. С. 23.
59. Бичерев А. П. Биология аистообразных птиц Центрального Предкавказья и сопредельных территорий : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 1988. 18с.
60. Биоповреждения / отв. ред. Ильичев В. Д. М.: Высшая школа, 1987. 352 с.
61. Биосфера: эволюция, пространство, время. Биогеографические очерки : пер. с англ. / под ред. Чернова Ю. И. Москва : Прогресс, 1988. 464 с.
62. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология в 2-х т. Москва : Мир, 1989. Т. 1. 667 с. Т.2. 477 с.
63. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника / під ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. Київ : Наук. думка, 1999. Розд. 3. Біорізноманітність. С. 41–226.
64. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / под ред. А. Ф. Алимова и Н. Г. Богуцкой. Москва : КМК, 2004. 436 с.
65. Блум П. Н. Лысуха в Латвии. Рига: Зинатне, 1973. 156 с.
66. Бондарев Д.В. Послегнездовые и осенние миграции веслоногих и голенастых птиц в дельте Волги : материалы VI Всесоюзн. орнитол. конф.

- Москва : МГУ, 1974. Ч. 2. С. 159–160.
67. Бобринский Н. А., Земневич Л. А., Бирштейн Я. А. География животных. Москва : Советская наука, 1946. 462 с.
68. Боголюбов А. С. Методы учетов численности птиц: маршрутные учеты. Методическое пособие. Москва : Экосистема, 1996. 17 с.
69. Бобильов Ю. П. Оцінка ширини трофічної ніші безхвостих амфібій у різних типах лісових біогеоценозів. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах*: матеріали VII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Адверта, 2013. С. 196–198.
70. Брунов В. В. Опыт анализа фаунистических групп птиц тайги Палеарктики. *Бюлл. МОИП. Отд. биологии*. 1978. Т. 83. Вып. 5. С. 5–15.
71. Брунов В. В. Экологическая классификация птиц территории бывшего СССР (для гнездового периода). Сер. 5. География. М., 1992.
72. Брушко З. К. Влияние антропогенных факторов на фауну наземных позвоночных. Редкие животные пустынь. Алма-Ата : Кайнар, 1990. С. 23–24.
73. Бригадирова О. В., Швец О. В. Изменение орнитокомплекса искусственных водно-болотных местообитаний Тульской области за последние 15 лет. *Динамика численности птиц в наземных ландшафтах*: Материалы всеросс. науч. совещ. Москва, 2007. С. 239–243.
74. Брезгунова О. А. Тростниковые заросли как место ночевки птиц. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VIII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра, 2015. С. 209–212.
75. Бронсков А. И., Мосин Г. Г., Бронскова М. А. Факторы гибели птиц на линиях электропередачи средней мощности (35-110 кВ) в Северном Приазовье. *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2016. Вып. 19. С. 31–52.
76. Будниченко А. С. Об эколого-географических закономерностях в формировании фауны птиц искусственных лесонасаждений степной зоны Украины. *Бюлл. МОИП. Отд. биол.*, 1960. Ч. 1. т. 65. Вып. 3. С.37–45.

77. Булахов В. Л. К вопросу о классификации средообразующей деятельности позвоночных животных. *Вопросы степного лесоведения*. Днепропетровск : ДГУ, 1973. Вып. 4. С. 111-116.
78. Булахов В. Л. Характеристика средообразующей деятельности позвоночных животных в лесах степной зоны юго-востока УССР. *Вопросы степного лесоведения*. Д.: ДГУ, 1973. Вып. 4. С. 117–125.
79. Булахов В. Л. Консортивные связи в средообразующей деятельности позвоночных животных в степных лесах УССР. *Значение консортивных связей в организации биогеоценозов* : II Всесоюзн. совещ. Пермь, 1976. С. 274–277.
80. Булахов В. Л., Губкин А. А., Романеев Н. С. Птицы степных лесов Приднепровья, их значение в жизни леса и мероприятия по их привлечению. *Вопросы степного лесоведения*. Днепропетровск: ДГУ, 1977. С. 131–137.
81. Булахов В. Л. Роль птиц в межбиогеоценозных и межпарцеллярных связях в экстразональных лесных экосистемах. *Экология и охрана птиц*. Кишинев : Штиинца, 1981. С. 34.
82. Булахов В. Л., Мясоедова О. М., Губкин А. А., Барсов В. А. Зоогеографические особенности фауны Украины. Учебное пособие. Днепропетровск : ДГУ, 1990. 72 с.
83. Булахов В. Л., Компаниец А. Г., Пахомов О. Є. Вплив екскреторної діяльності птахів на накопичення азоту, фосфору та калію в ґрунтах заплавних дібров степової України. Львів – Чернівці, 1995. С. 20–21.
84. Булахов В. Л., Пономаренко О. Л. Роль фаунистичних угруповань в утворені консортивних та біогеоценотичних зв'язків в екосистемах. *Проблеми фундаментальної екології* : матеріали Міжнар. наук. конф. Кривий Ріг, 1996. С. 45.
85. Булахов В. Л., Пахомов А. Е., Рева А. А., Лукацкая Е. А. Средообразующая деятельность животных как научно-практическая платформа в системе мер по оптимизации окружающей среды. Франция та

- Україна: науковий досвід у контексті діалогу національних культур. Дніпропетровськ : Арт-Прес, 1998. Т.2. Ч.3. С.6–7.
86. Булахов В. Л. Функциональное значение земноводных в различных экосистемах Степного Приднепровья. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези I Міжнарод. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001а. С. 117–119.
87. Булахов В. Л. Общие закономерности формирования и биоценотического распределения птиц в степных лесах Украины. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань: Матбугат йорты, 2001б. С. 118–120.
88. Булахов В. Л., Пахомов А. Е. Развитие и современное состояние функциональной зоологии и ее задачи на современном этапе развития общества. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ: ДНУ, 2001в. С. 7–11.
89. Булахов В. Л., Емельянов И. Г., Пахомов А. Е. Значение биоразнообразия в становлении экологической устойчивости и функционировании экосистем. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. научн. конф. Днепрпетровск : Оксамит-Текс, 2003а. С. 6–8.
90. Булахов В. Л., Емельянов И. Г., Пахомов А. Е. Биоразнообразие как функциональная основа экосистем. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія.*, 2003б. Вип. 11. Т. 1. С. 3–8.
91. Булахов В. Л., Пахомов А. Е., Рева А. А., Губанова Н. Л. Организация заповедных территорий для сохранения важнейших функциональных групп позвоночных в условиях усиленного техногенного пресса. *Состояние природных комплексов Крымского природного заповедника и других заповедных территорий Украины, их изучение и охрана* : материалы науч. конф. посвященной 80-летию Крымского природного заповедника. Алушта, 2003в. С. 9–11.

92. Булахов В. Л., Пахомов А. Е., Рева А. А. Заповедно-охраняемые территории как первостепенная мера сохранения биоразнообразия и функциональных групп биоты. *Проблемы развития природно-заповедного фонда Днепропетровской области и пути привлечения молодежи к их решению* : материалы. науч.-практ. конф. Днепропетровск: Гамалия, 2005. С. 4–7.
93. Булахов В. Л. Зооценоз як біогеоценотичний чинник екологічної реабілітації відпрацьованих земель на марганцево-гірничих розробках. *Проблеми лісової рекультивациі порушених земель України* : тези доп. Міжнар. наук. конф. Д.: ДНУ, 2006. С. 162–164.
94. Булахов В. Л., Пахомов О. Є., Гассо В. Я. Середовищетвірна активність тварин як функціональний елемент екосистем *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Д.: ДНУ, 2007. С. 3–7.
95. Булахов В. Л. Функціональний вікаріат у середовищетвірній активності тваринних організмів. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. С. 10–11.
96. Булахов В. Л., Губкин А. А., Пономаренко А. Л., Пахомов О. Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Птахи: Негоробцеподібні. Дніпропетровськ : ДНУ, 2008. 624 с.
97. Булахов В. Л., Пахомов А. Е. Неотложные задачи по сохранению разнообразия зооценоза и его функционального потенциала в экосистемах промышленных регионов. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТД, 2009. С. 4–7.
98. Булахов В. Л., Пахомов А. Е., Гассо В. Я. К созданию региональных монографий о биоразнообразии. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ: ДНУ, 2011. С. 7–10.

99. Булахов В. Л. Екологічні адаптації птахів в умовах техногенного забруднення довкілля. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 245–247.
100. Булахов В. Л., Гассо В. Я., Пахомов О. Є., Рева О. А., Перелигіна Л. М. Аналіз таксономічного та екологічного різноманіття та функціонального значення наземних хребетних степового Придніпровья. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 247–249.
101. Булахов В. Л., Пахомов О. Є. Функціональна зоологія. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. 392 с.
102. Булахов В. Л., Губкин А. А., Пономаренко А. Л., Пахомов О. Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Птахи: Горобцеподібні (Aves: Passeriformes). Дніпропетровськ: ДНУ, 2015. 522 с.
103. Бурский О. В. Структура сообщества воробьиных птиц Центральной Сибири. Изучение биологического разнообразия на Енисейском экологическом трансекте. Москва, 2002. С. 218–307.
104. Бусел В. А. Изменение гнездового орнитокомплекса поймы нижнего Днепра под воздействием антропогенных факторов. *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2016. Вып. 19. С. 53–72.
105. Вайнерт Э., Вальтер Р., Ветцель Т., Егер Э. и др. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. Москва : Мир, 1988. 350 с.
106. Вернадский В. И. Живое вещество. Москва : Наука, 1978. 358 с.
107. Венгеров П. Д. Экологические закономерности изменчивости и корреляции морфологических структур птиц. Воронеж : ВГУ, 2001. 248 с.
108. Винокуров А. А. Рыжая цапля в юго-восточном Приазовье. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1959. Вып. 2. С. 256-261.
109. Витер С. Г. Птицы заброшенного мергелевого карьера. Птицы бассейна Северского Донца. Харьков, 2014. Вып. 12. С. 55–60.

110. Воинственский М. А. Птицы степной полосы Европейской части СССР. К.: Изд-во АН УССР, 1960. 292 с.
111. Воїнственський М. А., Межжерін В. О. Функціональна роль тварин в природних екосистемах. Біогеоценологічні дослідження на Україні. Львів, 1975. С. 10–12.
112. Воинственский М. А., Петрусенко А. А., Боярчук В. П. Трофические связи грача в степных экосистемах. *Вестник зоологии*, 1977. № 6. С. 19–24.
113. Волчанецкий И. Б. Очередные задачи изучения птиц искусственных насаждений. Изучение ресурсов наземн. позвоночных фауны Украины. К.: Наук. думка, 1969. С. 27–29.
114. Водолажская Т. И., Рахимов И. И. Фауна наземных позвоночных урбанизированных ландшафтов Татарии (птицы). Казань : КГУ, 1989. 136 с.
115. Водолажская Т. И. Население птиц Саратовского участка Волжско-Камского заповедника. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань: Матбугат йорты, 2001. С. 146–147.
116. Волошкевич О., Жмуд М., Титар В. Дунайський біосферний заповідник. План управління (менеджмент-план). Київ – Вілково. 1999. 62 с.
117. Водно-болотні угіддя України : довідник / під ред. Г. Б. Марушевського, І. С. Жарук. Чорноморська програма Ветландс-Интернешнл, 2006. 312 с.
118. Вовк М. В., Ганжа Д. С. Середовищетвірна активність колоніальних поселень сірої чаплі в контексті її впливу на трансформацію рослинного покриву. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 249–251.
119. Владышевский Д. В. Значение трофического фактора для птиц в различных экологических ситуациях. Экология популяций лесных животных Сибири. Новосибирск : Наука, 1974. С. 119–165.

120. Владышевский Д. В. Птицы в антропогенном ландшафте. Новосибирск : Наука, 1975. 200 с.
121. Владышевский Д. В. Экология лесных птиц и зверей. Кормодобывание и его биоценотическое значение. Новосибирск : Наука, 1980. 264 с.
122. Гавриленко Н. И. К распространению черноголового чекана на Украине. *Орнитология*. 1965. Вып. 7. С. 463.
123. Гавриленко В. С., Мезинов А. С., Листопадский М. А., Чегорка П. П. Состояние орнитокомплекса северо-восточной части Каркинитского залива и Западного Сиваша по результатам августовского учета 2013 г. Птицы и окружающая среда. Одесса, 2013. С. 47–51.
124. Гаранин В. И. О роли позвоночных животных в консортивных связях. *Значение консортивных связей в организации биогеоценозов* : материалы Всесоюзного совещания. Пермь : ПТУ, 1976. С. 281–282.
125. Гаврись Г. Г., Полуда А. М., Домашлінець А. М., Фесенко Г. В., Давиденко І. В., Боярчук В. П., Кузьменко Ю. В., Цуканова С. В. Тайкова С. Ю., Сипко А. В. Птахи України під охороною Бернської конвенції. К., 2003. 394 с.
126. Гаджиев М. Ю., Чернышев М. К. Системный подход к анализу координированных взаимодействий в многоуровневых живых объектах. Теоретические и прикладные аспекты анализа временной организации биосистем. Москва : Наука, 1976. С. 73–87.
127. Гашев С. Н., Жигилева О. Н., Сазонова Н. А., Селюнов А. Г. и др. Зооиндикаторы в системе регионального экологического мониторинга Тюменской области: методы использования. Монография. Тюмень : ТГУ, 2006. 132 с.
128. Географічна енциклопедія України. Київ : Українська Радянська енциклопедія, 1989. Т.1. 416 с. 1990. Т. 2. 480 с.
129. Гладков Н. А. Биотопическое распределение птиц в полегающих лесополосах. *Охрана природы*. М.: ВООП, 1950. С. 45–52.

130. Гибет Л. А., Берман Д. И. Размещение мелких лесных птиц в послегнездовой период в Калининской области. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1962. Вып. 5. С. 96–100.
131. Гиляров А. М. Индекс разнообразия и экологическая сукцессия. *Журнал общей биологии*. 1969. Вып. 30. № 6. С. 652-657.
132. Гисцов А. П. Численность птиц водно-болотного комплекса на северо-восточном побережье Каспия. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 174–176.
133. Глазов П.М., Леонтьева О.А. Орнитокомплексы ксерофитных лесов Абрауского полуострова. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах*, мат-лы II Международ. науч. конф. Днепрпетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 195–197.
134. Горай В. Ф., Кошелев А. И., Черничко И. И. Золотистая щурка в северо-западном Причерноморье. *Современная орнитология*. Москва : Наука, 1992. С. 161–171.
135. Горчаковский П. Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. Екатеринбург. УрОРАН, 1995. 155 с.
136. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології. Київ : Либідь, 1993. 224 с.
137. Гродзинський Д. М., Шеляг-Сосонко Ю. Р., Черевченко Г. М. та ін. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. Київ : Академ-періодика, 2001. 104 с.
138. Гринченко О. С. Динамика орнитокомплексов водно-болотных угодий севера Московской области при изменениях гидрологического режима. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 190–192.

139. Гринченко А.Б. Изменение гнездовой фауны гусеобразных Крыма, связанные с антропогенной сукцессией Сиваша и степной части полуострова. *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2009. Вып. 12. С. 59–69.
140. Грех В. Функціональна роль зооценозу середньої частини басейну р. Верещиця (басейн Дністра). *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IV Міжнарод. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 14–15.
141. Гудина А. Н. Авифауна Запорожской области. *Природа острова Хортица: сборник научных работ Национального заповедника «Хортица»*. Запорожье, 1993, Вып. 1. С. 102–146.
142. Гудина А. Н. Методы учета гнездящихся птиц: картирование территорий. Запорожье : Дикое поле, 1999. 241 с.
143. Гузий А. И. Орнитологические комплексы лесных экосистем Украинских Карпат, их экология, практическое значение и охрана : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с/х наук. Воронеж, 1992. 27 с.
144. Гузий А. И. Сравнительная характеристика некоторых городских орнитоценозов Львова и Самбора. Охрана и воспроизводство птиц пригородных лесов и зеленых насаждений. Львов, 1992. С. 21–23.
145. Гузий А. И. Структура і вікові сукцесії орнітоценоців грабово-букових і чистобукових лісів Українських Карпат. *Беркут*. 1994. № 2. т. 3. С. 79–88.
146. Гузий А. И. Методы учетов птиц в лесах. ИВА программа. *Обліки птахів: підходи методики, результати: школа по уніфікації методів обліків птахів в заповідниках України* (26-28 квітня 1995 р., Івано-Франківськ). Львів – Київ, 1997. С. 18–48.
147. Гузий А. И. Лісові орнітоценози західного регіону України. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепрпетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 200–202.

148. Губкин А. А. Экологическая роль солончаковых местообитаний в формировании внутриконтинентальных лиманных орнитокомплексов : автореф. дис. канд биол. наук. Днепропетровск : ДНУ, 1994. С. 1-16.
149. Гулай В. І. Ступені пристосованості тварин до антропогенної трансформації екосистем. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези І Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 11–12.
150. Гулай В. І. Екологічні типи тварин як структурно–функціональні елементи природних та трансформованих екосистем. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 12–13.
151. Дарлингтон Ф. Зоогеография. Москва, 1966. 518 с.
152. Дементьев Г. П., Спангенберг Е.П. Некоторые экологические проблемы, связанные с заселением птицами полезащитных лесонасаждений. *Зоологический журнал*, 1949. № 4. т. 28. С. 307–316.
153. Денис Л. С. Некоторые особенности видового состава, численности и экологии птиц в лесных биотопах. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Адверта, 2013. С. 207–210.
154. Демідова М.В., Мельниченко Р.Л. Екологія гніздування грака (*Corvus frugilegus*) у місті Житомир. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VIII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ: Ліра, 2015. С. 226–228.
155. Джиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша. Москва : Мир, 1988. 184 с.
156. Дідух Я. П., Фіцайло Т. В., Коротченко І. А., Якушенко Л. М., Пашкевич Н. А. Біотопи лісової та лісостепової зони України. Київ : Макрос, 2011. 288 с.
157. Дідух Я. П. Основи біоіндикації. Київ : Нукова думка, 2012. 342 с.

158. Дідух Я. П., Мала Ю. І., Пашкевич Н. А., Фіцайло Т. В., Ходосовцев О. Є. Біотопи гірського Криму. Київ : Інтерсервіс, 2016. 292 с.
159. Долгушин И. А. Птицы Казахстана. Алма-Ата : АН Казахской ССР, 1960. Т.1. 470 с.
160. Доброхотов Б. П. Методика учета птиц в гнездовой период с помощью линейного трансекта и ее возможные ошибки. Вопросы организации и методы учета ресурсов фауны наземных позвоночных. Москва, 1961. С. 124–126.
161. Дольник В. Р., Виноградова Н. В., Гаврилов В. М., Дольник Т. В., Ильина Т. В., Люлеева Д. С., Паевский В. А., Соколов Л. В., Шумаков М. Е., Яблонкевич М. Л. Популяционная экология зяблика. *Труды ЗИН АН СССР*. Ленинград : Наука, 1982. т. 90. 302 с.
162. Доржиев Ц. З. Экология симпатрических популяций голубей. Москва : Наука, 1991. 151 с.
163. Довгопольй Г. Г. Орнитокомплексы острова Хортица. *Природа острова Хортица : Сб. науч. работ Национального заповедника Хортица*. Запорожье, 1993, Вып. 1. С. 21–30.
164. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. Киев : Фитосоциоцентр, 1999. 548 с.
165. Дорофеев С. А. Закономерности пространственного распределения и формирования орнитокомплексов сосновых лесов Белорусского поозерья. *Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси : материалы XI зоологич. ауч.-практ. конф.* Минск, 2017. Т.1. С. 119–128.
166. Доржиев Ц. З., Гулгенов А. З. Птицы степных экосистем Байкальской Сибири: Улан-Удэ : БГУ, 2018. 208 с.
167. Дроздов Н. Н. Фауна и население птиц культурных ландшафтов. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1967. Вып. 8. С. 3–46.
168. Дурнев Ю. А. Сезонные аспекты ярусной структуры орнитонаселения в лесах южного Прибайкалья. Первая конф. молодых ученых. Иркутск, 1983. С. 51–52.

169. Дубровский Ю. В., Ковальчук Н. Е. Проблемы сохранения болотно-береговых фаунистических комплексов в угодьях сельского рыбоводства. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези І міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 136–137.
170. Дубиніна Ю. Ю., Кошелєв О. І., Кошелєв В. О., Пересадько Л. В. Сезонне розміщення жовтоногого мартина (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) островів Обтічної затоки (Північно-Західне Приазов'я). *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*, 2013. № 2. С. 5–20.
171. Дубиніна Ю. Ю., Кошелєв О. І., Кошелєв В. О. Внутрішньопопуляційний поліморфізм мартина жовтоногого (*Larus cachinnans*) у Північно-Західному Приазов'ї (оологічний аспект). *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія*, 2016 а. № 1, т. 24. С. 203–210.
172. Дубиніна Ю. Ю., Кошелєв В. О., Кошелєв О. І. Територіальний розподіл жовтоногих мартинів (*Larus cachinnans*), за результатами кільцювання у Північно-західному Приазов'ї. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2016 б. Вып. 19. С. 81–98.
173. Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ / за ред. Д. В. Дубини. Київ : Фітосоціоцентр, 2003. 459 с.
174. Дядичева Е. А., Черничко И. И., Горлов П. И., Черничко Р. Н., Кошелєв А. И. Структура зимних орнитокомплексов поймы р. Молочная по данным январских учетов 1997–1999 гг. Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. Мелитополь – Одесса – Киев, 1999. Вып. 2. С. 21–32.
175. Дядичева Е. А., Черничко И. И., Мацюра А. В. Оценка роли малых рек в сохранении биоразнообразия гнездовых орнитокомплексов на примере р. Молочной (Запорожская обл.). *Фауна, экология и охрана птиц Азово-Черноморского региона*. Симферополь : Сонат, 1999. С. 18–22.
176. Дядичева О. А., Надточий Г. С. Гнездовой орнитокомплекс Алтагирского общезоологического заказника. *Біорізноманіття степової зони України:*

- вивчення, збереження, відтворення. Слов'янськ : Друкарський двір, 2019. Вип. 13. С. 126–130.*
177. Емельянов И. Г. О понятии “емкость среды”. Биogeоценологические исследования на Украине. Львов, 1984. С. 9–11.
 178. Емельянов И. Г., Загороднюк И. В. Таксономическое разнообразие фаунистических комплексов и стратегия сохранения генофонда животного мира. Проблемы изучения и сохранения биологического разнообразия. Фрунзе : Илим, 1990. С. 45–46.
 179. Емельянов И. Г. Разнообразие фаунистических комплексов как показатель состояния биоты. Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона. Ужгород, 1993. С. 8–20.
 180. Емельянов И. Г., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Уровни биологического разнообразия и стратегия его сохранения. Збереження біорізноманітності в Україні. Київ : Егем, 1997. С. 32–33.
 181. Емельянов И. Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. К., 1999. 168 с.
 182. Емельянов И. Г., Загороднюк И. В., Хоменко В. Н. Таксономическая структура и сложность биотических сообществ. *Екологія та Ноосферологія*. 1999. № 3–4. т. 7. С. 6–16.
 183. Емельянов И. Г. Оцінка біорізноманіття екосистем у контексті оптимізації мережі природно-заповідних територій. Заповідна справа в Україні на межі тисячоліть. Канів, 1999. С. 119–127.
 184. Емельянов И. Г. Биоразнообразие как индикатор структурно-функциональной организации экосистем. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах*: тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ: ДНУ, 2001. С.12–13
 185. Елаев Э. Н. К пространственной организации сообществ птиц экотонных территорий (на примере Байкальской Сибири). *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань: Матбугат йорты, 2001. С. 226–227.

186. Елаев Э. Н., Тагирова В. Т. Птицы городских экотонов (на примере городов Сибири и Дальнего Востока). *Первый Всероссийский орнитологический конгресс* : тезисы докладов. Тверь, 2018. С. 106–107.
187. Ефимов В. М., Равкин Ю. С. Оценка связи неоднородности среды и распределения птиц Западной Сибири. *Экология*. 2004. № 5. С. 1–5.
188. Екомережа степової зони України: принципи створення, структура, елементи / під ред. Д. В. Дубіна, Я. І. Мовчана. К., 2013. 409 с.
189. Жеренин В. П. О значении рельефа и почв для орнитофауны в условиях Украинского Полесья. Материалы III Всесоюзн. орнитол. конф. Львов, 1962. Кн. 1. С. 144–145.
190. Жуков В. С. Пространственная структура и организация летнего населения птиц лесостепи Назаровской котловины (Средняя Сибирь). *Сибирский экологический журнал*, 1997. № 4. С. 645–654.
191. Жуков В. С. Хорологический анализ орнитофауны Северной Евразии: ландшафтно-экологический аспект. ГПНТБ, ИСиЭЖ СО РАН. Сер. Экология. Новосибирск, 2004. Вып. 74. 182 с.
192. Жмуд М. Е., Кошелев А. И. Свинцовое заражение водоплавающих птиц как индикатор загрязнения водоемов тяжелыми металлами. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*. 2011. № 2. С. 16–24.
193. Заставный Ф. Ф. Географія України. Львів : Світ, 1984. Т.1, 2. 472 с.
194. Заренков Н. А. Теоретическая биология. Москва : МГУ, 1988. 216 с.
195. Загороднюк И. В., Емельянов И. Г., Хоменко В. Н. Оценка таксономического разнообразия фаунистических комплексов. *Доповіді НАН України*. 1995. № 7. С. 145–148.
196. Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Шляхтин Г. В. Эколого-фаунистическая характеристика населения птиц урбанизированных ландшафтов Саратова. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 243–246.

197. Забашта А.В. Птицы, обитающие на свалке города Ростов-на-Дону, их численность и возможное значение. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск : ДНУ, 2005. С. 415–417.
198. Захарова Г.А. Территориальная структура орнитокомплексов г. Витебска. *Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси* : материалы XI зоологич. науч.-практ. конф. Минск, 2017. т. 1. С. 157–164.
199. Землянухин А. И. Структура летних сообществ птиц рекреационных лесов Центрального Черноземья. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 249–250.
200. Зимароева А. А., Гарбар А. М. Особливості гніздування грака (*Corvus frugilegus*) в екологічних нішах населених пунктів Житомирщини. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VIII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра, 2015. С. 241–243.
201. Значение консортивных связей в организации биогеоценозов. Материалы II Всесоюзн. совещ. по пробл. изуч. консорциев. Пермь, 1975. Т. 150.
202. Зубакин В. А., Костин Ю. В. Гнездящиеся птицы Чонгарских островов. *Орнитология*. Москва : МГУ. 1977. Вып. 13. С. 49–55.
203. Зубакин В. А., Рощевский Ю. К., Ходков Г. И. Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция. Куйбышев : КГУ, 1983. С. 4–7.
204. Зубко В. Н. Сохранение биоразнообразия водоплавающих птиц путем формирования искусственных популяций. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах*: тези I Міжн. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С.150–152.
205. Ибрагимова К. К., Мостякова А. А., Рахимов М. И. Птицы как компоненты экосистем в условиях степных ценозов Татарстана. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и*

- Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 257-257.
206. Иванов Г. К., Михантьев А. И. Опытные работы по повышению численности водоплавающих птиц на озерах Северной Кулунды. Охрана и преобразование природы лесостепи Западной сибирей. Новосибирск : Наука, 1976. С. 238–297.
207. Иванов В. Н., Сторчук В. Н., Доброхотов В. С. Экология и автомобилизация. Київ : Будівельник, 1983. 88 с.
208. Іванько І. А. Фітокліматичні умови існування компонентів зооценозу у штучних насадженнях напівосвітленого типу світлової структури. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 10–12.
209. Иванов А. Н. Орнитогенные геосистемы островов Северной Пацифии. Москва : Научный мир, 2013. 228 с.
210. Ильичев В. Д., Карташов Н. Н., Шилов И. А. Общая орнитология. Москва : Высшая школа, 1982. 464 с.
211. Ильичев В. Д. Управление поведением птиц. Москва : Наука, 1984. 304 с.
212. Ильичев В. Д. Экологические аспекты защиты от биоповреждений, вызываемых птицами. Защита материалов и технических устройств от птиц. Москва : Наука, 1984. С. 7–72.
213. Ильичев В. Д., Бутьев В. Т., Константинов В. М. Птицы Москвы и Подмосковья. Москва : Наука, 1987. 272 с.
214. Иноземцев А. А. Роль насекомоядных птиц в лесных биогеоценозах. Ленинград : ЛГУ, 1978. 264 с.
215. Иоселев Л. Г., Козлова М. В., Маркузе В. К., Першина Т. А., Тихонова Н. В., Романов Ю. М. Охрана природы Причерноморья. Москва : Лесная промышленность, 1982. 152 с.
216. Ирисов Э. А. Гибель птиц на автомобильных дорогах Алтайского края. Биоценозы Алтайского края и влияние на них антропогенных воздействий. Барнаул : АГУ, 1990. С. 88–90.

217. Ирисов Э. А. Орнитокомплексы в зоне строительства Кулундинского канала и возможная их трансформация в перспективе. Комплексное мелиоративное освоение земель в зоне Кулундинского канала. Тезисы докладов конф. Барнаул, 1982. Ч. 2. С. 103–106.
218. Кашкаров Д. Н. Среда и сообщество (основы синэкологии). Москва : Государственное медицинское издательство, 1933. 244 с.
219. Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных. Москва : Медгиз, 1938. 602 с.
220. Капітанов М. С. Характеристика екологічних ніш фонових видів птахів-дріміобіонтів в умовах степових лісів. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VIII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра, 2015. С. 243–244.
221. Капітанова Н. С. Характеристика взаємодії фонових видів птахів-дріміобіонтів із дубом звичайним в умовах степових лісів. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VIII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра, 2015. С. 244–247.
222. Кириков С. В. Человек и природа Степной зоны. Конец X – середина XIX в. Москва : Наука, 1983. 126 с.
223. Клестов Н. Л., Лепешков А. В. Особенности формирования и современное состояние населения птиц Днепродзержинского водохранилища. *Орнитология*. Москва : МГУ. 1985. Вып. 20. С. 113–119.
224. Клестов Н. Л. Формирование околководных орнитокомплексов под влиянием гидростроительства (на примере р. Днепр). Киев : Институт зоологии АН УССР, 1991. 70 с.
225. Клестов Н. Л., Гавришь Г. Г., Андриенко Е. Л. Орнитокомплексы Сульского залива Кременчугского водохранилища и их охрана. *Вестник зоологии*, 1994. № 6. С. 65–72.
226. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. Москва : Мир, 1990. 246 с.

227. Коган А. Б., Наумов Н. П., Режабек В. Г., Чораян О. Г. Биологическая кибернетика. Учебное пособие для университетов. Москва : Высшая школа. 1972. 384 с.
228. Колониальные гидрофильные птицы юга Украины / под ред. М. А. Воинственского Киев : Наукова думка, 1988. 176 с.
229. Кошелев А. И. Типология массовых скоплений водоплавающих птиц и групповое поведение в них. *Групповое поведение животных*, Докл. участ. Второй конф. по поведению животн. Москва : Наука, 1976. С. 190–191.
230. Кошелев А. И. Лысуха в Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1984. 176 с.
231. Кошелев А. И., Пересадько Л.В. Колониальность “неколониальных” видов птиц. Современные проблемы изучения колониальности у птиц. Симферополь – Мелитополь : Сонат, 1990. С. 29–33.
232. Кошелев А. И., Корзюков А. И., Жмуд М. Е., Пилюга В. И. Лысуха в Дунай – Днестровском междуречье. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1990. Вып. 24. С. 72–83.
233. Кошелев А. И., Корзюков А. И., Лобков В. А., Пересадько Л. В. Анализ численности редких видов птиц в Одесской области. Редкие птицы Причерноморья. Киев – Одесса : Лыбидь, 1991. С. 9–36.
234. Кошелев А. И. Рост численности и адаптивные особенности гнездовой биологии серого гуся (*Anser anser*) в приморских областях Украины. Новые исследования по гусям Палеарктики. Запорожье, 1995. С. 94–98.
235. Кошелев О. І. Нетипова масова загибель птахів в антропогенних ландшафтах півдня України. *Педвуз сьогодні: стан і перспективи навчання і науки* : матеріали конф. Мелітополь, 1995. Ч. 1. С. 37–39.
236. Кошелев А. И., Покуса Р. В., Фурманова В. П. Перспективы и стратегия управления и охраны орнитокомплексов водоемов юга Украины. *Екологія та інженерія: стан, наслідки, шляхи утворення екологічно чистих технологій*: Всеукр. наук.-метод. конф. Дніпродзержинськ, 1996. С. 43–44

237. Кошелев А. И. Многолетняя сезонная динамика орнитокомплексов плавней р. Молочной. *Памяти профессора А. А. Браунэра*. Одесса : Астропринт, 1997. С. 110–115.
238. Кошелев О. І., Пересадько Л. В., Покуса Р. В., Косенчук О. Л., Кошелев В. О. Результати масового кільцювання деяких навколоводних птахів Північного Приазов'я. Суспільно географічний комплекс півдня України: теорія, практика, методика. Мелітополь : МДП, 1997. Вып. 1. С.176–184.
239. Кошелев А. И., Пересадько Л. В. Орнитокомплексы солончаковых подов Северного Приазовья, проблемы их охраны и мониторинга. *Вісті Біосферного заповідка Асканія-Нова*. Асканія-Нова, 1998. С.127–129.
240. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Покуса Р. В., Косенчук О. Л., Фурманова В. П. Формирование орнитокомплексов оросительных систем в степной зоне юга Украины. *Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем* : матеріали Міжнар. наук. конф. Асканія-Нова, 1998. С. 284–286.
241. Кошелев А. И., Кошелев В. А. Гнездование цапель в зарослях тростника на водоемах Северного Приазовья. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической. станции*, 1999. Вып. 2. С. 39–49.
242. Кошелев А. И. Причины деградации местных гнездящихся популяций водоплавающих птиц на юге Украины. Проблемы изучения и охраны гусеобразных птиц Восточной Европы и Северной Азии. Москва : РГГ, 2001а. С. 71–72.
243. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Жмуд М. Е., Покуса Р. В., Чичкин В. Н., Федоренко А. В. Численность и размещение водоплавающих птиц в Стенсовско-Жебрияновских плавнях устья р. Дунай в 2001 г. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2001б. Вып. № 4. С. 79–100.
244. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Пересадько Л. В. К экологии рыжей цапли (*Ardea purpurea*) в Северном Приазовье. *Вісник Запорізького*

- університета. *Фізико-математичні науки; Біологічні науки*). 2002. № 3. С. 107–113.
245. Кошелев А. И., Покуса Р. В. Гнездовая биология большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) и использование ооморфологических показателей для анализа наземных колоний (Северное Приазовье). *Вісник Запорізького державного університету*, 2002. № 3. С. 113–119.
246. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Покуса Р. В. Биоразнообразие и функциональная роль колониальных околоводных птиц в антропогенно трансформированных водных экосистемах Северного Приазовья. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 210–214.
247. Кошелев А. И., Покуса Р. В., Кошелев В. А. К экологии сороки на косе Обиточной (Азовское море). *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. Мелитополь – Симферополь : Сонат, 2002. Вып. 5. С. 39–57.
248. Кошелев А. И., Попенко В. М., Кошелев В. А., Чичкин В. Н. Размещение и численность водоплавающих птиц в послегнездовой период в Стенцовско-Жебрияновских плавнях дельты р. Дуная в 2002 г. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции* Мелитополь – Симферополь : Сонат, 2002. С.58–69.
249. Кошелев А. И., Косенчук О. Л., Митяй И. С. Масштабы гибели водоплавающих птиц в рыболовных сетях в северной части Азовского моря. *Птицы Азово-Черноморского региона: мониторинг и охрана*. Николаев : НГУ, 2003. С. 41–46.
250. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Покуса Р. В. Популяционная изменчивость некоторых параметров гнездовой биологии серой цапли (*Ardea cinerea*) на юге Украины. *Актуальные проблемы оологии* : материалы III Междун. конф. стран СНГ. Липецк, ЛГПУ, 2003а. С. 50–57.

251. Кошелев А. И., Покуса Р. В., Жмуд М. Е., Кошелев В. А. Оологическая характеристика нырковых уток (*Netta rufina*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*) Дунайского биосферного заповедника. *Актуальные проблемы оологии* : материалы III Междунар. конф. стран СНГ. Липецк : ЛГПУ, 2003б. С. 114–118.
252. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Фомина Л. Г., Кошелев В. А., Покуса Р. В. Общественные экологические экспертизы и их эффективность при решении региональных и местных экологических проблем. *Зб. наук. праць Донецького державного університету управління. Екологічний менеджмент*. Донецьк : ДДУУ, 2004. № 36. т. 5 С. 221–234.
253. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Гончаренко С. Ф., Дядичева Е. А. Массовая гибель водоплавающих и околоводных птиц в плавнях верховий Молочного лимана летом 1999 года от стрептококкоза. *Изв. Музейного фонда им. А.А. Браунера*. Одесса, 2004. №1. т.1, С. 9–13.
254. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Пересадько Л. В. Динамика видового состава и численности цапель в северо-западном Приазовье (1988–2004 гг.). *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2004. Вып. 7. С. 111–130.
255. Кошелев А. И., Косенчук О. Л. Массовая гибель водоплавающих птиц в ставных рыболовных сетях в Обиточном заливе Азовского моря. *Вісник Запорізького державного університету*. 2004. № 1. С. 103–107.
256. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Копылова Т. В., Мазай Е. Ю. Гибель позвоночных животных на автодорогах Запорожской области. *Вісник Запорізького державного університету*. 2005, № 1. С. 102-113.
257. Кошелев А. И. Орнитокомплексы искусственных лесов Северного Приазовья: формирование, динамика и вклад в поддержание биоразнообразия региона. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Вид-во ДНУ, 2005. С. 422–425.

258. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Пересадько Л. В., Покуса Р. В. Репродуктивные показатели цапель (Ardeidae) в северо-западном Приазовье. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморск. Орнитологической станции*, 2005. Вып.8. С. 96–113.
259. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Копылова Т. В. Причины массовой гибели птиц в Северном Приазовье и его возможные последствия для состояния популяций. *Нові виміри сучасного світу* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет конф. Мелітополь : МДПУ, 2006. Т. 2. С. 57–62.
260. Кошелев А. И., Кошелев В. А. Зоокомплексы позвоночных тростниковых зарослей водоемов юга Украины: видовое богатство, структурные связи и стабильность. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 432–435.
261. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Кошелев В. А., Николенко А. Н. Антропогенная трансформация ландшафтов Северного Приазовья, спады и подъемы численности фоновых видов позвоночных и их воздействие на структуру зооценозов. *Збалансований розвиток України шлях до здоров'я і добробуту* : матеріали Українського екол. конгр. Київ : Центр екоосвіти та інформації, 2007. С. 122–125.
262. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Пересадько Л. В., Писанец А. М., Денисова Е. М. Инвазионные и новые виды птиц в орнитокомплексах Северного Приазовья. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТД, 2009. С. 297–300.
263. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Писанец А. М. Внедрение новых видов позвоночных в фауне Северного Приазовья, как показатель кратковременных и долговременных ландшафтно-климатических изменений. *Изв. Музейн. фонда им. А.А. Браунера*. 2010. № 3-4, т.7. С. 7–8.
264. Кошелев А. И., Дубинина Ю. Ю., Кошелев В. А., Пересадько Л. В., Копылова Т. В., Матрухан Т. И., Писанец А. М. О популяционных связях и проявлении полиморфизма у чайки-хохотуни (*Larus cachinnans*) в

- Северном Приазовье. *Біологія та валеологія*. Харків, 2010. Вип. 12. С. 16–27.
265. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Николенко А. Н. Заповедное Приазовье. Мелитополь : Люкс, 2010. 156 с.
266. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Кошелев В. А., Матрухан Т. И. Современный статус и численность редких видов птиц в орнитокомплексах устьевой зоны р. Ташенак (юг Запорожской области). *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 276–280.
267. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Копылова Т. В. Динамика численности гнездящихся врановых птиц на контрольных площадках в 2000–2010 гг. на юге Запорожской области (Северное Приазовье). *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции*. 2011. Вып. 14. С. 94–105.
268. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Кошелев В. А., Писанец А. М. Экологические факторы, способствующие формированию и обогащению орнитокомплексов искусственных лесонасаждений Северного Приазовья. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 281–283.
269. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Кошелев В. А., Писанец А. М. О необходимости создания ландшафтного заказника местного значения «Песчаные карьеры» на юге Запорожской области. *Нові виміри сучасного світу* : зб. матеріалів VI Міжнар. наук. Інтернет-конф. Мелітополь : МДПУ, 2011. Т.1 С.30–33.
270. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Писанец А. М., Безродная Д. Д. Проблемы сохранения и менеджмента природных комплексов в заповедных объектах Мелитопольщины. *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера*. Одесса, 2013. № 3–4. С. 19–22.
271. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Кошелев В. А. О правомочности использования понятия «проблемне виды»: оценка и пути разрешения

- конфликтных ситуаций. *Изв. Музейного фонда им. А.А. Браунера*. Одесса, 2013. № 3–4. С. 22–25.
272. Кошелев А. И., Копылова Т. В., Кошелев В. А., Пересадько Л. В., Писанец А. М. Закономерности формирования фауны позвоночных в искусственных лесах Северного Приазовья. *Биоразнообразие и роль животных в экосистемах* : материалы VII Междунар. наук. конф. Днепропетровск : Адверта, 2013. С. 226–228.
273. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Кармышев Ю. В., Матрухан Т. И. Современное состояние и пути обогащения зоокомплексов наземных позвоночных на территории агробиологического комплекса Мелитопольского государственного педагогического университета. *Biological sciences: ecology, agriculture, veterinary medicint*, Mat-ls of the XI International scientific and prac. conf. UK, Sheffield: Science and Education LTD, 2015. Vol. 9. P. 31–34.
274. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Микитенко А. А., Чабан В. А. Сезонные аспекты видового разнообразия птиц лесопарка города Мелитополя. “*Dny Vedy 2016*”. *Lekarstvi – Biologicke vedy* : mat-ly XII Mezinar. Vedecko-practica konf. Praha : Publ. House “Education and Science”, 2016. Dil. 16. P. 79–82.
275. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Пересадько Л. В. Внутрипопуляционная изменчивость гнезд и яиц шилоклювки и ходулочника в северо-западном Приазовье. *Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии* : материалы 10-й конф. РГГ. Иваново – Мелитополь : ИГУ, 2016. С. 193–201
276. Кошелев А. И., Кошелев В. А. Поведение водоплавающих птиц в выводковый период на водоемах Северного Приазовья. *Вісті Біосферного заповідника Асканія-Нова*. 2016. Том 18. С. 67–78.
277. Кошелев О. І., Кошелев В. О. Дінаміка орнітофауни міста Мелітополя у ХХ–ХХІ сторіччях. *Вестник зоологи*. 2017а. № 35. С. 38–42.

278. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Пятина Е. В., Стеблина-Бабунич О. А., Коваленко Д. В., Кучеренко Ю. А., Мирненко Д. В., Политикова В. П., Четвертак Е. Л. Заселяемость городских кладбищ Мелитополя позвоночными животными и перспективы их охраны. Сучасний світ як результат антропогенної діяльності. Мелітополь : МДПУ, 2017б. С. 185–188.
279. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Кошелев В. А., Четвертак Е. Л. Пути и темпы вселения птиц и млекопитающих в урболандшафты (на примере Мелитополя). *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера*. 2017 в. № 3–4, т.14. С. 65–69.
280. Кошелев А. И., Кошелев В. А. Современное состояние заказников и памятников природы Мелитопольщины и перспективы расширения их сети. *Заповідна справа у Степовій зоні України* : праці Всеукр. науч.-практ. конф. 2017. № 2, т. 1. С. 259–265.
281. Кошелев О. І., Кошелев В. О., Тарусова Н. В., Копилова Т. В., Коваленко Д. В., Стеблина О. А., Пятина Е. В., Четвертак Е. Л. Урбанізація, її екологічні наслідки та стан диких тварин (на прикладі Мелітополя). *Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та практики* : матеріали ІХ Міжнар. Інтернет-конф. Мелітополь, 2017. С. 60–62.
282. Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Пятина Е. В., Бабунич-Стеблина О. А., Кошелев В. А. Миграционные перемещения птиц в районе лесопарка города Мелитополя по результатам проведения международных осенних учетов (1997–2016). *Мелітопольські краєзнавчі читання* : матеріали ІІІ відкритої регіон. наук.-практ. конф. Мелітополь, 2017. С. 32–35.
283. Кошелев В. А. Средообразующая и биоценотическая роль цаплевых птиц на водоемах северного Приазовья. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези І Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 159–161.

284. Кошелев В. А. Мониторинг колоний цапель (*Ardeidae*) по оологическим параметрам в условиях Северного Приазовья. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах*, материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск : ДНУ, 2005. С. 425–429.
285. Кошелев В. А. Структурные компоненты орнитокомплексов солончаковых подов юга Украины – гарант сохранения их стабильности и видового разнообразия. *Биоразнообразие и роль животных в экосистемах* : материалы IV Междунар. науч. конф. Днепропетровск, 2007а. С. 43–432.
286. Кошелев В. А. Скопления цапель в послегнездовой период как структурный компонент орнитокомплексов и экосистем. *Сучасні проблеми біології, екології та хімії* : матеріали Міжнар. наук. конф. Запоріжжя : ЗНУ, 2007 б. С 160–163.
287. Кошелев В. А., Стольников В. А. Послегнездовые кочевки и отлет цапель в Северном Приазовье. *Біологія XXI століття: теорія, практика, викладання* : матеріали Міжнар. наук. конф. Київ : Фітосоціоцентр, 2007в. С. 219-221.
288. Кошелев В. А. Эфемерные орнитокомплексы на юге Украины и их вклад в биоразнообразие. *Нові виміри сучасного світу* : матеріали IV Міжнар. Internet-конф. Мелітополь : МДПУ, 2008. С. 12–13.
289. Кошелев В. А. Орнитокомплексы карьеров и обрывов юга Украины и их вклад в биоразнообразие региона. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТД, 2009а. С. 300–302.
290. Кошелев В. О., Матрухан Т. І. Лучні орнітокомплекси Північного Приазов'я і фактори, що визначають їх структуру. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТД, 2009б. С. 302–304.
291. Кошелев В. А. Комплексная оценка биоразнообразия околководных гнездовых орнитокомплексов Молочного лимана: современное состояние

- и прогноз. *Інноваційні агротехнології в умовах глобального потепління* : тези Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь – Кирилівка, 2009в. С. 262–265.
292. Кошелев В. А. Орнітокомплексы карьеров и обрывов юга Украины и их вклад в биоразнообразие региона. *Биоразнообразие и роль животных в экосистемах* : материалы V Междунар. науч. конф. Днепропетровск, 2009. С. 300–302.
293. Кошелев В. О., Матрухан Т. І. Розширення південних меж гніздового ареалу лукових птахів у Запорізькій області (2000–2009 рр.). *Нові виміри сучасного світу* : матеріали V Міжнар. наук. Інтернет-конф. Мелітополь : МДПУ, 2010. С. 31–33.
294. Кошелев В. О., Матрухан Т. І. Динаміка ареалів лучних видів птахів на півдні Запорізької області на фоні змін природного середовища. *Известия музейного фонда им. А.А. Браунера*. Одесса, 2010. № 3–4, т. 7. С. 32–34.
295. Кошелев В. О., Матрухан Т. І., Павлюк І. С. Багаторічна динаміка гніздового орнітокомплексу заплави р. Молочної на моніторинговий ділянці (Запорізька область 1988 – 2008 рр.). *Природничий Альманах. Сер. Біологічні науки*. Херсон, 2009. Вип. 13. С. 74– 91.
296. Кошелев В. А., Матрухан Т. И., Кошелев А. И., Пересадько Л. В., Копылова Т. И. Проектируемый ландшафтный заказник «Пойма реки Арабка» как перспективный путь сохранения луговых орнітокомплексов и растительных сообществ (юг Запорожской области). *Нові виміри сучасного світу* : матеріали VI Міжнар. наук. Інтернет-конф. Мелітополь : МДПУ, 2011. Т.1 С. 33–37.
297. Кошелев В. А., Пересадько Л.В. Кошелев А. И. Пернатые обитатели солончаковых подов Северного Приазовья: проблемы и перспективы их охраны. *Мій рідний край Мелітопольщина* : матеріали Міжнар. наук. конф. Мелітополь : МДПУ, 2012. С.145–152.

298. Кошелев В. А., Кошелев А. И., Пересадько Л. В. Миграционные связи и популяционный статус цаплевых птиц Северного Приазов'я. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*, 2012. № 1. С. 81–95.
299. Кошелев В. А. Место и взаимосвязи гнездовых орнитокомплексов в структуре орнитофауны юга Украины. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Адверта, 2013. С. 229–231.
300. Кошелев В. А., Матрухан Т. И., Яковлева А. С. Роль птиц в распространении семян плодово-ягодных деревьев и кустарников в условиях Северо-Западного Приазовья. Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра, 2015. С. 254–255.
301. Кошелев В. А. Консортивные связи птиц и шелковицы на юге Украины. Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра, 2015. С. 249–252.
302. Кошелев В. А. Консортивные связи птиц в тростниковых зарослях на водоемах Северного Приазовья. *Мелітопольські краєзнавчі читання* : матеріали III відер. регіон. наук.-практ.конф. Мелітополь, 2017. С. 42–46.
303. Кошелев В. А., Кошелев А. И., Кучеренко Ю. А., Мирненко Д. В. Структурно-функциональные связи в орнитокомплексах солончаковых местообитаний (северо-западное Приазовье). *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IX Міжнар. наук. конф. Дніпро, 2017. С. 84–86.
304. Кошелев В. А. Орнитокомплексы тростниковых зарослей: структура, динамика, проблемы охраны. *Біологія та валеологія*. 2017. Вип. 19. С. 17–27.
305. Кошелєв Василь, Кошелєв Олександр, Афанасьєва Катерина. Орнітокоплекси кар'єрів у Північному Приазові: структура, динаміка, використання в екологічному туризмі й охорона. *Екологія – філософія існування людства* : Зб. наук. праць. Мелітополь: Колор Принт, 2018. С. 45–49.

306. Количественные методы в экологии животных / под ред. Ю. А. Песенко. Ленинград : Зоологический институт АН СССР, 1980. 158 с.
307. Колониальні коловодні птахи дельти Дніпра, пропозиції щодо охорони важливих місцеперебувань. Збереження важливих водно-болотяних місцеперебувань для чапель і крячків України на Нижньому Дніпрі та у Дніпровській дельті України. Мелітополь, 2010. 62 с.
308. Костин С. Ю. Серебристая чайка в рудеральных комплексах Крыма. Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. Ставрополь, 1992. С. 118–120.
309. Комарова Н. А., Комаров Ю. Е. Гибель птиц на антропогенных объектах Северной Осетии. Фауна, население и экология птиц Северного Кавказа. Ставрополь : СГУ, 1991. С. 18–19.
310. Корзухин М. Д., Семевский Ф. Н. Синэкология леса. Санкт-Петербург : Гидрометеиздат, 1992. 190 с.
311. Коломийчук В. П., Мацюра А. В. Биологическое разнообразие и система взаимоотношений растительности и колониально гнездящихся птиц островных систем. *Вопросы биоиндикации и экологии* : тезисы Междунар. конф. Запорожье : Павел, 1998. С. 138.
312. Коломійчук В. П., Яровий С. О. Конспект флори судинних рослин Приазовського національного природного парку. Киев : Альтерпрес, 2011. 296 с.
313. Константинов В. М. Закономерности формирования афиафауны урбанизированных ландшафтов. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 306–308.
314. Коровин В. А. Учеты на площадках и их применение в исследованиях структуры населения птиц агроландшафта. *Учеты птиц на площадках: совершенствование и унификация методов, результаты их применения* : материалы Всеросс. совещ. Тамбов, 2001. С.85–94.

315. Коровин В. А. Многолетние изменения птиц агроландшафта. *Сибирский экологический журнал*, 2015. № 2. С. 280–286.
316. Коровин В. А. Тенденции динамики населения птиц агроландшафтов степного Зауралья на рубеже столетий. *Первый Всероссийский орнитологический конгресс* : тезисы докл. Тверь, 2018. С. 161–162.
317. Коноваленко О. А., Чаплыгина А. Б. Сравнительная характеристика оологических параметров сороки (*Pica pica*) в естественном и антропогенном ландшафтах. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 205–206.
318. Корбут В. В. Орнитоценозы мегаполиса (г. Москва) и урбоэктоны. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск : ДНУ, 2005. С. 421–422.
319. Ковальчук Л. А. Эколого-физиологические аспекты адаптации к условиям техногенных экосистем. Екатеринбург : УрО РАН, 2008. 215 с.
320. Корж А. П. Процессы урбанизации орнитофауны г. Запорожье. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* матеріали VII Міжнар. наук. конф. Днепропетровск : Адверта, 2013. С. 224–226.
321. Корж А. П. Емкость среды: анализ научных данных и концепций. Монография. Сумы : Университетская книга, 2017. 216 с.
322. Козлов М. В. Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации. Москва : КМК, 2014. 172 с.
323. Костюшин В. А. Птицы водно-болотного комплекса прудов и малых водохранилищ Киевской области. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 2017. Вып. 20. С. 199–208.
324. Колбин В. А. Опыт сравнения пойменных орнитокомплексов Урала и Приамурья по результатам учетов с лодки. *Первый Всероссийский орнитологический конгресс* : тезисы докл. Тверь, 2018. С. 151–152.

325. Кривенко В. Г. Водоплавающие птицы и их охрана. Агропромиздат, 1991. 272 с.
326. Кременецька Є. О., Гузій А. І. До питання формування і класифікації лісових зооценозів (на прикладі орнітоценозів). *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 13–14.
327. Кривицкий И. А. Урбанизация фауны птиц и проблемы городского озеленения. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 214–215.
328. Кузякин А. П. Зоогеография СССР. *Ученые записки Московского педагогического института им. Н. К. Крупской. Биогеография*. Москва : МОИП, 1962. № 1, т. 109. С. 3–182.
329. Кулешова Л. В. Анализ структуры птичьего населения в связи с ярусностью леса. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1968. Вып. 9. С. 108–120.
330. Кузнецов В. А. Биотехнические мероприятия в охотничьем хозяйстве. Москва : Лесная промышленность, 1972. 224 с.
331. Курлавичюс П. Й. Особенности территориального распределения орнитофауны в малоучастковых полевых насаждениях. Материалы IX Прибалтийской орнит. конф. Вильнюс, 1976. С. 129–132.
332. Курлавичус П. Биотопическое распределение птиц в агронасаждениях. Вильнюс : Мокслас, 1986. 108 с.
333. Кузнецов Б. А. Свинцовое отравление водоплавающих птиц: обзор. *Казарка*. 1998. № 4. С. 18–38.
334. Курочкин Е. Н. Отряд поганкообразные. Птицы СССР. История изучения. Гагары. Поганки. Трубноносые. Москва : Наука, 1982. С. 292–356.
335. Кузьменко Т. М., Кузьменко Ю. В. Гніздова орнітофауна полезахісних лісосмуг лівобережного лісостепу. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 2010. Вып. 13. С. 121–134.

336. Кучеренко В. Н., Андриющенко Ю. А., Попенко В. М. Об использовании и избегании птицами воздушных ЛЭП в Крыму. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 2014. Вып. 167. С. 39–49.
337. Кучеренко В. Н., Банник М. В., Атемасов А. А., Вергелес Ю. И. Сообщества гнездящихся птиц пресных и слабосоленых водоемов Западного Крыма. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2015. Вып. 18. С. 95–109.
338. Кузьменко В. Я., Кузьменко В. В. Структура орнитокомплексов придорожных лесонасаждений Северной Беларуси. *Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси* : материалы XI зоологической науч.-практ. конф. Минск, 2017. Т. 1. С. 228–235.
339. Лакин Л. Н. Биометрия. Москва : МГУ, 1982. 240 с.
340. Лавров В. В., Блинкова О. І., Мірошник Н. В., Іваненко О. М. Синекологічні засади діагностики трансформації структурно-функціональної організації лісових екосистем в аспекті еволюції. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2016. № 18. С.186–190.
341. Левич С. А. Структура экологических сообществ. Москва : МГУ, 1980. 181 с.
342. Левченко В. Ф., Старобогатов Я. И. Сукцессионные изменения и эволюция экосистем (некоторые вопросы эволюционной экологии). *Журнал общей биологии*. 1990. № 5, т. 51. С. 619–631.
343. Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А. Биоразнообразие и методы его оценки. Москва : МГУ, 1999. 95 с.
344. Лисанчук Т. І. Роль птахів у розселенні насінневих рослин у високогір'ях Карпат. *Пріоритети орнітолог. Досліджень* : матеріали VIII наук. конф. орнітологів заходу України. Львів – Кам'янець-Подільський, 2003. С. 143–144.
345. Листопадський М. А. Біоморфічний склад гніздової орнітофауни деяких байрачних дібров Присамар'я. *Биоразнообразие и роль зооценоза в*

- естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 221– 222.
346. Листопадський М. А. Бістаціональність дендрофільних видів птахів як прояв міжбіоценотичної зв'язку «лісосмуги-степ». *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 294–297.
347. Листопадський М. А., Гавриленко В. С., Мезинов О. С., Чегорка П. П. Роль подових екосистем у формуванні водно-болотних орнітокомплексів Дніпровсько-Молочанського межиріччя. *Вісті біосферного заповідника Асканія-Нова*. 2013. Том. 15. С. 31–45.
348. Листопадський М. А. Вплив чужорідних видів птахів на репродуктивний потенціал жайворонків (Passeriformes, Alaudidae) у заповідному степу Асканія-Нова. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VIII Міжнар. наук. конф. Днепропетровск : Ліра, 2015. С. 260–261.
349. Лопатин И. К. Функциональная зоология. Минск : Высшая школа, 2002. 150 с.
350. Луцкекина А. А., Неронов В. М. Международная программа ДИВЕРСИТАС. *Успехи современной биологии*. 1996. № 6. т. 116. С. 758.
351. Лысенко В. И. Колониальные птицы Северного Приазовья. Колониальные гнездовья околородных птиц и их охрана. Москва : Наука, 1975. С. 145–146.
352. Лысенко В. И. Фауна Украины. Птицы: Гусеобразные. Киев : Наукова думка, 1991. №. 3, т. 5. 206 с.
353. Лысенко В. И. Особенности видимых миграций гидрофильных птиц в северо-западном Приазовье. Сезонные миграции птиц на территории Украины. Киев : Наукова думка, 1992. С. 188–210.
354. Лысенков Е. В., Втюрина Т. П. Средообразующая деятельность врановых птиц. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы*

- и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 385–386.
355. Мальчевский А. С. Причины концентрации позвоночных в полевых защитных полосах. *Вестник Ленинградского университета*, 1947. № 10. С. 13–22.
356. Мазинг В. В. Консорции как элементы функциональной структуры биоценозов. *Труды МОИП*, 1966. Т.27. С. 117–126.
357. Мазинг В. В. Что такое структура биогеоценоза. Проблемы биогеоценологии. Москва : Наука, 1973. С. 148–156.
358. Мазинг В. В. Проблемы изучения консорций. Значение консортивных связей в организации биогеоценозов : материалы II Всесоюз. совещ. по проблеме изучения консорций. Пермь : ПГПИ, 1976. С. 18–27.
359. Максимов А. А. Структура и динамика биоценозов речных долин. Новосибирск : Наука, 1974. 260 с.
360. Максимов А. А., Ердаков Л. Н. Циклические процессы в сообществах животных. Новосибирск : Наука, 1985. 236 с.
361. Маринич О. М., Ланько А. Л., Щербань М. І. Фізична географія Української РСР. Київ : Вища школа, 1982. 208 с.
362. Маринич А. М., Пащенко В. М., Тищенко П. Г. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико географическое районирование. Киев : Наукова думка, 1985. 224 с.
363. Малі річки України: Довідник. Киев : Урожай, 1991. 293 с.
364. Матрухан Т. І. Динаміка гніздових орнітокомплексів заплави малих річок Приазов'я (на прикладі р. Молочної, 1988–2008 рр.). *Нові виміри сучасного світу* : Зб. матеріалів IV Міжнар. наук. Інтернет-конф. Мелітополь, МДПУ, 2008. С. 22–24.
365. Матрухан Т. І., Кошелев В. О. Багаторічний моніторинг біорізноманіття заплави малих річок у Приазов'ї (на прикладі р. Молочної). *Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. С. 167–170.

366. Матрухан Т. І. Вплив весняної повені на стан орнітокомплексів заплавл малих річок на півдні Запорізької області *Сучасні проблеми біології, екології та хімії* : III Міжнар. наук.-практ. конф. Запоріжжя, 2012. С. 142–144.
367. Матрухан Т. И. Вселение лесных птиц в поймы рек вслед за их природной и антропогенной трансформацией. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Адверта, 2013. С. 232–234.
368. Матрухан Т. І. Формування орнітокомплексів у долинних місцях мешкання в Північному у Приазов'ї, їх охорона та раціональне використання: автореф. дис..канд. біол. наук : 03.00.16. Дніпропетровськ, 2015. 20 с.
369. Мацюра А. В. Зависимость распределения колониальных птиц от характера растительного покрова на островах Сиваша и побережья Азовского моря. Материалы Междунар. науч. конф. посвящ. 100-летию заповедания Асканийских степей. Киев : Научная книга. 1998а. С. 292–294.
370. Мацюра А. В. К вопросу об измерении устойчивости как количественной характеристики динамики орнитокомплексов. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 1998б. Вып. 1. С. 19–23.
371. Мацюра А. В. Результаты антропогенного влияния на орнитокомплексы некоторых островных систем Сиваша. *Вопросы биоиндикации и экологии* : тезисы Междунар.конф. Запорожье : Павел, 1998в. С. 59.
372. Мацюра А. В. Методика определения индикаторных видов для планирования мероприятий по охране и управлению островными орнитокомплексами Азово-Черноморского региона. *Фальцфейновские чтения* : Сб. науч. трудов междунар. науч. конф. Херсон : Айлант, 1999. С. 118–121.

373. Мацюра О. В. Структура та аналіз островних орнітокомплексів півдня лівобережної України : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.16. Дніпропетровськ, 2000. 19 с.
374. Мацюра А. В. Комплексная оценка динамики численности гнездящихся сообществ колониальных околоводных птиц в условиях некоторых островов Сиваша, Северного Приазовья и Черного моря. *Питання біоіндикації та екології*. Запоріжжя : ЗДУ, 2003. № 2. Вип. 8. С. 95–112.
375. Мацюра А. В., Василенко М. Н. Опыт выделения консортивных связей сообществ гнездящихся колониальных птиц островов Сиваша. *Вісник Запорізького університету. Біологічні науки*. Запоріжжя : ЗДУ, 2004. № 1. С. 143–145.
376. Мацюра О. В., Тарусова Н. В. Особливості видового різноманіття угруповань гніздуючих птахів островів Лівобережної України. *Сучасні проблеми зоологічної науки* : матеріали Всеукр. наук. конф. Київ : поліграф. центр Київський університет, 2004. С. 113–115.
377. Мацюра А. В. Анализ математических параметров устойчивости сообщества. *Вісник ЗДУ. Біологічні науки*. Запоріжжя: ЗДУ, 2005. № 1. С. 126–131.
378. Мацюра О. В., Мацюра М. В. Деякі аспекта нелінійних зв'язків структури та видового різноманіття біогеоценозів. *Проблеми лісової рекультивациі порушених земель України* : тези доп. міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2006. С. 51–53.
379. Мацюра О. В. Різноманіття орнітофауни в межах Чорноморсько-середземноморського пролітного шляху. Мелітополь : Люкс, 2009. 272 с.
380. Маловичко Л. В., Константинов В. М. Сравнительная экология птиц норников: экологические адаптации. Ставрополь – Москва: СГУ, 2000. 288 с.
381. Масюк А. Н. Значение зооценоза в конструктивной биogeоценологии. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та*

- трансформованих екосистемах* : тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 15–17.
382. Малинина Ю. А., Сони́на Е. Э., Шашуловский В. А. Зоофильные сообщества мелководной зоны Волгоградского водохранилища. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С.269–271.
383. Матюхин А. В. Биология, экология, поведение, эктопаразиты и эпидемиологическое значение воробьев (*Passer montanus*, *P. domesticus*, *P. indicus*) Северной Палеарктики. Москва : ИПЭЭ РАН, 2013. 186 с.
384. Мекаев Ю. А. Зоогеографические комплексы Евразии. Ленинград : Наука, 1987. 126 с.
385. Мегаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. Москва : Мир, 1992. 182 с.
386. Межжерина Я. Дикая природа городов Украины. Киев: Логос, 2002. 326 с.
387. Методы полевых экологических исследований : учеб. пособ. / под ред. А. Б. Ручина. Саранск : Мордовский университет, 2014. 412 с.
388. Мельников В. Н. Посттехногенные антроподинамические сукцессии орнитокомплексов – основные направления и подходы к изучению. *Первый Всероссийский орнитологический конгресс* : тезисы докл. Тверь, 2018. С. 207–208.
389. Михеев А. В. Биология птиц. Москва : Просвещение, 1960. 302 с.
390. Миркин Б. М. Что такое растительное сообщество. Москва : Наука, 1986. 164 с.
391. Національні плани дій зі збереженням глобально вразливих видів птахів / під ред. О. М. Микитюка. Київ : СофтАрт, 2000. 212 с.
392. Михлин В. Е. Структура орнито­на­се­ле­ния березовых лесов в разных районах Волжско-Камского междуречья. *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 433–434.

393. Митяй И. С., Кошелев А. И. Функциональная роль дятловых птиц (Piciformes) в природных и искусственных лесах среднего Приднепровья и Северного Приазов'я. *Біологічний вісник МДПУ ім. Б. Хмельницького*, 2012. № 1. С. 126–142.
394. Мордкович В. Г. Степные экосистемы. Новосибирск : Наука, 1982. 207 с.
395. Мордкович В. Г., Шатохина Н. Г., Титлинова А. А. Степные катены. Новосибирск : Наука, 1985. 115 с.
396. Морозов Н. С. Методология и методы учета птиц в исследованиях структуры сообществ птиц: некоторые критические соображения. *Успехи современной биологии*. материалы V Міжнар. наук. конф. 1992. № 1, т. 112. С. 139–153.
397. Молодовский А. В. Эколого-морфологические основы построения стайных птиц в полете (на примере Волжско-Каспийского региона). Новгород : ННГУ им. Лобачевского, 2001. 391 с.
398. Москаленко Ю. А. Пространственная дифференциация населения птиц лесных и степных участков Черноморского биосферного заповедника в гнездовой период. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 231–233.
399. Москаленко Ю. А. Пространственная дифференциация населения птиц некоторых естественных и антропогенных ландшафтов Нижнеднепровских песков в гнездовой период. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск : ДНУ, 2005. С. 433–435.
400. Мовчан В. О. Роль тваринного населення у міських екосистемах. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 28–30.
401. Мянд Райво. Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц. Академия наук Эстонской ССР. Таллин : Валгус, 1988. 194 с.
402. Назаренко Л. Ф. Эколого-фаунистическая характеристика орнитофауны

- низовьев Днестра и перспективы ее хозяйственного использования. Сб. биологического факультета Одесского университета, 1953. Т. 6. С. 40–52.
403. Назаренко Л. Ф., Амонский Л. А. Влияние синоптических процессов и погоды на миграцию птиц в Причерноморье. Киев – Одесса : Вища школа, 1986. 184 с.
404. Наумов Н. П. Экология животных. Москва : Высшая школа, 1963. 618 с.
405. Наумов Н. П. Структура и саморегуляция биологических макроэкосистем. Биологическая кибернетика. Москва : Высшая школа, 1977. С. 336–397.
406. Надточий А. С., Черников В. Ф., Ручкин Н. В. Орнитокомплекс прудов-отстойников Орельковского сахзавода (Харьковская область). *Зоологічні дослідження в Україні на межі тисячоліть* : матеріали Всеукр. зоол. конф. Кривий Ріг, 2001. С. 135–137.
407. Надточий А. С., Осадчук В. В. Орнитокомплекс прудов-отстойников Безлюдовских очистных сооружений. Птицы и окружающая среда. Одесса, 2013. С. 134–137.
408. Никифорова Е. М. Загрязнение природной среды свинцом от выхлопных газов автотранспорта. *Вестник МГУ*, 1975. № 3. С. 28–36.
409. Нигматулин Ч. М. Целеполагание основных биологических систем: организм, популяция, сообщество и Биосфера. *Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Сер. Биология*. Вып. 1. № 9. Нижний Новгород : ННГУ, 2005. С. 142–153.
410. Никифоров М. Е., Самусенко И. Э. Региональные списки видов птиц и иммиграционный орнитофауногенез. *Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси* : материалы XI зоолог. науч.-практ. конф. Минск, 2017. Т. 1. С. 275–293.
411. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. Москва : Советская наука, 1953. 504 с.
412. Новиков Г. А. Экология зверей и птиц лесостепных дубрав. Ленинград, 1959. 352 с.

413. Нумеров А. Д. Межвидовой и гнездовой паразитизм у птиц. Воронеж : ФГУП ИПФ, 2003. 517 с.
414. Нумеров А. Д., Венгеров П. Д., Киселев О. Г. и др. Атлас гнездящихся птиц города Воронежа. Воронеж : Наука, 2013. 360 с.
415. Одум Ю. Основы экологии. Москва : Мир, 1975. 742 с.
416. Одум Ю. Экология. Москва : Мир, 1986а. Т. 1. 328 с.
417. Одум Ю. Экология. Москва : Мир, 1986б. Т. 2. 376 с.
418. Олейников Н.С. Искусственные гнездовья для диких уток. Москва : Лесная промышленность, 1966. 112 с.
419. Олейников Н. С., Гончаров А. И. Большая белая цапля на Усть-Маньчском водохранилище. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1967. Вып. 8. С. 280–284.
420. Опарин М. А., Венгеров П. Д., Опарина О. С. Птицы в динамичных сельскохозяйственных районах лесостепной и степной зон. *Первый Всероссийский орнитологический конгресс* : тезисы докл. Тверь, 2018. С. 246–247.
421. Орлов П. П. Матеріали до орнітофауни штучних лісів та полезахисних смуг Мелітопольщини. *Наукові записки Мелітопольського педагогічного інституту*, 1955. Т. 2. С.3–17.
422. Орлов П. П. Птицы Молочного лимана. Известия Мелитопольского отделения географического общества УССР и Запорожского областного отдела общества охраны природы УССР. Дніпропетровськ : Промінь, 1965. С.151–156.
423. Орлова Л. Д. Біоекологічні особливості лучних фітоценозів Лівобережного Лісостепу України (продуктивність та раціональне використання). Полтава : ПНПУ ім. В. Короленка, 2011. 278 с.
424. Панов Е. Н. Механизмы коммуникации у птиц. Москва: Наука, 1978. 306 с.
425. Панов Е. Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. Москва : Наука, 1983. 424 с.

426. Панов Е. Н. Колониальное гнездование у птиц: общий обзор. Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция. Куйбышев, 1983. С. 7–37.
427. Паевский В. А. Демография птиц. *Труды Зоологического института АН СССР*. Ленинград : Наука, 1985. Т. 125. 288 с.
428. Падутов В. Е. Формирование околородных орнитокомплексов на территориях с измененным гидрологическим режимом. *Динамика зооценозов, проблемы охраны и рационального использования животного мира Белоруссии* : тези докл. VI зоолог. конф. Минск : АН БССР, 1989. С. 254–255.
429. Панева Т. Д. Негнездовые скопления чаек в окрестностях Мурманска. Экология птиц морских островов и побережий Кольского Севера. Мурманск : Книжное издательство, 1989. С. 63–71.
430. Панченко В. А., Балацкий К. Л. Редкие и исчезающие виды птиц дельт Дуная, Днестра и прилежащих районов. Редкие птицы Причерноморья. Киев – Одесса : Лыбидь, 1991. С. 37–53.
431. Пахомов А. Е. Биогеоценотическая роль млекопитающих в почвообразовательных процессах степных лесов Украины (в 2 т.). Днепропетровск : ДГУ, 1998. Т. 1. 232 с. Т. 2. 216 с.
432. Пахомов А. Е. Млекопитающие как функциональный элемент в формировании оптимального физико-химического режима лесных почв в условиях степной зоны. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 188–190.
433. Пахомов О. Є., Грачова Л. В. Вплив функціональної діяльності ссавців на ґрунтову мікрофлору лісових біогеоценозів в умовах забруднення ґрунту кадмієм. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 236–237.

434. Пахомов О. Є., Кунах О. М. Функціональне різноманіття ґрунтової мезофауни заплавних степових лісів в умовах штучного забруднення середовища : монографія. Дніпропетровськ : 2005. 325 с.
435. Пахомов О. Є., Горбань В. В., Воронова Н. В. Еколого-біологічні особливості існування *Aedes vexans* (Diptera, Culicidae) в умовах заплавних дібров степового Придніпров'я: Монографія. Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. 244 с.
436. Павлюк И. С. Консортивные связи пастушковых птиц Северного Приазовья. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТД, 2009. С. 307–310.
437. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. Москва : Наука, 1982. 287 с.
438. Пианка Э. Эволюционная экология. Москва : Мир, 1981. 400 с.
439. Пилюга В. И. Новые данные о гнездовании и исчезающих видов птиц в Одесской области и на сопредельных территориях. Редкие птицы Причерноморья. Киев – Одесса: Лыбидь, 1991. С. 139–164.
440. Площадочный метод оценки и обилия птиц современной России / под ред. А. Н. Гудина. Тамбов, 2001. 156 с.
441. Поливанова Н. Н. Птицы озера Ханка: охотничье-промысловые водоплавающие и колониальные. *Труды заповедника Кедровая падь*. Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1971. Т. 3. Ч. 1. 290 с.
442. Популяционная экология зяблика / под ред. В. Р. Дольника. *Труды Зоологического ин-та АН СССР*. Ленинград : Наука, 1982. Т. 90. 302 с.
443. Позвоночные животные Алма-Аты (фауна размещение охрана) / под ред. А. Ф. Ковшарь. Алма-Ата : Наука, 1988. 224 с.
444. Поліщук В. В. Малі річки України та їх охорона. Київ : Знання, 1988. 32 с.
445. Полищук В. С., Замбриборщ Ф. С., Тимченко В. М. и др. Лиманы Северного Причерноморья. Киев : Наукова думка, 1990. 204 с.
446. Пономаренко О. Л. Особливості сезонної динаміки просторового розподілу птахів у консорціях дібров степового Придніпров'я. *Науковий*

- вісник Українського державного лісотехнічного університету*, 1999. Вип. 9. С. 94–98.
447. Пономаренко А. Л. О зависимости распределения орнитоконсортов в липо-ясеневых дубравах от пространственной структуры древостоя. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 194–195.
448. Пономаренко О. Л. Особенности функционального состава консортивных угрупповань птахів ясена звичайного (*Fraxinus excelsior*). *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Дніпропетровськ : Оксамит-Текс, 2003. С. 241–242.
449. Пономаренко О. Л. Консортивні зв'язки птахів у дібровах степового Придніпров'я як фактор стійкості лісових екосистем : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.16. Дніпропетровськ, 2004. 20 с.
450. Пономаренко О. Л. Характеристика консортивных зв'язків птахів із ясенем звичайним (*Fraxinus excelsior*). *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах*: материалы III Междунар. науч. конф. Дніпропетровск : ДНУ, 2005. С. 440–441.
451. Пономаренко О. Л. Динаміка функціонального складу угрупповань птахів у індивідуальних консорціях липи серцелистої. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія*, 2005. №. 13, т. 1. С. 226–231.
452. Пономаренко О. Л. Птахи, як елемент індивідуальних консорцій клена польового (*Acer campestre*). *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 444–445.
453. Пономаренко О. Л. Участь птахів у індивідуальних консорціях клена польового (*Acer campestre*). *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТД, 2009. С. 310–311.

454. Пономаренко О. Л., Онуфріїв Р. А. Функціональна структура фауни птахів природного заповідника Дніпровсько-Орільський *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С.303–304.
455. Пономаренко О. Л. Участь птахів у індивідуальних консорціях дуба звичайного (*Quercus robur*). *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Адверта, 2013. С. 236–238.
456. Попенко В. М., Черничко И. И., Ветров В. В. Гнездящиеся птицы древесно-кустарниковых насаждений Жебрияновской гряды. *Бранта. Сб. трудов Азово-Черноморской орнитолог. станции*, 2000. Вып. 3. С. 65–77.
457. Птицы СССР: Чайковые / отв. ред. В. Д. Ильичев, В. А. Зубакин. Москва : Наука, 1988. 416 с.
458. Протасов А. А. Стратегия сохранения биоразнообразия в связи с общеэкологическими факторами. Проблемы сохранения биологического разнообразия Беларуси. Минск, 1993. С. 21–22.
459. Протасов А. А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсиконология. Киев, 2002. 105 с.
460. Природно-заповідний фонд України, 2007. Київ. 320 с.
461. Приходько В. Ю. Животный мир городской экосистемы: особенности формирования и функции. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VIII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра, 2015. С. 50–51.
462. Равкин Ю. С. Структурные особенности населения птиц. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1967. Вып. 8. С. 175–191.
463. Равкин Ю. С. Птицы, пространство, климат. Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата. Казань : ЗАО Новое знание, 2002. С. 47–50.

464. Равкин Е. С., Равкин Ю. С. Птицы равнин Северной Евразии: численность, распределение и пространственная организация сообществ. Новосибирск : Наука, 2005. 304 с.
465. Равкин Ю. С., Ливанов С. Г. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления. Новосибирск : Наука, 2008. 205 с.
466. Рахилин В. К. О средообразующей роли птиц фауны СССР. Средообразующая деятельность животных. Москва : МГУ, 1970. С. 15–18
467. Раменский Л. Г. Проблемы та методи вивчення рослинного покриву. Ленинград : Наука, 1971. 334 с.
468. Размещение околоводных птиц на Сиваше в летне-осенний период / под ред. И. И. Черничко. Мелитополь : Бранта – Симферополь : Сонат, 1999. 90 с.
469. Реймерс Н. Ф. Основные биологические понятия и термины. Москва : Просвещение, 1988. 319 с.
470. Реймерс Н. Ф. Пути сохранения экологического разнообразия. Природоохранные территории и акватории Дальнего Востока и проблемы сохранения биологического разнообразия. Владивосток, 1991. С. 3–5.
471. Рибальчук К. І. Про деякі зміни в гніздовій фауні птахів дендрофільного комплексу Чорноморського біосферного заповідника. Заповідна справа: стан, проблеми, перспективи. Херсон : Айлант, 1999. С. 94–96.
472. Рогачева Э. Методы учета численности мелких воробьиных птиц. Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. Москва, 1963. С. 117–129.
473. Рослинність УРСР. Степи. Кам'яні відслонення. Піски. Київ : Наукова думка, 1973. 428 с.
474. Роль птиц в экосистемах / под ред. Л. С. Лебедевой. *ВИНИТИ Сер. Зоология позвоночных*. Москва, 1982. Т. 11. 244 с.
475. Ромашин А. В. О системной роли фауны в горных биогеоценозах Северного Кавказа. *Структура і функціональна роль тваринного*

- населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези I Міжнарод. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 200–201.
476. Русев И. Т. Дельта Днестра. Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины. Мелитополь – Киев : Бранта, 2000. С. 66–98.
477. Русев И. Т. Дельта Днестра: история природопользования, экологические основы мониторинга, охраны и менеджмента водно-болотных угодий. Одесса : Астропринт, 2003. 756 с.
478. Рустамов А. К. Биоценотические группировки и географическое распространение птиц поймы Амударьи. Изв. ТФАН СССР. 1945. № 2.
479. Рустамов Э. А. Экологическая структура населения птиц озера Саракамыш (Северный Туркменистан). *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 538–539.
480. Руденко А. Г., Яремченко О. А. История гнездования и динамика колониальных поселений большого баклана *Phalacrocorax carbo* в Черноморском биосферном заповеднике. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции*. 2004. Вып. № 7. С.193–207.
481. Рябицев В. К. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике. Екатеринбург : Наука, 1993. 298 с.
482. Сапетин Я. В. Некоторые итоги кольцевания голенастых птиц в плавнях Восточного Приазовья. *Труды Окского государственного заповедника*. Вологда , 1962. Вып. 4. С. 225–237.
483. Сахвон В. В. Структура сообщества птиц пойменных черноольховых лесов Белорусского Полесья. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 2007. Вып. 10. С. 27–36.
484. Сахвон В. В. Видовой состав и разнообразие сообществ воробьинообразных птиц во время гнездового сезона в пойменных лесах Беларуси. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 2009. Вып. 12. С. 27–39.

485. Сахвон В. В. Синурбизация птиц в Беларуси: какие птицы заселяют города? *Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси* : материалы XI зоол. науч.-практ. конф. Минск, 2017. Т. 1. С. 373–381.
486. Салтыков А. В. Основы орнитологической безопасности электросетевой среды. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2014. Вып. 17. С. 153–160.
487. Сальников Г. М., Буслаев С. В. Гибель птиц на автомобильных дорогах в Ивановской области. Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование. Ленинград : Наука, 1986. Ч. 2. С. 222–223.
488. Свирежев Ю. М., Логофет Д. О. Устойчивость биологических сообществ. Москва : Наука, 1978. 352 с.
489. Свирежев Ю. М. Нелинейные волны, диссипативные структуры и катастрофы в экологии. Москва : Наука, 1987. 368 с.
490. Селиванов И. А. Некоторые вопросы учения о консорциях. *Ученые записки Пермского педагогического института*, 1974. Т. 133. С. 3–14.
491. Селиванов И. А. Консорции в системе биотических взаимоотношений в биогеоценозах. *Значение консортивных связей в организации биогеоценозов* : материалы Всесоюз. совещ. Пермь : ИГУ, 1976. С. 274–277.
492. Сенник М. А. Видове різноманіття лучних орнітокомплексів Західного регіону України. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск : ДНУ, 2005. С. 443–445.
493. Сенник М. А. Біотопічний розподіл орнітонаселення в лучних екосистемах західних регіонів України. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 445–447.
494. Селюнина З. В. Изменения фаунистических комплексов под влиянием рыбоводных прудов в низовьях Днепра. *Біорізноманіття та роль тварин*

- в екосистемах* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 39–41.
495. Серебряков В. В. Атлас птахів України (поширення та характер перебування). Київ : Фітосоціоцентр, 2012. 240 с.
496. Сιοхин В. Д., Мацюра А. В. Сравнительная характеристика островных орнитокомплексов побережья Азовского моря и Сиваша. Материалы Всесоюз. науч.-метод. совещ. зоологов педвузов. Махачкала : Наука, 1990. Ч. 2. С. 220–221.
497. Сιοхин В. Д., Белашков И. Д., Коломийчук В. П. Залив и коса Обиточная. Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины. Киев, 2000. С. 373–389.
498. Симакина Е. Н. Структура населения воробьинообразных птиц жилых кварталов города Рязани. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2011. С. 312–315.
499. Ситник К. М., Вассер С. П. Актуальні проблеми збереження біологічної різноманітності та її вивченість. *Український ботанічний журнал*, 1992. № 6, т. 49. С. 5–13.
500. Скокова Н. Н. О характере воздействия большого баклана и голенастых птиц на фауну водоемов дельты Волги и их хозяйственное значение. Рыбоядные птицы и их значение в рыбном хозяйстве. Москва : Наука, 1965. С. 55–70.
501. Скворцова Е. Б., Уланова Н. Г., Басевич В. Ф. Экологическая роль ветровалов. Москва : Лесная промышленность, 1983. 192 с.
502. Скільський І. В. Структура та особливості формування орнітокомплексу паркових насаджень м. Чернівці. *Беркут*, 1998. № 1–2, т. 7. С. 3–11.
503. Скільський І. В. Урбанізація як фактор зміни регіональної орнітофауни (на прикладі м. Чернівці та Прут-Деснянського межиріччя і Покутсько-Буковинського Передкарпаття). *Беркут*, 1999. № 1, т. 8. С. 1–8.

504. Скільський І. В. Особливості структури та формування орнітокомплексу масивів нової багатоповерхової забудови середнього міста (на прикладі Чернівців). *Беркут*, 1999. № 2. т. 8. С. 125–136.
505. Скильський І. В. О степени синантропизации орнитофауны: подходы, методики, результаты (на примере г. Черновцы). *Беркут*, 2001. №. 2, т. 10. С. 140–152.
506. Скильський І. В. О значимости видов в населении птиц. *Беркут*, 2002. № 1, т. 11. С. 1–14.
507. Скільський І. В. Особливості біотопічного розподілу птахів у Чернівцях: просторово-часовий аспект. *Беркут*, 2006. № 1–2, т. 15. С. 81–84.
508. Скільський І. В., Мелешук Л. І., Ташук М. В. Наземні хребетні в міських і приміських зелених насадженнях Чернівців. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТД, 2009. С. 24–26.
509. Скільський І. В. Структура й особливості формування орнітокомплексів масивов індивідуальної забудови середнього міста (на прикладі Чернівців). *Беркут*, 2010. № 3–4, т. 18. С. 150–165.
510. Смогоржевський Л. О. Рибоядні птахи України. Київ : КДУ, 1959. 124 с.
511. Смогоржевський Л. О. Фауна України. Птахи: гагари – фламінго. Київ : Наукова думка, 1979. № 1, т. 5. Вип. 1. 188 с.
512. Смит Дж. Модели в экологии. Москва : Мир, 1976. 184 с.
513. Смирнова-Гараева Н. В. Водная растительность Днестра и ее хозяйственное значение. Кишинев : Штиица, 1980. 136 с.
514. Современные проблемы экологии. материалы V Всесоюзн. эколог. конф. Москва : МГУ, 1973. 176 с.
515. Соловьев С. А. Птицы Омска и его окрестностей. Новосибирск : Наука, 2005. 296 с.
516. Спиридонов С. Н., Авилова К. В., Сарычев В. С., Швец О. В., Бригадирова О. Н. Динамика орнитокомплексов в ходе сукцессий на

- техногенных водоемах. *Первый Всеросс. орнитол. Конгресс* : тезисы докл. Тверь, 2018. С. 313–314.
517. Спангенберг Е. П. Птицы Советского Союза. Отряд голенастые птицы. Москва : Советская Наука, 1952. Т. 2. С. 350–475.
518. Стаховский В. В. О птицах искусственных лесонасаждений юго-востока УССР. Искусственные леса степной зоны Украины. Харьков : ХГУ, 1960. С. 369–381.
519. Средообразующая деятельность животных. Материалы Всесоюз. совещ. Москва : МГУ, 1970. 102 с.
520. Структура, функционирование и эволюция системы биогеоценоза Барабы / под ред. Р. В. Ковалова. Биогеоценозы и их компоненты. Новосибирск : Наука, 1974. Т.1. 305 с.
521. Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны СССР. Москва : Наука, 1990. 728 с.
522. Степи Евразії. Ленинград : Наука, 1991. 146 с.
523. Стебаев И. В., Пивоварова Н. Ф., Смоляков Б. С., Неделькина С. В. Общая биогеосистемная экология. Новосибирск : ВО Наука, 1993. 288 с.
524. Структурно-функциональная организация пресноводных экосистем разного типа / под ред. А. Ф. Алимова, М. Б. Ивановой. Санкт-Петербург, 1999. 327 с.
525. Станкевич О. И. Об особенностях структурно-функциональных характеристик птичьих сообществ в урбанизированных ландшафтах. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 211–214.
526. Станкевич О. І. Місто як детермінант урбанізованих угруповань птахів. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 447–449.

527. Ташлиев А. О. Влияние хозяйственной деятельности человека на формирование орнитологических комплексов Юго-Восточной Туркмении. *Известия АН ТССР. Сер. Биологические науки*, 1971. № 4.
528. Ташлиев А. О. Орнитологические комплексы Юго-Восточной Туркмении. Ашхабад : Ылым, 1973. 270 с.
529. Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Шлякгин Г. В., Лобанов А. В., Капранова Т. А. Структура эколого-фаунистических комплексов населения птиц г. Саратова. *Беркут*, 1996. № 1, т. 5. С. 30–20.
530. Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В., Глотов Н. В. Очерк учения о популяции. Москва : Наука, 1973. 280 с.
531. Тилле А. А. Особенности биологии серого гуся в дельте Днестра. Проблемы изучения фауны Украины. Сб. науч. статей памяти Ю. В. Костина. 1999. С. 118–136.
532. Тищенко А. А., Алексеева О. С. Гнездовая орнитофауна кладбищ и парков Тирасполя. *Беркут*, 2003. № 1–2, т. 12. С. 21–31.
533. Тищенко А. А. Гнездовая орнитофауна микроурботерриторий Приднестровья. *Беркут*, 2005. № 1. т. 14. С. 38–44.
534. Травлеев А. П. Опыт детализации структурных компонентов лесного биогеоценоза в степи. *Вопросы степного лесоведения*. Днепропетровск, 1973. Вып. 4. С. 6–18.
535. Трифанова М. В. Консоциативна роль колонії чаплі сірої *Ardea cinerea* L. в довго заплавних біогеоценозах середньої течії р. Дніпро : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.16. Дніпропетровськ, 2015. 20 с.
536. Уильямсон М. Анализ биологических популяций. Москва : Мир, 1975. 272 с.
537. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. Москва : Прогресс, 1980. 327 с.
538. Украина и Молдавия. Москва : Наука, 1972. 434 с.
539. Уровни организации биологических систем / под ред. А. М. Молчанова. Москва : Наука, 1980. 104 с.

540. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Птахи фауни України. Київ : УТОП, 2002. 416 с.
541. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Анотований список українських наукових назв птахів фауни України (з характеристикою статусу видів). Київ – Львів, 2007. 111 с.
542. Фесенко Г. В. Птахи садів і парків Києва. Кривий Ріг : Мінерал, 2010. 236 с.
543. Федун О. М., Корнієнко Т. М. Техногенні водойми як фактор збереження біорізноманіття. *Сучасні проблеми водних екосистем* : тези Всеукр. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ, 2007. С. 74.
544. Федун О. М., Семироз А. В. Екологічна диференціація орнітофауни очисних споруд м. Чернігова в залежності от фітоценотичних та технологічних умов. Фіторізноманіття прикордонних територій України, Росії та Білорусі у постчорнобильський період. Київ: Фітоцентр, 2010. С. 243–247.
545. Федун О. М. Екологічна структура орнітофауни очисних споруд м. Чернігова у зимовий період. *Наукові записки ТНПУ. Серія Біологія*, 2016. № 1, т. 65. С. 101–105.
546. Федун О. М. Орнітокомплекси територій технологічних об'єктів очищення стоків північного сходу України : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.08. Київ, 2017. 23 с.
547. Филонов К. П. Об орнітофауне города Мелитополя. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1967. Вып. 8. С. 389–390.
548. Филонов К. П. Численность птиц в различных ландшафтах Северного Приазовья. *Вестник зоологических материалов V Міжнар. наук. конф.и.* Киев, 1972. Вып. 4. С.18–27.
549. Фильчагов Л. П., Полищук В. В. Возрождение малых рек. Киев : Урожай, 1989. 184 с.

550. Флинт В. Е., Тейхман А. Л. Закономерности формирования орнитофауны городских лесопарков. *Орнитология*. Москва : МГУ, 1976. Вып. 12. С. 10–25.
551. Фолитарек С. С. Практические основы биотехнии и обзор работ Карасукской биотехнической станции. Биотехния: теоретические основы и практические работы в Сибири. Новосибирск : Наука, 1980. С. 8–81.
552. Формозов А. Н. Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. Москва : Наука, 1976. 310 с.
553. Формозов А. Н. Степные озера и водоплавающие птицы Северного Казахстана и юга Западной Сибири. Проблемы экологии и географии животных. Москва : Наука, 1981. С. 245–262.
554. Харченко Т. А., Протасов А. А. О консорциях в водных экосистемах. *Гидробиологический журнал*, 1981. Вып. 17. № 4. С. 15–19.
555. Харьковский Б. Т., Форощук В. П. Природно-заповедные территории с позиции структуры и функционирования экосистем. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001. С. 18–20.
556. Хомяк Я. В., Скорченко В. Ф. Автодорожная экология и ее задачи. *Автодорожник Украины*, 1977. № 4. С. 36–38.
557. Хохлов А. Н., Хохлова З. И., Хохлов Н. А. Зимующие птицы Ставропольского края и сопредельных территорий. Ставрополь, 2001. 96 с.
558. Храбрый В. М. Птицы Санкт-Петербурга: фауна, размещение, охрана. *Труды Зоологического института АН СССР*, 1991. Т. 236. 276 с.
559. Хорняк М. М. Основні напрямки адаптації популяцій птахів до урбанізованих ландшафтів на прикладі горлиці садової (*Streptopelia decaocto*). *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2005. С. 445–448.

560. Царик Й. В., Царик І. Й. Консорція як загально біотичне явище. *Вісник Львівського університету. Сер.Біологія*, 2002. Вип. 28. С. 163–169.
561. Царик І. Й. Царик Й. В. Консортивні екосистеми г-К-типів. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 46–48.
562. Цветков С. А. Влияние антропогенных факторов на сообщество птиц Саралинского участка Волжско-Камского природного биосферного заповедника. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах*, матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 454–456.
563. Цвелых А. Н. Орнитофауна изолированных искусственных древесных насаждений в степной зоне Крымского полуострова и ее исторические изменения. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. Вып. 20, 2017. С. 22–38.
564. Цыбулин С. М. Птицы диффузного города (на примере Новосибирского Академгородка). Новосибирск : Наука, 1985. 174 с.
565. Цыбулин С. М. Птицы Северного Алтая. Новосибирск: Наука, 1999. 519с.
566. Чаплыгина А. Б., Шупова, Т. В., Надточий, А. С. Орнитофауна национального природного парка Гомольшанские леса. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія*, 2016. № 1, т. 24. С. 124–133.
567. Чаплыгина А. Б. Дендрофільні горобцеподібні Passeriformes як структурно-функціональний елемент антропогенно трансформованих лісових біогеоценозів Північно-Східної України : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.16. Дніпро, 2019. 43 с.
568. Чельцов-Бебутов А. М. Опыт количественной оценки птичьего населения открытых ландшафтов. *Орнитология*, 1959. Вып. 2. С. 16–27.
569. Чельцов-Бебутов А.М. Экология птиц. Москва : МГУ, 1982. 128 с.
570. Численность и размещение гнездящихся околотовных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины / под ред. В. Д. Сиохина. К., 2000. 475 с.

571. Чернов Ю. И. Биологическое разнообразие: сущность проблемы. *Успехи современной биологии*, 1991. № 4, т. 111. С. 499–507.
572. Челинцев Н. Г. Математические основы учета животных. Москва, 2000. 431 с.
573. Черничко И. И., Сιοхин В. Д., Кошелев А. И., Дядичева Е. А., Кирикова Т. А. Молочный лиман. Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины. Киев, 2000. С. 339–372.
574. Черничко И. И. О программе регионального орнитологического мониторинга. Бюллетень РОМ, 2004. № 1. С. 3–4.
575. Черничко И. И., Дядичева Е. А., Кошелев А. И., Черничко Р. Н., Сιοхин В. Д., Кошелев В. А. Результаты орнитологического мониторинга. Гнездование. Бюллетень РОМ: итоги регионального орнитологического мониторинга. Ретроспектива результатов орнитологического мониторинга в водно-болотных угодьях: Молочный лиман. Мелитополь : Бранта, 2015. Вып. 9. 68 с.
576. Черничко И. И., Дядичева Е. А., Попенко В. М., Черничко Р. Н. Птицы водно-болотного угодья Мелководная часть Утлюкского лимана (Северо-Западное Приазовье). *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2017. Вып. 20. С. 39–68.
577. Черничко И. И., Кошелев А. И., Попенко В. М., Роженко Н. В., Кинда В. В., Кошелев В. А. Орнитофауна дельты Днестра в начале XXI столетия. Состояние орнитофауны и гнездовых орнитокомплексов. *Известия музейного фонда им. А. А. Браунера*, 2019а, № 1–2, т. 16. С. 1–36.
578. Черничко И. И., Кошелев А. И., Попенко В. М., Роженко Н. В., Кинда В. В., Кошелев В. А. Оценка состояния природных комплексов в низовьях р. Днестр и предложения по их сохранению. *Известия Музейного фонда им. А. А. Браунера*, 2019б. № 1–2, т. 16. С. 37–51.
579. Червона книга України. Тваринний світ / під ред. І. А. Акімова. Київ : Консалтинг, 2009. 600 с.

580. Шашуловский В. А., Ермолин В. П. Изменение структуры ихтиоценоза в трансформированных экосистемах на примере Волгоградского водохранилища. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы II Междунар. науч. конф. Днепропетровск : Оксамит-Текс, 2003. С. 273–276.
581. Шварц С. С. Экологические закономерности эволюции. Москва : Наука, 1980. 280 с.
582. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетики. Москва : Издательство иностранной литературы, 1963. 830 с.
583. Шенброт Г. И. Экологические ниши, межвидовая конкуренция и структура сообществ наземных позвоночных. *ВИНИТИ. Сер. Зоология позвоночных*. Москва, 1986. Т.14. 195 с.
584. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Емельянов И. Г. Экологические аспекты концепции биоразнообразия. *Екологія та ноосферологія*, 1997. № 1–2. Вип. 3. С. 131–140.
585. Шеломенцева О. В. Особенности сезонной аспективности населения птиц города Лесосибирск. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. С. 456–459.
586. Шилов И. А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных. Москва : МГУ, 1977. 261 с.
587. Шишкин В. С. Роль птиц в наземных экосистемах. *ВИНИТИ. Сер. Зоология позвоночных*. Т. 11. Москва, 1982. 242 с.
588. Шишкин В. С. Группировки птиц Звенигородских ельников. *Орнитология*. Москва : МГУ. 1996. Вып. 27. С. 136–147.
589. Штегман Б. К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики. Фауна СССР. Птицы. Москва – Ленинград, 1938. Т. 1. Вып. 2. 156 с.
590. Штиркало Я. Орнітокомплекси трансформованих екосистем. *Наукові записки Івано-Франківського краєзнавчого музею*. Івано-Франківськ : Місто НВ, 2001. Вип. 5–6. С. 154–173.

591. Штирц Ю. А. Орнитоконсорции кленов урбанизированного ландшафта Донбасса. *Структура і функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах* : тези I Міжнар. конф. Дніпропетровськ : ДНУ, 2001а. С. 233–235.
592. Штирц Ю. А. Изменение структуры городских орнитокомплексов по градиенту «центр - окраина» в зимний период (на примере одноэтажной жилой застройки). *Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии* : материалы Междунар. конф. Казань: Матбугат йорты, 2001б. С. 653–654.
593. Штирц Ю. А. Трофическая структура орнитокомплексов города Донецка. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. Днепропетровск : ДНУ, 2005. С. 451–454.
594. Штирц Ю. А. Трофоморфы птиц в системе консортивных связей с древесными растениями в условиях многоэтажной жилой застройки г. Донецк. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VII Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Адверта, 2013. С. 246–248.
595. Шунтов В. П. Морские птицы и биологическая структура океана. Владивосток : Дальневосточное книжное издательство, 1972. 378 с.
596. Шукуров Э. Д., Ионов Р. Н., Лебедева Л. П., Шукуров Э. Э., Ионова Т. Р., Жусупбаева А. А. Растительные и животные сообщества Кыргызстана : учеб. пособ. для ВУЗов. Бишкек, 2017. 110 с.
597. Шупова Т. В. Трансформация разнообразия орнитофауны под действием рекреационной нагрузки. *Biosystems Diversity*, 2017. Vol. 25. № 1. С. 45–51.
598. Щербакова С. И. Консортивные связи птиц с дубом в лесных биогеоценозах Присамарья. *Биогеноценологические исследования на Украине* : тез. докл. III республ. совещ. Львов, 1984. С. 114–115.

599. Щеголев И. В. Размещение водоплавающих птиц в дельте Днестра и факторы, его определяющие. *Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц*. Москва : МСХ СССР, 1984. С. 69–70.
600. Щеголев И. В., Русев И. Т. Распределение и современная численность большого баклана в Северо-Западном Причерноморье. Международная экологическая конференция по защите и возрождению реки Днестр «Днестр-SOS». Одесса, 1993. Ч. 3. С. 69–71.
601. Щитова Е. Г. Влияние автомобильного транспорта на фауну окрестностей Пущино. *Экология малого города*. Пущино, 1981. С. 118–125.
602. Щитова Е.Г. Методика учета животных, погибших на автомобильных дорогах. Пущино, 1982. 10 с.
603. Экологические системы. Адаптивная оценка и управление / под ред. К. С. Холинга. Москва : Мир, 1981. 397 с.
604. Экологические, этологические и эволюционные аспекты организации многовидовых сообществ позвоночных. *ВИНИТИ. Сер. Зоология позвоночных*. Москва, 1986. Т 14. 195 с.
605. Юдкин В. А. Организация пространственного распределения птиц в репродуктивный период. Новосибирск : СО РАН. Фил. ГЕО, 2000. 105 с.
606. Яблоков А. В. Популяционная биология. Москва : Высшая школа, 1987. 304 с.
607. Якубовский Ю. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды. Москва : Транспорт, 1979. 198 с.
608. Янчук І. С. Птахи агроценозів Східного Криворіжжя. *Птахи степового Придніпров'я: минуле, сучасне, майбутнє* : матеріали ІІ Вальхівських читань. Дніпропетровськ, 2010. С. 34–45.
609. Яремченко О. А., Руденко А. Г. Характеристика современных гнездовых поселений голенастых птиц в Черноморском биосферном заповеднике. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2004. Вып. № 7. С.53–60.

610. Abrams P. Niche overlap and environmental variability. *Math. Biosci.* Vol. 28, 1976. P. 357–372.
611. Abrams P. Some comments on measuring niche overlap. *Ecology*, 1980. Vol. 61. P. 44–49.
612. Alatalo R. Resource partitioning in Finnish woodpeckers. *Ornis fenn.*, 1978. Vol. 55. № 2. P. 49–59.
613. Alatalo R. V. Seasonal dynamics of resource partitioning among foliage-gleaning passerines in Northern Finland. *Oecologia*, 1980. Vol. 45. № 2. P. 190–196.
614. Allan, J. R., Kirby J. S., Feare C. J. The biology of Canada geese *Branta canadensis* in relation to the management of feral populations. *Wildl. Biol.*, 1995. Vol. 1. P. 129–143.
615. Amrhein V. Wild bird feeding (probably) affects avian urban ecology. *Avian Urban Ecology*, 2013. P. 29–38.
616. Amat J.A. Information on the diet of the Stone Curlew *Burhinus oedicephalus* in Doñana, southern Spain. *Bird Study*, Vol. 33, 1986. P. 71–73.
617. Ammon, E. M., & Stacey, P. B. Avian nest success in relation to past grazing regimes in a montane riparian system. *Condor*, 1997. Vol. 99. № 1. P. 7–13.
618. Andrewartha H. G. Introduction to the study of animal populations. Methuen, London, 1961. 281 p.
619. Anderson D. W., Palacios E., Mellink E., Valdes-Casillas C. Migratory bird conservation and ecological health in the Colorado River delta Region. *Managing for Healthy Ecosystems*. Boca Raton : CRC Press, 2003. P. 1091–1109.
620. Anderson M. J., Crist T. O., Chase J. M., et al. Navigating the multiple meanings of beta diversity : a roadmap for the practicing ecologist. *Ecology Letters*, 2011. Vol. 14. P. 19–28.
621. Andrushenko A. Yu., Zhukov A.V. Scale-dependent effects in structure of the wintering ecological niche of the mute swan during wintering in the gulf of

- Sivash. *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University*. 2016. Vol. 6. № 3. P. 234–247.
622. Angeler D. G. Revealing a conservation challenge through partitioned long-term beta diversity: increasing turnover and decreasing nestedness of boreal lake metacommunities. *Diversity and Distributions*, 2013. Vol. 19. P. 772–781.
623. Antonchikov A. N., Bota G, Morales M., Manosa S., Camprodon J. et al. A review of the conservation status of steppe birds of the northern part of the Eastern Palearctic. In: *Ecology and conservation of Steppe-land birds. Lynx*, Barcelona, 2005. P. 103–118.
624. Artemyeva E. A. & Muraviev I. V. Breeding biology of Blackheaded Wagtail *Motacilla feldegg* Michahhelles, 1830 (Passeriformes, Motacillidae, Motacillinae) in South of Russia. *International Journal of Biology*, 2014. Vol. 6. № 2. P. 21–30.
625. Arroyo-Rodriguez V., Cavender-Bares J., Escobar F., Melo F., Tabarelli M., Santos B. Maintenance of tree phylogenetic diversity in a highly fragmented rain forest. *Journal of Ecology*, 2012. Vol. 100. P. 702–711.
626. Ayala F. J., Gilpin M. E., Ehrenfeld J. G. Competition between species: theoretical models and experimental tests. *Theoret. Pop. Biol.*, 1973. Vol. 4. P. 331–355.
627. Ayubova E. M., Koshelev V. A. The effect of pyrogenic succession on breeding birds of shelter belts in the North-Western part of the Azov sea region. *Vestnik Zoology*, 2019. Vol. 53. № 2. P. 149–154.
628. Baccetti N., Spagnesi M., Zenatello M. Storia recente delle specie ornitiche introdotte in Italia. in: M. Spagnesi, S. Toso, P. Genovesi et al. *Atti del III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina*, Bologna, 9, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 1997. Vol. 27. P. 299–316.
629. Bae S., Müller J., Lee D., Vierling K. T., Vogeler J. C., Vierling L. A., Hudak A. T., Latifi & Thorn H. S. Taxonomic, functional, and phylogenetic diversity of bird assemblages are oppositely associated to productivity and heterogeneity

- in temperate forests. *Remote Sensing of Environment*, 2018. Vol. 215. P. 145–156.
630. Baselga A. Disentangling distance decay of similarity from richness gradients: response to Soininen et al. *Ecography*, 2007. Vol. 30. P. 838–841.
631. Baselga, A. Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity. *Global Ecology and Biogeography*, 2010. Vol. 19. P. 134–143.
632. Batary P., Fronczek S., Normann C., Scherber C., Tschardt T. How do edge effect and tree species diversity change bird diversity and avian nest survival in Germany's largest deciduous forest? *Forest Ecology Management*, 2014. Vol. 319. № 7. P. 44–50.
633. Bezzel E., Gebhardt H. Kinzelbach R., Schmidt-Fischer S. (Hrsg.): Neubürger in der Vogelwelt Europas: Zoogeographischökologische Situations-analyse - Konsequenzen für den Naturschutz in: Gebietsfremde Tierarten. Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope, Situationsanalyse. Ecomed, Landsberg. 1996. P. 241–260.
634. Bernauer T., Siegfried T. Climate change and international water conflict in Central Asia. *Journal of Peace Research*, 2012. Vol. 49. № 1. P. 227–239.
635. Bisby F. A. Characterization of Biodiversity in Global Biodiversity Assessment. Cambridge: Cambridge Univ. press, 1995. P. 21–106.
636. BirdLife International, IUCN red list for birds. 2015a URL <http://www.birdlife.org>
637. BirdLife International. Important bird areas factsheet: Kattakurgan reservoir. 2015b URL <http://www.birdlife.org>> (retrieved on 16/02/2015)
638. Blake J. G., Loiselle B. A. Diversity of birds along an elevational gradient in the Cordillera Central, Costa Rica. *The Auk*, 2000. Vol. 117. № 3. P. 663–686.
639. Blinkova O., Shupova T. Bird communities and vegetation composition in the urban forest ecosystem: correlations and comparisons of diversity indices. *Ekológia*. Bratislava, 2017. Vol. 36. № 4. P. 366–387.
640. Blinkova O., Shupova T. Bird communities and vegetation composition in natural and semi-natural forests of megalopolis: correlations and comparisons

- of diversity indices (Kyiv city, Ukraine). *Ekológia*. Bratislava, 2018. Vol. 37 № 3. P. 259–288.
641. Bozic I. A. Srećanja z rumeno pastirico *Motacilla flava*; Encounter with the Yellow Wagtail *Motacilla flava*. *Acrocephalus*, 1996. Vol. 74. P. 25–27.
642. Brian M. V. Exploitation and interference in interspecies competition. *Anim. Ecol.*, 1956. P. 339–347.
643. Brown J. L. Territorial behavior and population regulation in birds. *Wilson Bull.*, 1969. Vol. 81. P. 293–329.
644. Brown J. H., Coady M. L., Diamond J. M., eds. Geographical ecology of desert rodents. In: *Ecology and Evolution of Communities*. Cambridge: Harvard University Press, 1975. P. 315–341.
645. Brower J. Zar J., Ende C. V. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Wm. C. Brown Publishers, 1990. 237 p.
646. Brotons L., Monkkonen M., Martin J-L. Are fragments island? Landscape context and density–area relationships in boreal forest birds. *Amer. Natur.*, 2003. Vol. 162. P. 343–357.
647. Browder S. F., Johnson D. H., Ball I. J. Assemblages of breeding birds as indicators of grassland condition . *Ecological Indicators*, 2002. Vol. 2. № 3. P. 257–270.
648. Cățuneanu I., Pascovschi S., Papadopol A. & Tâlpeanu M., – L’expansion de *Motacilla flava* feldegg Mitch. (Aves) dans le sud-est de l’Europe. *Travaux du Muséum d’Histoire Naturelle Grigore Antipa*, 1962. Vol. 3. P. 317–340.
649. Callaghan D. A., Worth N., Hughes B., Brouwer K. European census of captive North American Ruddy Ducks (*Oxyura j. ja maicensis*). *Wildfowl*, 1997. Vol. 48. P. 188–193.
650. Calderon-Patron, J.M., Goyenechea, I., Ortiz-Pulido, R., Castillo-Ceron, J., Manriquez, N., Ramirez-Bautista, A., Rojas-Martinez, A. E., Sanchez-Rojas, G., Zuria, I., Moreno, C. E. Beta diversity in a highly heterogeneous area: disentangling species and taxonomic dissimilarity for terrestrial vertebrates. 2016. PLoS One 11, e0160438.

651. Carpenter F. L. Competition between hummingbirds and insects for nectar. *Ibid.*, 1979. Vol. 19. № 4. P. 1105-1114.
652. Cavender-Bares J., Keen A., Miles B. Phylogenetic structure of Floridian plant communities depends on taxonomic and spatial scale. *Ecology*, 2006. Vol. 87. P. 109–122.
653. Cavender-Bares J., Kozak K., Fine P., Kembel S. The merging of community ecology and phylogenetic biology. *Ecological Letters*, 2009. Vol. 12. № 7. P. 693–715.
654. Chitty D. The natural selection of self-regulatory behavior in animal populations. *Proc. Ecol. Soc. Australia*, 1967. Vol. 2. P. 51–78.
655. Chun J., Lee C. Partitioning the regional and local drivers of phylogenetic and functional diversity along temperate elevational gradients on an East Asian peninsula. *Scientific Reports*. 2018. e82853.
656. Clapham W. B. *Natural ecosystems*. Macmillan. New York, 1973. 248 p.
657. Cody M. L. Coexistence, coevolution and convergent evolution in seabird communities. *Condor*, 1969. Vol. 71. № 3. P. 223–239.
658. Cody M. L. *Competition and the Structure of Bird Communities*. Princeton: Princeton University Press, 1974. 318 p.
659. Connell J. H., Orias E. The ecological regulation of species diversity. *Amer. Natur.*, 1964. Vol. 98. P. 399–414.
660. Connor E. F., McCoy E. D. The statistics and biology of the species - area relationship. *Amer. Natur.*, 1979a. Vol. 113. P. 791–833.
661. Connor E. F., Simberloff D. The assembly of species communities: chance or competition? *Ecology*, 1979b. Vol. 60. № 6. P. 1132–1140.
662. Coblenz B. E. Exotic organisms: a dilemma for conservation biology. *Conserv. Biol.* 1990. Vol. 4. P. 261–265.
663. *Convention of Biological Diversity of the IUCN*. Rio de Janeiro, 1992. 594 p.
664. Criado J., Dubois P. J., Perennou C. Urgent action needed to save the White-headed Duck. *TWSG News* 10. Protection d'un oiseau menacé, l'Erismature à

- tête blanche *Oxyura leucocephala*. Le problème de l'Erismature rousse *Oxyura jamaicensis*. *Ornithos*, 1997. Vol. 4. P. 49–53.
665. Cyr A., Cyr J. Welche Merkmale der Vegetation können einen Einfluß auf Vogelmenschaften haben? *Vogelwel*, 1979. Vol. 100. № 5. P. 165–181.
666. Davidson D. W., Brown J. H., Inouye R. S. Competition and structure of granivore communities, *Bioscience*, 1980. Vol. 30. P. 233–238.
667. Dapporto L., Fattorini S., Voda R., Dinca V., Vila R. Biogeography of western Mediterranean butterflies: combining turnover and nestedness components of faunal dissimilarity. *Journal of Biogeography*, 2014. Vol. 41. P. 1639–1650.
668. De Caceres, M., & Legendre, P. Associations between species and groups of sites: indices and statistical inference. *Ecology*, 2009. Vol. 90, P. 3566–3574.
669. Dehling D., Fritz S., Töpfer T., Päckert M., Estler, P., Böhning-Gaese K., Schleuning M. Functional and phylogenetic diversity and assemblage structure of frugivorous birds along an elevational gradient in the tropical Andes. *Ecography*, 2014. Vol. 37. P.1047–1055.
670. Diamond J. M., Anderson R. M., Turner B. O., Taylor L. R., eds. Community structure: is it random, or is it shaped by species differences and competition? In: *Population Dynamics*, Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1979. P. 165–182.
671. Dobrovolski R., Melo A. S., Cassemiro F. A. S., Diniz J. A. F. Climatic history and dispersal ability explain the relative importance of turnover and nestedness components of beta diversity. *Ecology and Biogeography*, 2012. Vol. 21. P. 191–197.
672. Donald, P. F., Green, R. E., Heath, M. F. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2001. Vol. 155. № 1462. P. 39–43.
673. Dross C., Jiguet F., Tichit M. Concave trade-off curves between crop production and taxonomic, functional and phylogenetic diversity of birds. *Ecological Indicators*, 2017. Vol. 79. P. 83–90.

674. Dubray D. Roux D. Le Colin de Californie acclimaté en Corse: quel avenir? Bull. mens. Off. natl. chasse, 1989. Vol. 131. P. 21–22.
675. Duncan R. P., Blackburn T. M., Sol D. The ecology of bird introductions. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 2003. Vol. 34. P. 71–98.
676. Ebenhard T. Introduced birds and mammals and their ecological effects. *Swed. Wildl. Res.*, 1988. Vol. 13. № 4. P. 1–107.
677. Edington J. M., Edington M. A. Spatial patterns and habitat partition in the breeding birds of an upland wood, *J. Anim. Ecol.*, 1972. Vol. 41. P. 331–357.
678. Edenius L., Sjöberg K. Distribution of birds in natural landscape mosaics of oldgrowth forests in northern Sweden: relations to habitat area and landscape context. *Ecography*, 1997. Vol. 20. P. 425–431.
679. Elton C.S. The ecology of invasions by animals and plants. London: Methuen, 1958. 181 p.
680. Enemar A. On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. *Var Fagelvarld*, 1959. Supplement 2. P. 1–114.
681. Errington P. L. Factors limiting higher vertebrate populations. *Science*, 124, 1956. P. 304–307.
682. Fabricius E., Bylin A., Fernö A., Radesäter T. Intra- and interspecific territorialism in mixed colonies of the Canada Goose *Branta canadensis* and the Greylag Goose *Anser anser*. *Ornis Scand.*, 1974. Vol. 5. P. 25–35.
683. Faeth S. H., Mopper S., Simberloff D. Abundances and diversity of leaf-mining insects on tree oak host species: effects of host-plants phenology and nitrogen content of leaves. *Oikos*, 1981. Vol. 37. P. 238–251.
684. Faith D. P. Quantifying biodiversity: a phylogenetic perspective. *Conservation Biology*, 2002. Vol. 16. № 1. P. 248–252.
685. Farinha J. C., Costa L., Zalidis G. Handbook for the habitat description system of Mediterranean wetlands. Draft manuscript. Tour du Valat: Instituto da Conservacao da Natureza, 1995. 50 p.

686. Fisher R.A. The genetical theory of natural selection (2nd ed.). New York: Dover, 1958. 291 p.
687. Fischer J., Lindenmayer D. B., Blomberg S. P., Montague-Drake R., Felton A., Stein J. A. Functional Richness and Relative Resilience of Bird Communities in Regions with Different Land Use Intensities. *Ecosystems*, 2007. Vol. 10. № 6. P. 964–974.
688. Flynn D., Gogol Prokurat M., Nogeire T., Molinari N., Richers B., Lin B., Simpson N., Mayfield M., DeClerck F. Loss of functional diversity under land use intensification across multiple taxa. *Ecology Letters*, 2009. 12. P. 22–33.
689. Forty-second supplement to the American ornithologists. Union Check-list of North American Birds. *Auk*. 2000. Vol. 117. № 3. P. 847–858.
690. Fretwell S. D., Lucas H. L., Jr. On territorial behavior and other factors influencing habitat distribution in birds. *Acta Biotheoretica*, I. Theoretical development, 1969. Vol. 19. 16–36.
691. Gaget E., Fay R., Augiron S., Villers A., Bretagnolle V. Long-term decline despite conservation efforts questions Eurasian Stone-curlew population viability in intensive farmlands. *Ibis*, 2019. Vol. 161. P. 359–371.
692. Geiger F., Bengtsson J., Berendse F., Weisser W., Emmerson M., Morales M., Ceryngier P., Liira J., Tsharntke T., Winqvist C., Eggers S., Bommarco R., Pärt T., Bretagnolle V., Plantagenest M., Clement L., Dennis C., Palmer C., Oñate J., Guerrero I., Hawro V., Aavik T., Thies C., Flohre A., Hänke S., Fischer C., Goedhart P., Inchausti P. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology*, 2010. Vol. 11. № 2. P. 97–105.
693. Genovesi P., Shine C. European strategy on invasive alien species. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and environment. Strasbourg. Council of Europe, 2004. № 137. 76 p.
694. Gerisch M., Agostinelli V., Henle K., Dziock, F. More species, but all do the same: contrasting effects offlood disturbance on ground beetle functional and species diversity. *Oikos*, 2012. Vol. 121. P. 508–515.

695. Gilbert L. E., Raven P. H. et al. Coevolution of animals and plants. Austin: Univ. Texas Press, 1975. 246 p.
696. Gillespie G. D. Hybridisation, introgression, and morphometric differentiation between mallard (*Anas platyrhynchos*) and grey duck (*Anas superciliosa*) in Otago, New Zealand, 1985. *Auk* 102. P. 459–469.
697. Gilpin M. Ecological prediction. 1990. *Science* 248. P. 88–89.
698. Giltena A., Saura S., Brotons L. Effects of forest composition and structure on bird species richness in a Mediterranean context: implications for forest ecosystem management. *Forest Ecol Manag.*, 2007. Vol. 242. № 3–4. P. 470–476.
699. Global Biodiversity Strategy. DC: UNEP. Washington, 1992. 244 p.
700. Gomez J. P., Bravo, G. A., Brumfield R. T., Tello J. G., Cadena, C. D. A phylogenetic approach to disentangling the role of competition and habitat filtering in community assembly of Neotropical forest birds. *Journal of Animal Ecology*, 2010. Vol. 79. P. 1181–1192.
701. Greenwood J. J. D. Unwelcome immigrants? *Trends Ecol.*, 1995. *Evol.* 10. P. 395–396.
702. Green A.J., Hughes B., Heredia, B. Rose L., Painter M. ed). Action plan for the White-headed Duck *Oxyura leucocephala*. Globally threatened birds in Europe. Council of Europe, 1996. P. 119–146.
703. Green R. E., Tyler G. A., Bowden C. G. Habitat selection, ranging behavior and diet of the stone curlew (*Burhinus oedicephalus*) in southern England. *Journal of Zoology*, 2000. Vol. 250. № 2. P. 61–183.
704. Haartman L. V. Nest-site and evolution of polygamy in European passerine birds. *Ornis Fenn.*, 1969. Vol. 46. P. 1–12.
705. Hagemeyer W. J. M., Blair M. J., eds. The EBCC atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance. London: Poyser, 1997. 903 p.
706. Hallmann C. A., Foppen R. P., van Turnhout C. A., de Kroon H. P., Jongejans E. R. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature*, 2014. Vol. 511. P. 341–343.

707. Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST Palaeontological Statistics, version 1.65. 2007. URL <http://folk.uio.no/hammer/past>
708. Hansson L. Vertebrate distributions relative to clear-cut edges in a boreal forest landscape. *Landscape Ecology*, 1994. Vol. 9. P. 105–115.
709. Hardy O. J. Testing the spatial phylogenetic structure of local communities: statistical performances of different null models and test statistics on a locally neutral community. *Journal of Ecology*, 2008. Vol. 96. P. 914–926.
710. Hassell M. P. Insect natural enemies as regulating factors. *Journal of Animal Ecology*. 1985. Vol. 54. № 1. P. 323–334.
711. Hassell M. P., Anderson R. M., Turner B. D., Taylor L. R., eds. The dynamics of predator – prey interactions: polyphagous predators, competing predators and hyperparasitoids, in *Populations Dynamics*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1979. P. 282–306.
712. Harper J. L., Bell A. D., Anderson R. M., Turner B.D., Taylor L.R., eds. The population dynamics of growth form in organisms with modular construction, in *Population Dynamics*. Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1979. P. 29–52.
713. Havrda M., Charvat F. Quantification method of classification processes: concept of structurala–entropy. *Kybernetik*, 1967. Vol. 3. P. 30–35.
714. Helmus M., Savage K., Diebel M., Maxted J., Ives A. Separating the determinants of phylogenetic community structure. *Ecology Letters*, 2007. Vol. 10. P. 917–925.
715. Herrera J.M., Salgueiro P.A., Medinas D., Costa P., Encarnacao C., Mira A. Generalities of vertebrate responses to landscape composition and configuration gradients in a highly heterogeneous Mediterranean region. *Journal of Biogeography*, 2016. Vol. 43. P. 1203–1214.
716. Hildén O. Habitat selection in birds: a review. *Annales Zoologici Fennici*, 1965. № 2. P. 54–75.

717. Hoyo J., Elliott A., Christie D. Handbook of the birds of the World, Old World Flycatchers to Old World Warblers. *Lynx Edicions*. Barcelona, 2006. Vol. 11. 798 p.
718. Horn H. S. Regulation of animal numbers: a model counter-example. *Ecology*, 1968. 49. P. 776–778.
719. Holling C. S. Resilience and stability of ecological systems. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* Vol. 4. 1973. P. 1–23.
720. Holmes J. S., Stroud D.A. Naturalised birds: feral, exotic, introduced or alien. *Brit. Birds*, 1995. Vol. 88. P. 602–603.
721. Hulbert A. H. Species-energy relationships and habitat complexity in bird communities. *Ecology Letters*, 2004. Vol. 7. P. 714–720.
722. Huston M. A general hypothesis of species diversity. *Amer. Natur.*, 1979. Vol. 113. № 1. P. 81–101.
723. Iljitschew V. Anthropogene Faktoren in der Veränderung der Avifauna der UdSSR. *Falke*. 1989. Vol. 36. № 11. P. 373–378.
724. Isotti R., Luiselli L., Fanfani A. Null model analysis of community structure reveals that patch quality influences the conservation of complex bird communities in mediterranean habitats. *Rev Ecol (Terre Vie)*, 2014. Vol. 69. № 2. P.120–130.
725. Jaccard P. Distribution de la flore alpine dans le Bassin de Dranses et dans quelques regions voisines. *Bull. soc. vaudoise sci. natur.* 2009. P. 241–272.
726. Jamoneau A., Passy S.I., Soininen J., Leboucher T., Tison-Rosebery J. Beta diversity of diatom species and ecological guilds: response to environmental and spatial mechanisms along the stream watercourse. *Freshwater Biology*, 2018. Vol. 63. P. 62–73.
727. Jankowski J. E., Ciecka A. L., Meyer N. Y., Rabenold K. N. Beta diversity along environmental gradients: implications of habitat specialization in tropical montane landscapes. *Journal of Animal Ecology*, 2009. Vol. 78. P. 315–327.

728. Jarvinen O., Sammalisto L. Indices of community structure in incomplete bird censuses when all species are equally detectable. *Ornis Scand.*, 1973. Vol. 4. № 2. P. 127–143.
729. Jetz W., Thomas G., Joy J. B., Redding D., Hartmann K., Mooers A. Global distribution and conservation of evolutionary distinctness in birds. *Conservation Biology*, 2014. Vol. 24. № 9. P. 919–930.
730. Johnson M. J., Mason L. G., Raven P. H. Ecological parameters and plant species diversity. *Amer. Natur.*, 1968. Vol. 102. P. 297–306.
731. Jonsson L. Die Vögel Europas und des Mittelmeerraumes. Stuttgart: Franckh-Kosmos, 1992. 558 p.
732. Johnson M. D. Measuring habitat quality: a review. *Condor*, 2007. Vol. 109. P. 489–504.
733. Karr J. R., Roth R. R. Vegetation structure and avian diversity in several new world areas. *Amer. Natur.*, 1971. Vol. 105. P. 423–435
734. Karr J. R. Within and between habitat avian diversity in African and neotropical lowland habitats. *Ecol. Monogr.*, 1976. Vol. 46. № 4. P. 457–481.
735. Karp D. S., Frishkoff L. O., Echeverri A., Zook J., Juarez P., Chan K. M. A. Agriculture erases climate-driven diversity in Neotropical bird communities. *Global Change Biology*, 2018. Vol. 24. P. 338–349.
736. Kambourova N., Uzunov Y., Georgiev B. B., Varadinoiva E., Ivanova N., Pehlivanov L., Vasilev V. et al. Ornithofauna of the Biosphere Reserve Srebarna Lake. Professor Marin Drinov Academic Publishing House, In: Ecosystems of the Biosphere Reserve Srebarna Lake. Sofia, 2012. P. 129–154.
737. Kamp J. Post-Soviet land use change and conservation of avian biodiversity across the Eurasian steppe belt. *Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster*, 2012. 136 p.
738. Keyfitz N., Flieger W. Populations: facts and methods of demography. Freeman, San Francisco, 1971. 281 p.
739. King A. W., Pimm S. L. Complexity, diversity and stability: a reconciliation of theoretical and empirical results. *Amer. Natur.*, 1983. Vol. 122. P. 229–239.

740. Koshelev A. I. Arctic geese and ducks on the Azov-Black Sea Coast of Ukraine: current status, management and conservation. Conserving our common Heritage of the Arctic. Moscow, 1998. P. 95–97.
741. Kowarik I. Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Stuttgart: Ulmer 2003. 180 p.
742. Kostyshyn V. A., Chernichko I. I., Busel V. A. Avifauna of Bilenko-Razumovskie Plavni (Kakhovskoe Water Reservoir, Zaporozhskaya Oblast) in spring-summer season. *Journal of Zaporizhzhya National University. Life Sciences*, 2014. P. 60–81.
743. Kraft N. J., Godoy O. Y., Levine, J. M. Plant functional traits and the multidimensional nature of species coexistence. *Proceedings of the National Academy of Sciences United States of America*. 2015. 112. P. 797–802.
744. Kratochwil A. Biodiversity in ecosystems: some principles. *Biodiversity in ecosystems; principles and case studies of different complexity levels*. Dordrecht; Boston; London : Kluwer Acad. Publ., 1999. P. 5–38.
745. Krebs C. J. A review of the Chitty Hypothesis of population regulation. *Canadian Journal of Zoology*, 1978. Vol. 56. № 8. P. 2463–2480.
746. Kreuziger J. Auswirkungen großflächiger Renaturierungsprozesse auf die Brutvogelgemeinschaft einer Flubaue. Effects of large-scale restoration processes on the bird community of river floodplain. *Vogelwelt*, 1998. Vol. 119. P. 65–90.
747. Kricher J. C. Bird Species Diversity: The Effect of Species Richness and Equitability on the Diversity Index. *Ecology*, 1972. Vol. 53. № 2. P. 278–282.
748. Kunah O. M., Papka O. S. Geomorphological ecogeographical variables defining features of ecological niche of common milkweed (*Asclepias syriaca* L.). *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University*, 2016. Vol. 1. P. 243–275.
749. Lack D. Darwin's finches. Cambridge Univ. Press, Cambridge, England, 1947. 204 p. (Reprinted 1961 by Harper and Row, New York). 204 p.

750. Lack D. Population studies of birds. New York : Oxford Univ. Press, 1966. 341 p.
751. Lack D. The natural regulation of animal numbers. New York : Oxford Univ. Press. 1966. 343 p.
752. Lawlor L. R. A comment on randomly constructed ecosystem models. *American Naturalist*. 1978. Vol. 112. P. 445–447.
753. Legendre P., Borcard D., Peres-Neto P. R. Analyzing beta diversity: Partitioning the spatial variation of community composition data. *Ecological Monographs*, 2005. 75. P. 435–450.
754. Lennon J. J., Koleff P., Greenwood J. J. D., Gaston K. J. The geographical structure of British bird distributions: diversity, spatial turnover and scale. *Journal of Animal Ecology*, 2001. Vol. 70. P. 966–979.
755. Li T., Chu H., Qi Y., Li C., Ping X., Sun Y., Jiang Z. Alpha and beta diversity of birds along elevational vegetation zones on the southern slope of Altai Mountains: Implication for conservation. *Global Ecology and Conservation*, Vol. 19. 2019. e00643
756. Liggins L., Booth D. J., Figueira W. F., Treml E. A., Tonk L., Ridgway T., Harris D. A., Riginos C. Latitude-wide genetic patterns reveal historical effects and contrasting patterns of turnover and nestedness at the range peripheries of a tropical marinefish. *Ecography*, 2015. Vol. 38. P. 1212–1224.
757. Long J. L. Introduced birds of the world. David & Charles, London. 1981.
758. Lodge D. M. Biological invasions: lessons for ecology. *Trends Ecol. Evol.*, 1993. Vol. 8. P. 133–137.
759. Loreau M., Naeem S., Inchausti P. Biodiversity and ecosystem functioning: current knowledge and future challenges, 2001. Vol. 294. № 5543. P. 804–1808.
760. Lundberg P. Ranta, Ripa J. Population variability in space and time. *Trends Ecol. Evol.*, 2000. Vol. 15. P. 460–464.
761. Maamar B., Nouar B., Soudani L., Maatoug M., Azzaoui M., Kharytonov M., Wiche O, Zhukov O. Biodiversity and dynamics of plant groups of Chebket El

- Melhassa region (Algeria). *Biosystems Diversity*, 2018. Vol. 26. № 1. P. 62–70.
762. MacArthur R.H. On the breeding distribution pattern of North American migrant birds. *Amer. Natur.*, 1959. Vol. 76. P. 318–325.
763. MacArthur R. H., MacArthur J. W. On bird species diversity. *Ecology*, 1961. Vol. 42. P. 594–598.
764. MacArthur R. H., MacArthur J. W., Preer J. On bird species diversity. II Prediction of bird census from habitat measurements. *Amer. Natur.*, 1962. Vol. 96. P. 167–174.
765. MacArthur R. H. Patterns of species diversity. *Biol. Rev.*, 1965. Vol. 40. P. 510–533.
766. MacArthur R. H., Connel J. H. The biology of populations. New York: Wiley, 1966. 200 p.
767. MacArthur R., Levins, R. The limiting similarity, convergence, and divergence of coexisting species. *American Naturalist*, 1967. Vol. 101. P. 377–385.
768. MacArthur R. H. The theory of the niche In: R. C. Lewontin eds. Population biology and evolution. New York : Syracuse Univ. Press, 1968. 205 p.
769. MacArthur R. H. Patterns of terrestrial bird. In: D. S. Farner and J. R. King, eds., Avian Charter 5. New York, 1971. P. 189–221.
770. MacArthur R. H. Geographical Ecology, Patterns in the Distribution of Species, Harper and Pow, New York, 1972. 533 p.
771. Margalef R. Perspectives of ecological theory. Chicago-London: Univ. Chicago Press, 1969. 112 p.
772. Marcon E., Herault B. Entropart: An R Package to Measure and Partition Diversity. *Journal of Statistical Software*, 2015. Vol. 67. № 8. P. 126.
773. Mayr E. Animal Species and Evolution, Harvard University Press, Cambridge, 1963. 320 p.
774. MacFadyen A. Animal ecology. London : Pitman, 1963. 344 p.
775. May R.M. Patterns of species abundance and diversity. Ecology and evolution of communities. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1975. № 4. P. 81–120.

776. May R. M. Models for single populations. In: *Theoretical Ecology. Principles and Applications*. Oxford : Blackwell Scientific Publications, 1981. P. 5–29.
777. Maynard P. R., Smith J. *Models in ecology*. Cambridge : Cambridge Univ. Press, 1974. 146 p.
778. Magurran A. E. *Measurement of Biological Diversity*. Blackwell Publishing, 2004. 248 p.
779. Makharadze G., Varshanidze M., Khukhunaishvili N. Importance of protected areas on reservation of zoocenoses functioning elements. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах : матеріали V Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ : Ліра ЛТ, 2009. С. 14–16.*
780. Martin J-L, Joron M. Nest predation in forest birds: influence of predator type and predator's habitat quality. *Oikos*, 2003. Vol. 102. P. 641–653.
781. Marcon, E., Herault B. Entropart: An R Package to Measure and Partition Diversity. *Journal of Statistical Software*, 2015. Vol. 67. № 8. P. 1-26.
782. Matruhan T. I. The significance of the small rivers of the Northern Azov to maintain a high diversity of bird. In: *Current approaches and methods for the study of rational use and protection of biodiversity. Proceedings of the All-Russian Youth School-Seminar with international participation*. Tomsk, 2013. P. 101–108.
783. Mazel F., Pennell M., Cadotte M., Diaz S., Riva G., Grenyer R., Leprieur F., Mooers A., Mouillot D., Tucker C., Pearse W. Prioritizing phylogenetic diversity captures functional diversity unreliably. *Nature Communication*, 2018. Vol. 9. P. 2888.
784. McLaren I. A. *Natural regulation of animal population.*, New York: Atherton, 1971. 195 p.
785. Mcneely J. A., Neville L. E., Rejmanek M. eds., *Global strategy on invasive alien species*. IUCN SSC Invasive Species Specialist Group. Gland and Cambridge. 2001. 50 p.
786. McCarthy E. M. *Handbook of avian hybrids of the world*. *Oxford University Press*, New York. 2006, 583 p.

787. Menge B. A., Sutherland J. P., Species diversity gradients: synthesis of the roles of predation, competition and temporal heterogeneity, *Amer. Natur.*, 1976. Vol. 110. P. 351–369.
788. Miklos I., Podani J. Randomization of presence-absence matrices: Comments and new algorithms. *Ecology*, 2004. Vol. 85. № 1. P. 86–92.
789. Mineau P., Whiteside M. Pesticide acute toxicity is a better correlate of U.S. grassland bird declines than agricultural intensification. *PLoS ONE*, 2013. Vol. 8. № 2. e57457.
790. Morante-Filho J.C., Arroyo-Rodriguez V., Faria, D. (). Patterns and predictors of beta-diversity in the fragmented Brazilian Atlantic forest: a multiscale analysis of forest specialist and generalist birds. *Journal of Animal Ecology*, 2016. Vol. 85. P. 240–250.
791. Morelli F., Benedetti Y., Ibanez-álamo J., Jokimäki J., Mänd R., Tryjanowski P., Møller A. Evidence of evolutionary homogenization of bird communities in urban environments across Europe. *Global Ecology and Biogeography*, 2016. Vol. 25. № 11. P. 1284–1293.
792. Morelli F., Jiguet F., Sabatier R., Dross C., Princé K., Tryjanowski P., Tichit M. Spatial covariance between ecosystem services and biodiversity pattern at a national scale (France). *Ecological Indicators*, 2017. Vol. 82. P. 574–586.
793. Moss D. Diversity of woodland song-bird populations. *Anim. Ecol.*, 1978. Vol. 47. № 2. P. 521–527.
794. Moran V. C., Southwood T. R. E. The guild composition of arthropod communities in trees. *Anim. Ecol.*, 1982. Vol. 51. P. 289–306.
795. Mooney H. A. & E. E. Cleland. The evolutionary impact of invasive species. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 2001. Vol. 98. P. 5446–5451.
796. Møller A. P., Díaz M., Flensted-Jensen E., Grim T., Ibáñez-Álamo J. D., et al. High urban population density of birds reflects their timing of urbanization. *Oecologia*, 2012. Vol. 170. № 3. P. 867–875.

797. Møller A. P., Díaz M., Flensted-Jensen E., Grim T., Ibáñez-Álamo J. D., et al. Urbanized birds have superior establishment success in novel environments. *Oecologia*, 2015. Vol. 178. № 3. P. 943–950.
798. Mouillot D., De Bortoli J., Leprieur F., Parravicini V., Kulbicki M., Bellwood D.R. The challenge of delineating biogeographical regions: nestedness matters for Indo-Pacific coral reef fishes. *J. Biogeogr.* 2013. Vol. 40. P. 2228–2237.
799. Murgui E. Naturalised birds in the city of Valencia. *Brit. Birds* 2000. Vol. 93. P. 340–341.
800. Neubaur Fritz. Beitrage zur vogelwelt der Sug-Ukraine. Naturkunde. Wiesbaden, 1951. Bd. 89. P. 46–102.
801. Neill W.E. Experimental studies of microcrustacean competition, community composition and efficiency of resource utilization, *Ecology*, 1975. Vol. 56. P. 809–826.
802. Newton I., Dale L. A. A comparative analysis of the avifaunas of different zoogeographical regions. *Journal Zoology*. 2001. Vol. 254. № 2. P. 207–218.
803. Neubauer G., Koshelev A. I., Koshelev V. A., Zagalska M. Morphological variation and sex dimorphism in adult Azov Caspian Gull (*Larus cachinnans cachinnans*). *Бранта*, 2001. Вып. № 4. Мелитополь – Симферополь : Сонат, С. 109–117.
804. Nilsson S. G. Density and species richness of some communities in South Sweden. *Oikos*, 1979. Vol. 33. № 3. P. 392–401.
805. Norton M. R., Hannon S., Schmiegelow F. K. Fragments are not islands: patch vs. landscape perspectives on songbird presence and abundance in harvested boreal forest. *Ecography*, 2000. Vol. 23. P. 209–223.
806. Oksanen J., Blanchet F. G., Kindt R., Legendre P., Minchin P. R., O'Hara R. B., Simpson G. L., Solymos P., Stevens, M. H. H., Wagner, H. Community Ecology Package. R package version 2.5-2. 2018. URL <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
807. Orians G. H. On the evolution of mating systems in the birds and mammals. *Amer. Natur.*, 1969. Vol. 103. P. 589–603.

808. Paine R. T. Food web complexity and species diversity, *Amer. Natur.*, 1966. Vol. 100. P. 65–74.
809. Owen N., Gumbs R., Gray C., Faith D. Global conservation of phylogenetic diversity captures more than just functional diversity. *Nature Communication*, 2019. Vol. 10. P. 859.
810. Paker Y., Yom-Tov Y., Alon-Mozes T. Barnea A. The effect of plant richness and urban garden structure on bird species richness, diversity and community structure. *Landscape and Urban Planning*, 2014. Vol. 122. P. 186–195.
811. Palomino D., Carrascal L. M. Threshold distances to nearby cities and roads influence the bird community of a mosaic landscape. *Biological Conservation*, 2007. Vol. 140. № 1–2. P. 100–109.
812. Patten B.C., Auble G.T. System theory of the ecological niche. *Amer. Natur.*, 1981. Vol. 117. P. 893–922.
813. Pavoine S., Dufour A. B., Chessel D. From dissimilarities among species to dissimilarities among communities: a double principal coordinate analysis. *Journal of Theoretical Biology*, 2004. Vol. 228. P. 523–537.
814. Pavoine S., Love M., Bonsall M. Hierarchical partitioning of evolutionary and ecological patterns in the organization of phylogenetically–structured species assemblages: application to rockfish (genus: *Sebastes*) in the Southern California Bight. *Ecology Letters*, 2009. Vol. 12. P. 898–908.
815. Peet R. K. The measurement of species diversity, *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 1974. Vol. 5. P. 285–307.
816. Penone C., Weinstein B. G., Graham C. H., Brooks T. M., Rondinini C., Hedges S. B., Davidson A. D., Costa G. C. Global mammal beta diversity shows parallel assemblage structure in similar but isolated environments. *Proceedings of the Royal Society B. Biological sciences*, 2016. P. 283.
817. Petchey O. L., Gaston K. J. Functional diversity: back to basics and looking forward. *Ecology Letters*, 2006. Vol. 9. № 6. P. 741–758.
818. Pielou E. C. *Ecological Diversity*. New York: Wiley, 1975. 420 p.

819. Pianka E. R. Species diversity. Topics in the study of life: the bio source book. NY: Harper and Row, 1971. P. 401–406.
820. Pianka E.R. Natural selection of optimal reproductive tactics. *Amer. Zool.*, 1976. Vol. 16. P. 775–784.
821. Pianka E. R. Evolutionary Ecology, 2nd end, Harper and Row, New York, 1978. 397 p.
822. Pinaka E. R. Competition and niche theory. In: Theoretical Ecology. Principles and Applications (May R. M., eds.), Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1981. P. 167–196.
823. Pimm S. L. The complexity and stability of ecosystems, *Nature*, 1984. P. 321–326.
824. Pimm S. L., Lawton J. H., Cohen J. E. Food webs patterns and their consequences. *Nature*. 1991. Vol. 350. P. 669– 674.
825. Pigot A. L., Owens I. P. F. & Orme C. D. L. The environmental limits to geographic range expansion in birds. *Ecology Letters*, 2010. Vol. 13. P. 705–715.
826. Pontin A. J. Competition and Coexistence of Species, Pitman, London, 1982. 102 p.
827. Price J. H., Irvine D. C., Farnham W., eds. Niche and community in the inshore benthos with emphasis on the macroalgae. The shore environment, Systematics Association special volume, 1980. Vol. 2. № 17. P. 487–564.
828. Preston F.W. Time and space and the variation of species, *Ecology*, 1960. Vol. 29. P. 254–283.
829. Redding D., Mazel F., Mooers A. Measuring Evolutionary Isolation for Conservation. PLoS ONE, 2014. Vol. 9. № 12. e113490.
830. Recher H. F. Bird species diversity and habitat diversity in Australia and North America. *Amer. Natur.*, 1969. Vol. 103. P. 75–80.
831. Ricklefs R.E. The temporal component of diversity among species of birds. *Evolution*, 1966. Vol. 20. P. 235–242.
832. Ricklefs R. E. Ecology. Portland, Oregon: Chiron Press, 1973. 861 p.

833. Ricklefs R. E. Energetics of reproduction in birds. *Publ. Nuttall. Ornithol. Club*, 1974. P. 152–292.
834. Ricklefs R. E., Travis J. A. morphological approach to the study of avian community organization. *Auk*, 1980. Vol. 97. № 2. P. 321–338.
835. Ricklefs R. E. Community diversity: relative roles of local and regional processes. *Science*, 1987. Vol. 235. P. 167–171.
836. Ricklefs R., Schluter D., eds. Species diversity: regional and historical influences. *Species Diversity in Ecological Communities*. Chicago: University of Chicago Press, 1993. P. 350–363.
837. Robledano F., Esteve M. A., Farinós P., Carreño M. F., Martínez-Fernández J. Terrestrial birds as indicators of agricultural-induced changes and associated loss in conservation value of Mediterranean wetlands. *Ecological Indicators*, 2010. Vol. 10. P. 274–286.
838. Rodewald A., Abrams M. Floristics and avian community structure: implications for regional changes in eastern forest composition. *J. Forest Sci.*, 2002. Vol. 48. P. 267–272.
839. Root R. B. The niche exploitation pattern of the blue-gray gnatcatcher. *Ecol. Monog.*, 1967. Vol. 37. P. 317–350.
840. Roth, R. R. Spatial Heterogeneity and Bird Species Diversity. *Ecology*, 1976. Vol. 57. № 4. P. 773–782.
841. Roth V.L. Constancy in the size ratios of sympatric species, *Amer. Natur.*, Vol. 118, 1981. P. 394–404.
842. R Core Team R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2019. URL <https://www.R-project.org/>.
843. Sabo S. R., Whittaker R. H. Bird niches in subalpine forest: an indirect ordination. *Nat. Acad. Sci. USA*, 1979. Vol. 76. № 3. P. 1338–1342.
844. Sadler R. M. *Reproduction of vertebrates*. Academic Press, New York, 1973. 242 p.

845. Saniga M. Breeding bird communities of the fir-beech to the dwarfed-pines vegetation tiers in the Veľká Fatra and Malá Fatra mountains. *Biologia*, Bratislava, 1995. Vol. 50. P. 185–193.
846. Schoener T. W. Resource partitioning in ecological communities, *Science*, 185, 1974. P. 27–39.
847. Schoener T.W. Field experiments on interspecific competition. *Amer. Natur.*, 1983. Vol. 122. P. 240–285.
848. Scott D. A., Rose P. M. Atlas of Anatide Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication. 1996. Vol. 41. 336 p.
849. Schifferli L. Birds breeding in a changing farmland. *Acta Ornithologica*, 2001. Vol. 36. № 1. P. 35–51.
850. Selander R.K. Sexual dimorphism and differential niche utilization in birds, *The Condor*, 1966. Vol. 68. P. 113–151.
851. Seymour C., Simmons R., Joseph G., Slingsby J. On bird functional diversity: species richness and functional differentiation show contrasting responses to rainfall and vegetation structure in an Arid Landscape. *Ecosystems*, 2015. Vol. 18. № 6. P. 971–984.
852. Shannon C. A mathematical theory of communication. *Bell System Technology Journal*, 1948. Vol. 27. P. 379–423.
853. Shannon C. E., Weaver W. The mathematical theory of communication. Urbana: University of Illinois Press, 1949. 117 p.
854. Sharrock J. T. R. The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. Berkhamsted, 1976. 479 p.
855. Simpson E. H. Measurement of Diversity. *Nature*, 1949. Vol. 163. P. 688.
856. Si X. F., Baselga A., Ding P. Revealing beta-diversity patterns of breeding bird and lizard communities on inundated land-bridge islands by separating the turnover and nestedness components. *PLoS One*, 2015. Vol. 10. № 5. e0127692.
857. Si X., Baselga A., Ieprieur F., Song X., Ding P. Selective extinction drives taxonomic and functional alpha and beta diversities in island bird assemblages.

- Journal of Animal Ecology*, 2016. Vol. 85. P. 409–418.
858. Si X., Cadotte M., Zeng D., Baselga A., Zhao Y., Li J., Wu Y., Wang S., Ding P. Functional and phylogenetic structure of island bird communities. *Journal of Animal Ecology*, 2017. Vol. 86. P. 532–542.
859. Sibley Ch. G., Monroe B. L. Distribution and taxonomy of birds of the World. New Haven, London : Yale Univ. Press, 1990. Vol. 24. 1111 p.
860. Smith C. C., Balda R. P. Competition among insects, birds, and mammals for conifer seeds. *Amer. Zool.*, 1979. Vol. 19. P. 1065–1083.
861. Sobral F. L., Cianciaruso M. V. Functional and phylogenetic structure of forest and savanna bird assemblages across spatial scales. *Ecography*, 2016. Vol. 39. P. 533–541.
862. Socolar J. B., Gilroy J. J., Kunin W. E., Edwards D. P. How should beta-diversity inform biodiversity conservation? *Trends in Ecology and Evolution*, 2016. 31. P. 67–80.
863. Soule M., Stewart B. R. The Niche Variation Hypothesis: a test and alternatives. *Amer. Natur.*, 1970. Vol. 104. P. 85–97.
864. Southwood T. R. E. The components of diversity. *Symposium of the Royal Entomological Society of London*, 1978. Vol. 9. P. 19–40.
865. Srivastava D. S., Cadotte M. W., MacDonald A. A., Marushia R. G., Mirotchnick N. P. Phylogenetic diversity and the functioning of ecosystems. *Ecology Letters*, 2012. 15. P. 637–648.
866. Temple S. Exotic birds: a growing problem with no easy solution. *Auk*, 1992. 109. P. 395–397.
867. Terzopoulou S., Rigal F., Whittaker R., Borges P., Triantis K. Drivers of extinction: the case of Azorean beetles. *Biology Letters*, 2015. Vol. 11. P. 273.
868. Tews J., Brose U., Grimm V., Tielbörger K., Wichmann M. C., et al. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *J Biogeog*, 2004. Vol. 31. № 1. P. 79–92.
869. Thiollay Structures ecologiques comparees des peuplements ovens, de forets mextes temperees. *Gerfaut*, 1978. Vol. 68. № 3. P. 347–372.

870. Thuiller W., Lavergne S., Roquet C., Boulangéat I., Lafourcade B., Araújo M. Consequences of climate change on the tree of life in Europe. *Nature*, 2011. 470. P. 531–534.
871. Thompson S. D. Structure and species composition of desert heteromyid rodent species assemblages: effects of a simple habitat manipulation. *Ecology*, 1982. Vol. 63. P. 1313–1321.
872. Tinbergen N. The functions of territory. *Bird Study*, 1957. Vol. 4. P. 14–27.
873. Tomiałołc L. Ptaki Polski. Rozmieszczenie i liczebność, PWN. Warszawa, 1990. 320 p.
874. Tomiałołc L. Zmiany awifauny legowej w dwóch parkach Legnicy po 40 latach. *Not. ornithol.*, 2007. Vol. 4. P. 232–245.
875. Tramer E. J. Bird species diversity: components of Shannon's formula. *Ecology*, 1969. Vol. 50. P. 927–929.
876. Vaurie C. Adaptive differences between two sympatric species of nuthatches (*Sitta*). *Proc. Int. Ornithol. Congr.* 1951. Vol. 19. P. 163–166.
877. Van Valen L. Morphological variation and width of ecological niche. *Amer. Natur.*, 1968. Vol. 99. P. 377–390.
878. Van Valen L. Group selection and the evolution of dispersal. *Evolution*. 1971. Vol. 25. P. 591–598.
879. Vandermeer J. H. Reproductive value in a population of arbitrary age distribution. *Amer. Natur.*, 1968. Vol. 102. P. 586–589.
880. Vandermeer J. H. The community matrix and the number of species in a community. *Amer. Natur.*, 1970. Vol. 104. P. 73–83.
881. Vandermeer J. H. Niche theory. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 1972. Vol. 3. P. 107–132.
882. Vane-Wright R. I., Humphries C. J., Williams P.. What to protect? Systematics and the agony of choice. *Biological Conservation*, 1991. Vol. 55. № 3. P. 235–254.
883. Venail P., Gross K., Oakley T., Narwani A., Allan E., Flombaum P., Isbell F., Joshi J., Reich P., Tilman D., van Ruijven, J., Cardinale B. Species richness,

- but not phylogenetic diversity, influences community biomass production and temporal stability in a reexamination of 16 grassland biodiversity studies. *Functional Ecology*, 2015. Vol. 29. P. 615–626.
884. Vogrin M., Miklič A. Structure of the breeding bird assemblages in the fields with wheat (Northeastern Slovenia). *Berkut*, 2004. Vol. 13. № 2. P. 189–192.
885. Wang Y., Cadotte M., Chen Y., Fraser L., Zhang Y., Huang F., Luo S., Shi N., Loreau M. Global evidence of positive biodiversity effects on spatial ecosystem stability in natural grasslands. *Nature Communication*, 2019. Vol. 10. P. 3207.
886. Ward J. V., Tockner K. Biodiversity: towards a unifying theme for river ecology. *Freshwater Biology*, 2001. Vol. 46. P. 807–819.
887. Watola G., Allan J. R., Feare C. J., Holmes J.S., Simons J.R., eds. Problems and management of naturalised introduced Canada geese *Branta canadensis* in Britain. The introduction and naturalisation of birds. Stationery Office (HMSO). London, 1996. P. 71–77.
888. Watson J. E. M., Whittaker R. J., Dawson T. P. Habitat structure and proximity to forest edge affect the abundance and distribution of forest-dependent birds in tropical coastal forests of southern Madagascar. *Biological Conservation*, 2004. Vol. 120. P. 311–327.
889. Webb C. O., Ackerly D. D., McPeck M. A., Donoghue M. J. Phylogenies and community ecology. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 2002. Vol. 33. P. 475–505.
890. Weiher E., Keddy P. ed. Ecological Assembly Rules: Perspectives, Advances, Retreats. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1999. 418 p.
891. Wellington W. G. Individual differences as factor in population dynamics: the development of a problem. *Canad. J. Zool.*, 1957. Vol. 35. P. 293–323.
892. Willson M. F., Verner J. The influence of habitats on mating systems of North American passerine birds. *Ecology*, 1966. Vol. 47. P. 143–147.
893. Wiens J. A. Model estimation of energy flow in North American grassland bird communities. *Oecologia*, 1977. Vol. 31. № 2. P. 135–151.

894. Wiens J. A., Rotenberry J. T. Patterns of morphology and ecology in grassland and shrubsteppe bird populations. *Ecol. Monogr.*, 1980. Vol. 50. №3, P. 287–308.
895. Whittaker, R. H. Evolution and measurement of species diversity. *Taxonomy*, 1972. Vol. 21. P. 213–251.
896. Whittaker R. H., Levin S. A., Root R. B. Niche, habitat and ecotope. *Amer. Natur.*, 1973. Vol. 107. P. 321–338.
897. Whittaker R. H. Evolution of species diversity in land communities. *Evolutionary Biology*. 1977. P. 1–67.
898. White John G., Fitzsimons James A., Palmer Grant C., Antos Mark J. Surviving urbanisation: maintaining bird species diversity in urban Melbourne. *Victorian naturalist*, 2009. Vol. 126. № 3. P. 73–78.
899. Willett T. R. Spiders and other arthropods as indicators in old-growth versus logged redwood stands. *Restoration Ecology*, 2001. Vol. 9. P. 410–420.
900. Willson M. F. Avian community organization and habitat structure. *Ecology*, 1974. Vol. 55. P. 1017–1029.
901. Winter M., Devictor V., Schweiger O. Phylogenetic diversity and nature conservation: where are we? *Trends in Ecology and Evolution*, 2013. Vol. 28. № 4. P. 199–204.
902. Williams G. C. Group selection. Aldine-Atherton. Chicago, 1971a. 210 p.
903. Williamson M. The analysis of biological populations. Edward Arnold, London, 1971. 180 p.
904. Wilson D. S. A theory of group selection. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. 1975. Vol. 72. P. 143–146.
905. Wittenberger J. F. The ecological factors selecting for polygyny in altricial birds. *Amer. Natur.*, 1976. Vol. 110. P. 779–799.
906. Woodwell G. M., Smith H., eds. Diversity and stability in ecological systems. Brookhaven Symp. Biol. Upton. N. Y., 1969. № 22. 264 p.
907. Wynne-Edwards V. C. Group selection and kin selection. *Nature*, 1964. Vol. 201. P. 1145–1147.

908. Zellweger F., Roth T., Bugmann H., Bollmann K. Beta diversity of plants, birds and butterflies is closely associated with climate and habitat structure. *Global Ecology and Biogeography*, 2017. Vol. 26. P. 898–906.
909. Zhukov O. V., Kunah O. M., Dubinina, Y. Y. Sensitivity and resistance of communities: evaluation on the example of the influence of edaphic, vegetation and spatial factors on soil macrofauna. *Biosystems Diversity*. 2017. Vol. 25Ю. № 4. P. 328–341.
910. Zhukov O. V., Potapenko O. V. Environmental impact assessment of distribution substations: the case of phytoindication. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2017. Vol. 7. № 1. P. 5–21.
911. Zimaroeva A., Zhukov A., Ponomarenko A. Determining spatial parameters of the ecological niche of *Parus major* (Passeriformes, Paridae) on the base of remote sensing data. *Vestnik zoologii*, 2015. Vol. 49. № 2. P. 451–456.
912. Zupan L., Cabeza M., Maiorano L., Roquet C., Devictor V., Lavergne S., Mouillot D., Mouquet N., Renaud J., Thuiller W. Spatial mismatch of phylogenetic diversity across three vertebrate groups and protected areas in Europe. *Diversity and Distribution*, 2014. Vol. 20. № 6. P. 674–685.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

вул. Гетьманська, 20, м. Мелітополь, Запорізька область, Україна, 72312, тел. (0619) 44-04-64,
факс (0619) 44-03-60 E-mail: rectorat@mdpu.org.ua, www.mdpu.org.ua.

02 ЧЕР 2020

№ 01-28/1052

код ЄДРПОУ 02125237

На №

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Кошелєва Василя Олександровича,

кандидата біологічних наук, доцента кафедри екологічної безпеки та
раціонального природокористування хіміко-біологічного факультету на тему:
«Орнітокомплекси як елементи біогеоценозів півдня України:
різноманіття, структура, охорона»

Наукові результати дослідження, к.б.н., доцента Кошелєва В. О. впроваджуються на протязі багатьох років у навчальний процес студентів хіміко-біологічного факультету Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, при підготовці студентів спеціальності 101 – Екологія. Вони використовуються в курсах: «Теорія систем і системний аналіз в екології», «Зановідна справа», «Моніторинг довкілля», «Біорізноманіття наземних і водних екосистем», «Методи оцінки біорізноманіття», «Екосистемологія», «Екологічний туризм», «Зоологія хребетних» у розділі «Польова практика», в спецкурсах «Орнітологія», «Практичні аспекти орнітології».

Практична реалізація результатів дослідження к.б.н., доцента Кошелєва В. О. дозволила розширити зміст дисциплін екологічного, зоологічного та природоохоронного спрямування новими даними.

Результати впровадження обговорено і схвалено на засіданні кафедри екологічної безпеки та раціонального природокористування Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 8 від 23 січня 2020 року).

Ректор



Арина Клишова

Анатолій СОЛОНЕНКО

Відкритий
міжнародний УНІВЕРСИТЕТ
розвитку людини
"УКРАЇНА"



Open
International UNIVERSITY
of Human Development
"UKRAINE"

Мелітопольський інститут екології та соціальних технологій

72312, м. Мелітополь, вул. Інтеркультурна, 380

☎ (06192) 44-44-36, 44-44-27 melitopol.miest@gmail.com

Код ОКПО 25763609 МО ДПІ

№ 004 к/р д.в. 05.2020

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Кошелева Василя Олександровича
кандидата біологічних наук, доцента кафедри екологічної безпеки та
раціонального природокористування Мелітопольського державного
педагогічного університету імені Богдана Хмельницького

Джерело впровадження: Наукові публікації доцента кафедри екологічної безпеки та раціонального природокористування Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького Кошелева В.О. за темою «ОРНІТОКОМПЛЕКСИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ: РІЗНОМАНІТТЯ, СТРУКТУРА, ОХОРОНА».

Де впроваджується: у навчальному процесі студентів-екологів Мелітопольського інституту екології та соціальних технологій Відкритого міжнародного університету «Україна» у спецкурсах " Біологія мисливських тарин ", "Екологія ", "Заповідна справа" та "Комплексне екологічне планування та проектування". Наукові здобуття Кошелева В.О. дозволили розширити зміст курсів екологічного спрямування.

Директор,
доктор біологічних наук, професор

28.05.2020 р.



В.І. Лисенко
В.І. Лисенко

Міністерство освіти та науки України
Мелітопольський державний
педагогічний університет

Академія наук України
Інститут зоології ім. І.І.Шмальгаузена

Науково-дослідний інститут
біорізноманіття наземних та водних
екосистем України



Ministry of Education and Science of the Ukraine
Melitopol State Teacher Training University

Academy of Sciences of the Ukraine
Institute of Zoology

Scientific Research Institute
of Biodiversity of Land and Water
Ecosystems of the Ukraine

АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКА МІЖВІДОМЧА ОРНІТОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ
AZOV-BLACK SEA ORNITHOLOGICAL STATION

вул. Гетьманська, 20, Мелітополь, 72312
тел./факс (0619) 44-04-09
e-mail: azov.black.station@gmail.com

20, Hetmanska Street, Melitopol, 72312
tel./fax: (0619) 44-04-09
e-mail: azov.black.station@gmail.com

номер /дата

ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів науково-дослідної роботи
кандидата біологічних наук, доцента кафедри екологічної безпеки та
раціонального природокористування
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького Кошелева В.О.

Результати науково-дослідної роботи та практичні рекомендації дисертаційної роботи В.О. Кошелева на тему: «Орнітокомплекси як елементи біогеоценозів півдня України: різноманіття, структура, охорона» було впроваджено при поповненні Базис даних Азово-Чорноморської орнітологічної станції, вони надруковані в Трудах орнітологічної станції, а також увійшли до звітів низки виконаних міжнародних проектів програми «TASIS» у дельтах Дунаю і Дністра. Кошелев В.О. приймав особисту участь у виконанні національних проектів «Деркач в Україні», «ІВА-території України».

Рекомендації та методичні підходи, запропоновані Кошелевим В. О. мають значне теоретичне і практичне значення для подальшого вивчення і поліпшення охорони орнітокомплексів, та інших типів угруповань птахів.

Завідувач орнітологічної станції,
д.б.н. с.н.с ІЗ НАНУ

Й.І.Черничко



ДОВІДКА ВПРОВАДЖЕННЯ

у виробництво результатів науково-дослідної роботи Кошелєва В. О., кандидата біологічних наук, доцента кафедри екологічної безпеки та раціонального природокористування Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького

Впровадження матеріалів дослідження В. О. Кошелєва за темою: «ОРНІТОКОМПЛЕКСИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ: РІЗНОМАНІТТЯ, СТРУКТУРА, ОХОРОНА» проведено в Старо-Бердянському и Богатирському лісництвах на базі Державного підприємства «Мелітопольське Лісомисливське господарство» в процесі впровадження були розміщені 160 штучних гніздівель для дрібних горобцеподібних птахів в Богатирському лісництві. Щорічно проводяться обліки птахів, що гніздяться і зимують у лісах, відбуваються систематичні перевірки стану гніздової орнітофауни. Опубліковані публікації доповнюють практичний доробок наукових досліджень щодо штучних лісів регіону.

Результати науково-дослідної роботи та практичні рекомендації Кошелєва В. О. було впроваджено при розробці довготривалого моніторингу з дослідження лісових птахів на території лісництв.

Практична реалізація результатів дослідження Кошелєва В. О. дозволила покращити стан гніздування видів-дуплогніздників на досліджених територіях, розширити еколого-просвітницьку роботу серед рекреантів.

Директор
Державного підприємства
«Мелітопольське Лісомисливське господарство»



Полуліх М. С.

Національна академія аграрних наук України
БІОСФЕРНИЙ ЗАПОВІДНИК «АСКАНІЯ-НОВА»
імені Ф.Е. Фальц-Фейна

вул. Паркова, 15, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н, Херсонська обл., 75230
 Тел/факс: (05538) 6-12-32, тел. (05538) 6-11-90, (05538) 6-12-86
 E-mail: askania.zap@gmail.com; website: <http://askania-nova-zapovidnik.gov.ua/>

№ 241-12/20.05.2020р.



АКТ

впровадження результатів наукового дослідження
 кандидата біологічних наук, доцента кафедри екологічної безпеки та
 раціонального природокористування Мелітопольського державного
 педагогічного університету імені Богдана Хмельницького
Кошелєва Василя Олександровича
 на тему «ОРНІТОКОМПЛЕКСИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ БІОГЕОЦЕНОЗІВ
ПІВДНЯ УКРАЇНИ: РІЗНОМАНІТТЯ, СТРУКТУРА, ОХОРОНА»

20 травня 2020 р.

Асканія-Нова

Засвідчуємо, що дослідження В.О. Кошелєва в частині опису та характеристики екологічних особливостей орнітокомплексів в межах території Азово-Чорноморського регіону, аналізу їх поширення та стану, мають важливе наукове та практичне значення. Їх результати надруковані у науковому виданні установи: «Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова» та використовуються при розробці природоохоронних заходів на заповідній території.

Директор
 Біосферного заповідника «Асканія-Нова»
 імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН,
 к.б.н, с.н.с., заслужений природоохоронець України



В.С. Гавриленко



МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ
ПРИАЗОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК

вул. Івана Алексєєва, 1, м. Мелітополь, Запорізька область 72319,
 р/р UA948201720343160001000063791, ЄДРПОУ 36969435, Держказначейська служба України, м. Київ
 e-mail: priazovnp@ukr.net

№ 345/08-06 від 22.05.2020
 на № _____ від _____

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

у виробництво результатів науково-дослідної роботи канд. біол. наук, доцента кафедри екологічної безпеки та раціонального природокористування Мелітопольського державного педагогічного університету імені Б. Хмельницького Кошелєва В. О. на тему «**ОРНІТОКОМПЛЕКСИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ: РІЗНОМАНІТТЯ, СТРУКТУРА, ОХОРОНА**»

Результати науково-дослідної роботи та практичні рекомендації Кошелєва В. О. було впроваджено при закладанні співробітниками науково-дослідного відділу Приазовського НПП (далі Парк) постійної пробних площ (далі ППП) у зоні регульованої рекреації Парку на Молочному лимані та на його узбережжі для дослідження репродуктивного періоду лелекоподібних, чайкових птахів та куликів і пошуку шляхів поліпшення екологічного стану водно-болотного угіддя на основі вивчення еколого-біологічних особливостей та консортивних зв'язків птахів-лімнофілів в умовах антропогенно-трансформованих екосистем. Матеріали отримані на ППП використовувалися для підготовки «Літопису природи» Парку за 2011-2018 роки.

Зважаючи на вищевикладене, підтверджую, що матеріали докторської дисертації В. О. Кошелєва на тему "ОРНІТОКОМПЛЕКСИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ: РІЗНОМАНІТТЯ, СТРУКТУРА, ОХОРОНА" мають вагомим наукове та практичне значення і можуть бути використані для подальшого ведення орнітологічного моніторингу на ППП Парку.

Заступник директора
 головний природознавець



В. Г. Санько



УКРАЇНА

**МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК „ДЖАРИЛГАЦЬКИЙ”**

вул. Олександрівська, 3, м. Складовськ, Херсонська обл., 75700; тел. (05537) 5-25-80, тел./факс (05537) 5-37-34;
e-mail: nppd@ukr.net; www.nppd.com.ua; код ЄДРПОУ 37888394

ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідної роботи канд. біол. наук, доц. кафедри екологічної безпеки та раціонального природокористування Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького Кошелєва В.О.

Результати науково-дослідної роботи та практичні рекомендації кандидата біологічних наук, доцента кафедри екологічної безпеки та раціонального природокористування МДПУ ім. Б. Хмельницького Кошелєва В.О. було впроваджено при розробці довготривалого моніторингу дослідження розмноження птахів і оцінки стану гніздових острівних орнітокомплексів на території НПП „Джарилгацький”. Опубліковані їм роботи суттєво доповнюють дані «Літопису природи» наукових досліджень Парку.

Рекомендації та методичні підходи, запропоновані Кошелєвим В.О. мають значне практичне значення для подальшого використання при проведенні обліків гніздових птахів НПП „Джарилгацький” і прилеглих територій.

Директор



І.В. Сабашенко



УКРАЇНА
 МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ
 НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК
 «ВЕЛИКИЙ ЛУГ»

вул. Зелена, 3, м. Дніпрорудне, Василівський р-н, Запорізька обл., 71630, т/ф. (06175)7-65-21
 E-mail: grandmeadow@i.ua; grandmeadow@ukr.net. Код ЄДРПОУ 34120220

Від 04.06.2020 № 189
 на № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів наукових досліджень доцента кафедри екологічної безпеки та раціонального природокористування Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького Кошелєва Василя Олександровича на тему "Орнітокомплекси як елементи біогеоценозів півдня України: різноманіття, структура, охорона".

Результати науково-дослідної роботи та практичні рекомендації Кошелєва В.О. були використані для підготовки окремих статей в наукових виданнях та розробки природоохоронних заходів з метою оптимізації стану природного середовища в межах Національного природного парку «Великий Луг».

В.о. директора



Т.Д. Йосипенко

Т.Д. Йосипенко

Вик. Крайник Ю.М. (06175)7-65-21



ЦЕНТР ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

72319, УКРАЇНА,
ЗАПОРІЗЬКА ОБЛ., М. МЕЛІТОПОЛЬ,
ВУЛ. ГЕТЬМАНСЬКА 125/13,
CEU@BIGMIR.NET

№ 33 від «29» травня 2020 р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів науково-дослідної роботи у виробництво та участь у виконанні наукових проектів

Результати науково-дослідної роботи та практичні рекомендації кандидата біологічних наук, доцента кафедри екологічної безпеки та раціонального природокористування Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького **Кошелєва Василя Олександровича** впроваджені у виробництво, зокрема при виконанні проектів в області альтернативної енергетики на замовлення приватного підприємства «Центр екологічного управління» для виконання господарський договірних тем «Оцінка стану орнітофауни території проєктованої лінії електропередачі 330 кВ ПС Азовська ВЕС – ПС Молочанська» (2018-2019 рр.) та «Моніторинг орнітофауни території проєктованої Азовської ВЕС для оцінки можливих загроз птахам від її експлуатації» (2019-2020 рр.). Дані роботи виконувалися приватним підприємством «Центр екологічного управління» на замовлення ТОВ «ЕНБІТІ Україна».

Крім того, результати наукового дослідження з дозволу їх автора, Кошелєва В.О., використані при виконанні наукових досліджень щодо вивчення ролі птахів в приморських водно-болотних екосистемах для підтримання їх стабільності, поліпшення екологічного стану водно-болотних угідь міжнародного значення «Дельта Дунаю», «Дельта Дністра», «Молочний лиман», «Коса Обитічна» в рамках розробки паспортів водно-болотних угідь України на замовлення Міністерства екології та природних ресурсів України (2018 рік). Тут також використані авторські аналітичні матеріали за результатами польових досліджень, проведених автором у приморських областях України з вивчення еколого-біологічних особливостей та консортивних зв'язків птахів-лімнофілів в умовах антропогенно-трансформованих екосистем.

Директор ПП «Центр екологічного управління»
доктор географічних наук, доцент



В.П. Воровка

**Список основних публікацій здобувача, в яких опубліковані наукові
результати дисертації**

Публікації у виданнях, які включені до наукометричних баз

Web of Science та Scopus

1. Дубініна Ю. Ю., Кошелєв О. І., **Кошелєв В. О.** Внутрішньопопуляційний поліморфізм мартина жовтоногого (*Larus cachinnans*) у Північно-Західному Приазов'ї (оологічний аспект). *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія*, 2016 Вип. 24. № 1. С. 203–210. **Web of Science Core Collection** (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).
2. **Кошелєв В. О.** Консортивні зв'язки птахів із шовковицею на півдні України. *Vestnik Zoology. Supplement*, 2017. Vol. 35. С. 40–41.
3. Ayubova E. M., **Koshelev V. A.** The effect of pyrogenic succession on breeding birds of shelter belts in the North-Western part of the Azov sea region. *Vestnik Zoology*, 2019. Vol. 53 № 2. P. 149–154. **DOI: 10.2478/vzoo-2019-0015 Scopus** (Особистий внесок: вибір модельних ділянок, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).
4. **Koshelev V.** Complementarity of Nesting Ornitocomplexes in Urban Faunae (Through the Example of Melitopol, Southern Ukraine). *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 2019. Vol. 8. № 12. P. 2712–2717. **DOI:10.35940/ijitee.L2542.1081219 Scopus**
5. **Koshelev V. A.**, Pakhomov O. Y., Busel V. A. The formation of sclerophilic ornithocomplexes in the quarries in the South of Ukraine and their conservation prospects. *Ecology, environment and conservation*. 2020. Vol. 26. № 1. P. 411–419. **Scopus** (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).
6. Koshelev A. I. , Pakhomov O. Y., Kunakh O. M., **Koshelev V. A.**, Fedushko M. P. Temporal dynamic of the phylogenetic diversity of bird community of the agricultural lands in Ukrainian steppe drylands. *Biosystems Diversity*, 2020. Vol. 28.

№ 1. Р. 34–40. DOI:10.15421/012006. Scopus (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

Публікації у наукових фахових виданнях України

7. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Состояние изученности цапель на юге Украины. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнит. станции*, 2004. Вып. 7, 2004. С. 8–22. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

8. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В. Динамика видового состава и численности цапель в Северо-западном Приазовье (1988–2004 гг.). *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2004. Вып. 7. С. 111–130. (Особистий внесок: підбір та аналіз літературних даних, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів).

9. **Кошелев В. А.** Растения-детерминанты консорций цапель северного Приазовья. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*. 2004. № 1. С. 112–115.

10. Кошелев А.И., **Кошелев В. А.**, Фомина Л. Г., Пересадько Л. В., Покуса Р. В. Общественные экологические экспертизы и их эффективность при решении региональных и местных экологических проблем. *Зб. наук. праць Донецького державного університету управління. Екологічний менеджмент*. Донецьк : ДДУУ, 2004. № 36, т. 5. С. 221–234. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

11. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Копылова Т. В., Мазай Е. Ю. Гибель позвоночных животных на автодорогах Запорожской области. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*. 2005. № 1. С. 102–113. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів).

12. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Покуса Р. В. Репродуктивные показатели цапель (Ardeidae) в Северо-Западном Приазовье. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*,

2005. Вып. 8. С. 96–113. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

13. **Кошелев В. А.** Экологические основы охраны цапель. *Вісник ЗДУ. Біологічні науки*. 2006. № 1. С. 83–90.

14. Андрищенко Ю. А., Черничко И. И., Кинда В. В., **Кошелев В. А.** и др. Результаты первого большого учета зимующих птиц в зональных ландшафтах юга Украины. *Бранта: Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. Вып. 9. 2006. С. 123–149. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів*).

15. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І., Павлюк І. С. Багаторічна динаміка гніздового орнітокомплексу заплави р. Молочної на моніторинговій ділянці (Запорізька область 1988 – 2008 рр.). *Природничий Альманах. Сер. Біологічні науки*. Херсон, 2009. Вип. 13. С. 74–91. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

16. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Дубинина Ю. Ю., Пересадько Л. В., Копилова Т. В., Матрухан Т. И., Писанец А. М. О популяционных связях и проявлении полиморфизма у чайки-хохотуньи (*Larus cachinnans*) в Северном Приазовье. *Біологія та Валеологія*. 2010. Вип. 12. С. 16–27. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

17. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Напрямки і темпи експансії лучних видів птахів на півдні Запорізької області. *Біологія та Валеологія*. 2010. Вип. 12. С. 28–39. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

18. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Розміщення і структура орнітокомплексів в агроландшафтах півдня Запорізької області. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*, 2010. № 1. С. 39–53. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

19. **Кошелев В. А.** Принципы и правила формирования орнитокомплексов: эколого-географический подход. *Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки*, 2010. № 2. С. 26–33.

20. Копылова Т. В., Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Динамика численности гнездящихся врановых птиц на контрольных площадках в 2000-2010 гг. на юге Запорожской области (Северное Приазовье) *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 2011. Вып. 14. С. 94–105. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів).

21. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Писанец А. М., Копылова Т. В. Значение ЛЭП для птиц в антропогенно-трансформированных ландшафтах степной зоны Украины. *Біологія та Валеологія*, 2015. Вып. 17. С. 37–44. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

22. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Поведение водоплавающих птиц в выводковый период на водоремах Северного Приазовья. *Вісті Біосферного заповідника Асканія-Нова*, 2016. Том 18. С. 67–78. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

23. Дубініна Ю. Ю., Кошелев О. І., **Кошелев В. О.** Территориальный розподіл жовтоногих мартинів (*Larus cachinnans*), за результатами кільцювання у Північно-західному Приазов'ї. *Бранта. Сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, 2016. Вып. 19. С. 81–98. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

24. **Кошелев В. А.**, Матрухан Т. И., Яковлева А. С. Участие птиц в распространении семян плодово-ягодных деревьев и кустарников в условиях северо-западного Приазовья. *Біологія та Валеологія*, 2016. Вып. 18. С. 24–38. (Особистий внесок: вибір модельних ділянок, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

25. **Кошелев В. А.** Орнитокомплексы тростниковых зарослей: структура, динамика, проблемы охраны. *Біологія та Валеологія*, 2017. Вып. 19. С. 16–27.

26. **Кошелєв В. О.** Раритетні види в орнітокомплексах солончакових подів та їх внесок у підтримку біорізноманіття (північно-західне Приазов'є). *Біологія та Екологія*. Полтава : ПНПУ ім. В. Г. Короленко, 2018. № 2. т. 4. С. 86–95.

27. Кошелєв О. І., **Кошелєв В. О.**, Федюшко М. П., Жуков О. В. Різноманіття угруповань та індикаційні плеяди птахів природних й антропогенно трансформованих ландшафтів Півдня та Південного сходу України. *Agrology*, 2019. Вип 2. № 4. С. 229–240. DOI: 10.32819/019032 (Особистий внесок: вибір модельних ділянок, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

28. **Кошелєв В. О.**, Пахомов О. Є. Орнітокомплекси як структурний елемент біогеоценозів: поняття, структура, критерії, показники. *Екологічні науки*, 2020. Вип. 28. № 1. С. 344–354. (Особистий внесок: аналіз літератури, опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

Публікації у інших виданнях

29. **Кошелєв В. А.** Екологічні умови формування орнітокомплексів полезахисних лісосмуг півдня Запорізької області. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*. Мелітополь, 2011. № 2. С. 27–35.

30. **Кошелєв В. А.**, Дубинина-Пахущая Ю. Ю. Комплексная оценка биоразнообразия гнездовых орнітокомплексов Молочного лимана: современное состояние и прогноз. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*. Мелітополь, 2011. № 2. С. 38–42. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

31. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.**, Пересадько Л. В. Миграционные связи и популяционный статус цаплевых птиц Северного Приазов'я. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького* Мелітополь, 2012. № 1. С. 81–95. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

32. Кошелєв О. І., **Кошелєв В. О.**, Пересадько Л. В., Дубиніна Ю. Ю. Сезонне розміщення жовтоногого мартина *Larus cachinnans* Pallas, 1811

островів Обитічної затоки (Північно-Західне Приазов'я). *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*. Мелітополь, 2013. № 2. С. 5–20. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

33. **Кошелев В. А.** Богатство орнитокомплексов дельт крупных рек юга Украины как залог сохранения высокого биоразнообразия региона. Современные подходы и методы изучения рационального использования и охраны биоразнообразия. Томск : ТГУ, 2013. С. 90–100.

34. **Кошелев В. А.** Средообразующая и биоценотическая роль цаплевых птиц на водоемах Северного Приазовья. *Русский орнитологический журнал*, 2014. Т. 23. Вып.1018. С. 2033–2036.

35. **Koshelev V. A.** Status evaluation and monitoring of herons (Ardeidae) colonies and populations according to eggs parameters (Northern Priazovie) *Science and Education in Australia, America and Eurasia: Fundamental and Applied Science*. Australia, Melbourne, 2014. Vol. 1. P. 491–497.

36. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Писанець О. М., Денисова Е. И. Инвазионные и новые виды птиц в орнитокомплексах Северного Приазовья. *Русский орнитологический журнал*, 2014. Т. 23. Вып. 1048. С. 2873–2876. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

37. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Тубальский лиман. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга (Юго-Восточная Европа). Август 2012 г. Мелитополь, 2014. № 8. С. 24. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів*).

38. Черничко И. И., Дядичева Е. А., Черничко Р. Н., Сиохин В. Д., Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Результаты орнитологического мониторинга. Гнездование. Бюллетень РОМ: итоги регионального орнитологического мониторинга. Ретроспектива результатов орнитологического мониторинга в водно-болотных угодьях: Молочный лиман. Мелитополь : Бранта, 2015. Вып. 9. 68 с. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу*).

39. **Кошелев В. О.** Гніздові орнітокомплекси й функціональна роль птахів в піщаних і глиністих кар'єрах на півдні Запорізької області. *Біологічний вісник МДПУ імені Б. Хмельницького*, 2018, № 2. С. 20–31.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

40. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Гончаренко С. Ф., Дядичева Е. А. Массовая гибель водоплавающих и околоводных птиц в плавнях верховой Молочного лимана летом 1999 года от стрептококкоза. *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера*. 2004. № 1, т. 1. С. 9–13. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

41. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Покуса Р. В., Копылова Т. В. Антропогенная трансформация ландшафтов Северного Приазовья, спады и подъемы численности фоновых видов позвоночных и их воздействие на структуру зооценозов. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. (4–6 октября 2005 г., Днепропетровск). 2005. С. 123–125. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

42. **Кошелев В. А.** Мониторинг колоний цапель (Ardeidae) по оологическим параметрам в условиях Северного Приазовья. *Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах* : материалы III Междунар. науч. конф. (4–6 октября 2005 р., Днепропетровск). 2005. С. 425–429.

43. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Покуса Р. В., Кошель Н. А. Насколько оправданы жесткие методы регулирования численности рыбоядных птиц (на примере Северного Приазовья). *Нові виміри сучасного світу* : матеріали Міжн. наук.-практ. Інтернет-конф. Мелітополь : МДПУ, 2006. Т. 2. С. 50–53. (Особистий внесок: аналіз літератури, опрацювання матеріалу, формулювання висновків).

44. **Кошелев В. А.** Скопления птиц в послегнездовой период как структурный компонент орнитокомплексов и экосистем (на примере

Молочного лимана). *Сучасні проблеми біології, екології та хімії* : зб. матеріалів Міжнар. конф. (29 березня – 1 квітня 2007 р., Запоріжжя). 2007. Ч. 1. С. 160–163.

45. **Кошелев В. А.** Структурные компоненты орнитокомплексов солончаковых подов юга Украины – гарант сохранения и стабильности видового разнообразия. *Биоразнообразие и роль животных в экосистемах* : материалы IV Междунар. науч. конф. (9–12 октября 2007 г., Днепропетровск). 2007. С.430–432.

46. **Кошелев В. А.** Место дневных хищных птиц в орнитокомплексах Северного Приазовья. *Новітні дослідження соколоподібних та сов* : матеріали III Міжнар. наук. конф. Кривий Ріг : КДПУ, 2008. С. 202–204.

47. **Кошелев В. А.** Эфемерные орнитокомплексы на юге Украины и их вклад в биоразнообразие. *Нові виміри сучасного світу* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Мелітополь : МДПУ, 2008. С. 12–13.

48. **Кошелев В. А.**, Дубинина-Пахущая Ю. Ю., Павлюк И. С. Комплексная оценка биоразнообразия околородных гнездовых орнитокомплексов Молочного лимана современное состояние и прогноз. *Іноваційні агротехнології в умовах глобального потепління* : матеріали наук.-практ. конф. Мелітополь – Кирилівка, 2009. Вип. 1. С. 262–265. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків*).

49. Кошелев О. І., **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Багаторічний моніторинг біорізноманіття заплав малих річок у Приазов'ї (на прикладі р. Молочної) *Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування* : матеріали IV Міжнар. наук. практ. конф. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. С. 167–170. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

50. **Кошелев В. О.**, Дубинина-Пахущая Ю. Ю., Матрухан Т. І. Моніторинг деяких контрольних колоній чаплевих птахів та мартинів (Північне Приазов'є). *Сучасні проблеми біології, екології та хімії* : зб. матеріалів II Міжнар. конф. (1 – 3 жовтня 2009 р., Запоріжжя). 2009. С. 51–52. (*Особистий внесок: аналіз*

літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

51. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Писанец А. М., Денисова Е. М. Инвазионные и новые виды птиц в орнитокомплексах Северного Приазовья. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis 2009* : матеріали V Міжнар. наук. конф. (12–16 жовтня 2009 р., Дніпропетровськ). 2009. С. 297–299. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів*).

52. **Кошелев В. А.** Орнитокомплексы карьеров и обрывов юга Украины и их вклад в биоразнообразие региона. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis 2009* : матеріали V Міжнар. наук. конф. (12–16 жовтня 2009 р., Дніпропетровськ). 2009. С. 300–302.

53. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Лучні орнитокомплекси Північного Приазов'я і фактори що визначають їх структуру. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis 2009* : матеріали V Міжнар. наук. конф. (12–16 жовтня 2009 р., Дніпропетровськ). 2009. С. 302–304. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

54. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Зоокомплекси кар'єрів у Північному Приазов'ї: структура, динаміка, збалансоване використання й охорона. *Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики* : зб. тез доп. II наук.-практ. конф. (25–26 березня 2010 р., Житомир). 2010. С. 98–99. (*Особистий внесок: збирання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків*).

55. **Кошелев В. А.** Степные рефугиумы позвоночных животных в Северном Приазовье: состояние, эффективность и перспективы сохранения. *Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии* : материалы I Всеросс. научн. конф. (6–9 октября 2010., Томск) 2010. С. 138–141.

56. **Кошелев В. А.** Зимние орнитокомплексы: структура, динамика и проблемы охраны (на примере Северного Приазовья). *Нові виміри сучасного*

світу : зб. матеріалів V міжнар. наук. Internet-конф. (23 листопада – 15 грудня 2010 р., Мелітополь). 2010. С. 9–12.

57. **Кошелев В. О.**, Матрухан Т. І. Динаміка ареалів лучних видів птахів на півдні Запорізької області на фоні змін природного середовища. *Ресурси позвоночних Юго-Восточной Европы*. ... : тезиси междунар. науч совещ. (14–17 сентября 2010 г., Одесса). *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера* 2010. № 3-4, т. 7. С. 32–34. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків).

58. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Писанец А. М. Экологические факторы, способствующие формированию и обогащению орнитокомплексов искусственных лесонасаждений Северного Приазовья. *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах* : матеріали VI Міжнар. наук. конф. (4–6 жовтня 2011 р., Дніпропетровськ). 2011. С. 281–283. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів).

59. **Кошелев В. А.** Внутри и межпопуляционная изменчивость ооморфологических показателей цапель Северного Причерноморья. *Теоретичні та практичні аспекти оології в сучасній зоології* : матеріали IV Міжнар. наук. конф. (5–8 жовтня 2011 р., Київ–Канів). 2011. С. 257–260.

60. **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Денисюк Т. Ю., Петрович А. В., Ярошено О. А. Биотехнические мероприятия для птиц в искусственных лесах Северного Приазовья и их эффективность для поддержания биоразнообразия региона. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України* : матеріали Всеукр. наук.- практ. конф. Полтава, 2012. С. 27–31. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

61. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В. Пернатые обитатели солончаковых подов Северного Приазовья: проблемы и перспективы их охраны. *Мій рідний край Мелітопольщина* : матеріали Міжнар. наук. конф. Мелітополь : МДПУ, 2012. С. 145–152. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів).

62. Кошелев А. И., Кошелев В. А., Писанец А. М., Безродная Д. Д. Проблемы сохранения и менеджмента природных комплексов в заповедных объектах Мелитопольщины. *Современные проблемы сохранения биоразнообразия и природо пользования* : материалы междунар. науч. конф. Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера, 2013. № 3–4. С. 19–22. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу).

63. Кошелев В. А. Место и взаимосвязи орнитокомплексов в структуре орнитофауны юга Украины. *Биоразнообразие и роль животных в экосистемах* : материалы VII Междунар. науч. конф (22–25 жовтня 2013 г., Днепропетровск). 2013. С. 229–231.

64. Koshelev V. A. The dynamics of vertebrate fauna of Southern Ukraine on the background of anthropogenic transformation of landscapes and climate change (XIX-XXI centuries). *Fundamental and applied researches, educational traditions in zoology*. Tomsk : publishing house Tomsk State University, 2013. P. 184.

65. Кошелев В. А., Домнич А. В. Массовая гибель некоторых мигрирующих птиц на острове Бирючий от непогоды в октябре 2013 г. (Северное Приазовье). *Птицы и окружающая среда*. Одесса, 2013. С. 82–86. (Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

66. Кошелев В. А., Васильева А. А., Коваль Н. В., Соколова Ю. В. Посещение искусственных водоемов птицами-дуплогнездниками в искусственных лесах Северного Приазовья. *Птицы-дуплогнездники – модельная группа в популяционной экологии и эволюции* (22–28 сентября 2014 г., Москва) 2014. С. 153–156. (Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів, формулювання висновків).

67. Кошелев В. А., Дубіч А. С., Ковальчук К. В. Скопления водоплавающих и околоводных птиц в послегнездовой период на Молочном лимане и их функциональное значение. *Efektivni nastroje modernich ved.* : mat. XI Mez. Vedecko-prakt. konf. Biologicke vedy. (April 27 – May 5 2015, Phraga).

2015. Dіл. 18. Р. 97–100. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків*).

68. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.** Птицы-дуплогнездники в искусственных лесах Северного Приазовья на фоне трансформации ландшафта. *Modern European Science-2015* : mat. XI Intern. scientific and practical conf (June 30 – July 2015, Sheffield, UK). 2015. Vol. 8. Р. 52–56. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз й узагальнення результатів*).

69. **Кошелев В. А.** Консортивные связи птиц и шелковицы на юге Украины. *Биорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis-2015* : матеріали VIII Міжнар. науч. конф. (21–23 грудня 2015 р., Дніпропетровськ). 2015. С. 249–252.

70. **Кошелев В. А.**, Матрухан Т. И., Яковлева А. С. Роль птиц в распространении семян плодово-ягодных деревьев и кустарников в условиях северо-западного Приазовья. *Биорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis-2015* : матеріали VIII Міжнар. науч. конф. (21–23 грудня 2015 р., Дніпропетровськ). 2015. С. 254–255. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків*).

71. **Кошелев В. А.** Участие птиц в индивидуальных консорциях шелковицы. *Nauka: teoria i praktyka – 2015* : mat. XI miedzyn. naukowopraktycznej konferencji. Polska, Przemysl, 2015. Р. 75–79.

72. **Кошелев В. А.** Динамика видовой структуры орнитокомплексов Старобердянского леса во времени и пространстве (юг Запорожской области). *Мелітопольські краєзнавчі читання* : матеріали II відкритої регіон. наук.-практ. конф. Мелітополь : Люкс, 2015. С. 51–57.

73. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В. Внутрипопуляционная изменчивость гнезд и яиц шилоклювки и ходулочника в северо-западном Приазовье *Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии* : материалы 10-й конф. РГГ. (3–6 февраля 2016 г., Иваново –

Мелітополь). 2016. С. 193–201. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів*).

74. Кошелев А. И. **Кошелев В. А.**, Современное состояние заказников и памятников природы Мелитопольщины и перспективы расширения их сети. *Заповідна справа у Степовій зоні України* : праці Всеукр. наук.-практ. конф. (14-15 березня 2017 р. с. Урзуф), *Ser. Conservation Biology in Ukraine*, 2017. Вип. 2. Т. 1. С. 259–265. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, аналіз результатів, формулювання висновків*).

75. **Кошелев В. А.** Консортивные связи птиц в тростниковых зарослях на водоемах Северного Приазовья. *Мелітопольські краєзнавчі читання* : матеріали ІІІ відкритої регіон. наук.-практ. конф. Мелітополь, 2017. С. 42–46.

76. Кошелев А. И., **Кошелев В. А.**, Пересадько Л. В., Четвертак Е. Л. Пути и темпы вселения птиц и млекопитающих в урболандшафты (на примере Мелитополя). *Изв. Музейного фонда им. А. А. Браунера*, 2017. Том 14. № 3–4. С. 65–69. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання матеріалу, формулювання висновків*).

77. Кошелев А. И, **Кошелев В. А.**, Кучеренко Ю. А., Мирненко Д. В. Структурно-функциональные связи в орнитокомплексах солончаковых местообитаний (северо-западное Приазовье). *Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Zoocenosis-2017* : матеріали ІХ Міжнар. наук. конф. (20–22 листопада 2017 р., Дніпро, 2017). С. 84–86. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків*).

78. **Кошелев В. А.**, Яковлева Е. С. Средообразующая роль птиц-орнитохоров (Северо-Западное Приазовье). *Сучасний світ як результат антропогенної діяльності* : Всеукр. наук. інтернет-конф. (10–12 жовтня 2017 р., Мелітополь). 2017. С. 47–49. (*Особистий внесок: вибір модельних ділянок, збирання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків*).

79. **Кошелев В. А.**, Сороцкая Е. Ю., Сусла Ю. Ю., Онищенко Ю. А. Сезонные аспекты орнитофауны в районах многоэтажной застройки г. Мелитополя. *Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії та*

практики : Х Міжнар. інтернет-конф. (24–28 січня 2018 р., Мелітополь). 2018. С. 103–105. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу, узагальнення результатів, формулювання висновків*).

80. Кошелєв О., **Кошелєв В.** Птахі міста Мелітополя: розповсюдження, стан чисельності і проблеми охорони. *Екологія – філософія існування людства* : матеріали наук.-практ. конф. (18 травня 2019 г., Мелітополь), 2019. С. 71–78. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання й опрацювання матеріалу*).

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації

81. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.**, Николенко А. Н., Пересадько Л. В. Птицы нашего города. Мелитополь : Издательский дом МГТ, 2006. 178 с. (*Особистий внесок: збирання й опрацювання матеріалу*).

82. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.**, Николенко А. Н. Заповедное Приазовье. Мелитополь : Люкс, 2010. 156 с. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання і опрацювання матеріалу*).

83. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.**, Матрухан Т. И. Методы оценки биоразнообразия : навч. посіб. Мелитополь : Люкс, 2015. 172 с. (*Особистий внесок: підбір та аналіз літератури, збирання і опрацювання матеріалу*).

84. Кошелєв А. И., **Кошелєв В. А.** Управление национальными природными парками. навч. посіб.. Мелитополь : Люкс, 2015. 248 с. (*Особистий внесок: аналіз літератури, збирання і опрацювання матеріалу, формулювання висновків*).

85. Кошелєв О. І, **Кошелєв В. О.**, Николенко О. М., Писанець О. М. Принципы і підходи гармонізації екологічної підготовки майбутніх педагогів. *Вісник МДПУ імені Б. Хмельницького. Педагогічні науки*. Мелітополь, 2014. С. 120–142. (*Особистий внесок: аналіз літератури, опрацювання матеріалу*).

86. **Кошелєв В. А.** Консортивные (пищевые) связи птиц и шелковицы. *Ремез*. Алматы, 2017. № 69. С. 7–8

87. **Кошелєв В. А.** Как птицы помогают лес выращивать. *Ремез*. Алматы, 2018. № 76. С. 7–8

Дод. Б 1

Співвідношення біотопів та виділення орнітокомплексів у Стенцовсько-
Жебріяновських плавнях в дельті Дунаю

№	Тип біотопу	Площа, км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Зарості очерету	3,6	27,3	37	37 – 7076
2.	Агроландшафти	4,71	35,76	5	5 – 31
3.	Селітебний ландшафт	0,00031	0,05	3	3 – 85
4.	Дороги, дамби	0,18	1,36	0	0
5.	Акваторія лиману, канали	4,56	34,62	0	0
6.	Канали	0,12	0,91	0	0
	Всього:	13,170	100	-	-

Дод. Б 2

Співвідношення біотопів та виділення орнітокомплексів в дельті Дністра

№	Тип біотопу	Площа км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Зарості очерету	352,58	33,5	43	43 – 10539
2.	Луки	28,9	2,7	17	17 – 778
3.	Заплавні озера	14,45	1,4	4	4 – 473
4.	Заплавний ліс	46,24	4,4	62	62 – 14180
5.	Кар'єри	5,78	0,5	9	9 – 223
6.	Берегові урвища	2,89	0,3	7	7 – 3082
7.	Селітебні ландшафти	57,8	5,5	12	12 - 10375
8.	Агроландшафти	271,66	25,8	10	10 – 522
9.	Рибоводні ставки	31,79	3,1	36	36 – 6235
10.	Акваторія лиману	239,87	22,8	0	0
	Всього:	1051,96	100	145	-

Дод. Б 3

Співвідношення біотопів та виділення орнітокомплексів на Молочному лимані

№	Тип біотопу	Площа км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Зарості очерету	3,4	0,3	41	41 – 3403
2.	Луки	3,4	0,3	4	41 – 78
3.	Солончаки	32	2,0	13	25 – 688
4.	Степові ділянки	2,7	0,2	5	10 – 29
5.	Штучні ліси	18,2	1,0	55	5382 – 6221
6.	Лісосмуги	2,7	0,2	47	1437 – 3943
7.	Селітебні ландшафти	62	3,6	11	364 – 2047
8.	Агроландшафти	1092,4	58,5	10	77 – 112
9.	Острови та коси	75,2	4,2	40	41 - 13310
10.	Урвища, кар'єри	2,7	0,2	11	11 – 1934
	Акваторія моря	249,3	13,5	0	0
	Акваторія лиманів	292	16,0	0	0
	Всього:	1836	100	138	-

Дод. Б 4

Співвідношення біотопів та виділення орнітокомплексів на контрольній ділянці в заплаві р. Молочної, поблизу с. Світлодолинське

№	Тип біотопу	Площа км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Зарості очерету	4,04	23,37	33	33 – 1431
2.	Луки	3,88	22,4	17	16 – 146
3.	Солончаки	0,08	0,46	3	34 – 36
4.	Степові ділянки	1,04	6,1	6	18 – 30
5.	Штучний ліс	0,48	2,77	6	6-17
6.	Лісосмуги	0,04	0,24	21	21 – 29
7.	Селітебні ландшафти	0,84	4,86	18	18 – 577
8.	Агроландшафти	6,88	39,8	5	32 – 38
	Всього:	17,28	100	81	-

Дод. Б 5

Співвідношення біотопів та виділення гніздових орнітокомплексів на досліджуваній ділянці в долині р. Арабка

№	Тип біотопу	Площа км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Зарості очерету	0,27	6,1	20	20 – 23
2.	Луки	0,26	5,89	13	13 – 150
3.	Солончакові ділянки	0,1	2,32	3	3 – 7
4.	Степові ділянки	0,1	2,32	10	9 – 30
5.	Штучні ліс	0,18	4,07	42	42 – 960
6.	Лісосмуги	0,02	0,4	23	23 – 34
7.	Селітебні ландшафти	0,06	1,3	12	12 – 242
8.	Агроландшафти	3,43	77,6	9	14 – 31
	Всього:	4,42	100	86	-

Дод. Б 6

Співвідношення біотопів та виділення гніздових орнітокомплексів на досліджуваній ділянці в долині р. Ташенак, поблизу с. Мирне

№	Тип біотопу	Площа км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Зарості очерету	0,18	11,2	15	15 – 25
2.	Лісосмуги	0,14	8,8	32	37 – 75
3.	Агроландшафти	1,26	78,8	10	11 – 42
4.	Степова ділянка	0,01	0,6	0	0
5.	Дороги	0,01	0,6	0	0
	Всього:	1,6	100	52	-

Дод. Б 7

Співвідношення біотопів та виділення орнітокомплексів на контрольній ділянці
біля с. Радивонівка

№	Тип біотопу	Площа км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Урвища кар'єру	0,01	0,9	8	70 – 1217
2.	Штучний ліс	0,33	22,1	42	121 – 170
3.	Лісосмуги	0,05	3,3	23	33 – 72
4.	Агроландшафти	0,2	12,1	13	13 – 18
5.	Степова ділянка	0,93	60,7	5	5 – 10
6.	Полігон ТПВ	0,01	0,9	0	0
	Всього:	1,530	100	61	-

Дод. Б 8

Співвідношення біотопів та виділення орнітокомплексів на контрольній ділянці
в кар'єрах поблизу с. Терпіння

№	Тип орнітокомплексу	Площа км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Кар'єри	0,20	3,3	20	165 – 1753
2.	Штучний ліс	0,24	3,9	25	25 – 50
3.	Лісосмуги	0,43	7,0	7	7 –
4.	Степові ділянки	0,3	5,0	7	7 – 13
5.	Луки	0,92	15,0	7	10 – 26
6.	Зарості очерету	0,16	2,6	9	9 – 25
7.	Агроландшафт	3,72	61,1	4	7 – 14
8.	Селітебний ландшафт	0,13	2,1	12	63 – 99
	Всього:	6,1	100	57	-

Дод. Б 9

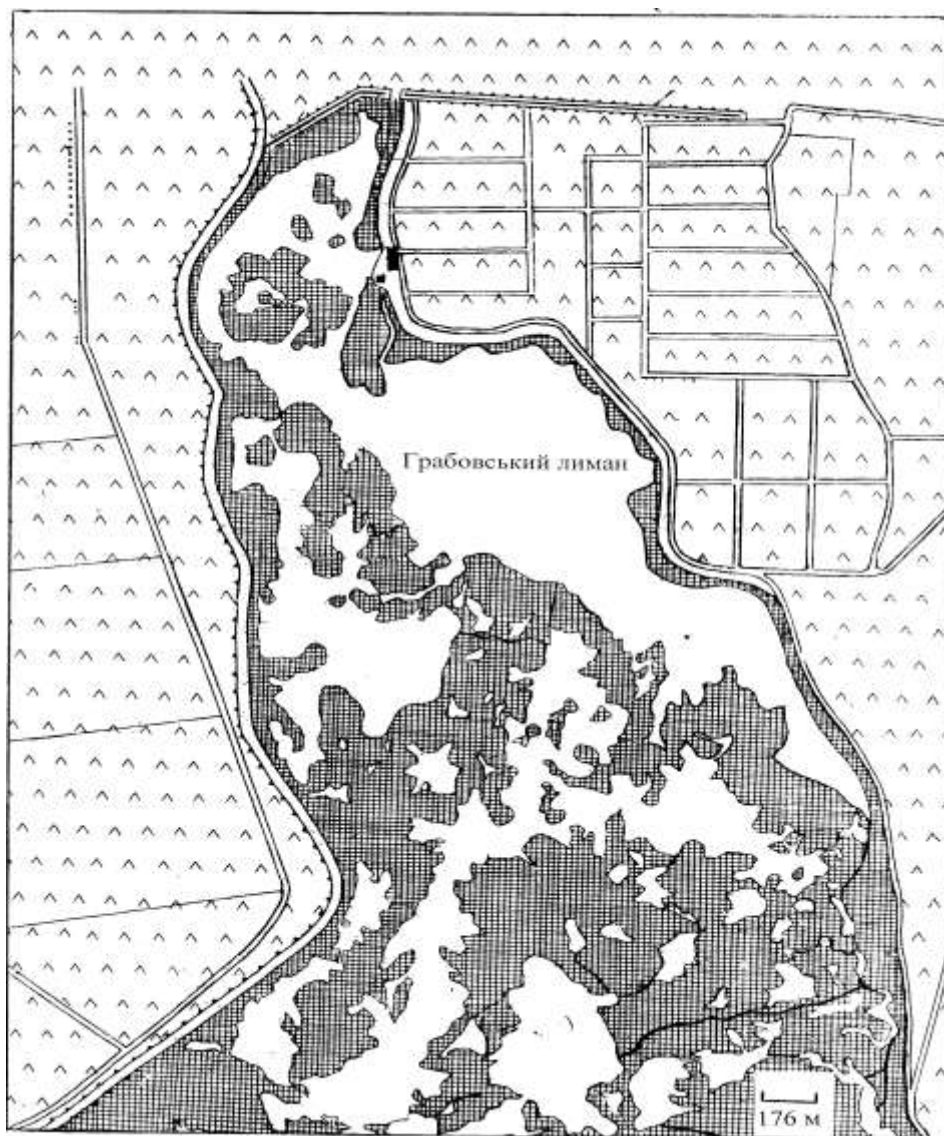
Співвідношення біотопів та виділення орнітокомплексів на контрольній ділянці коси Обитічної

№	Тип біотопу	Площа км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Зарості очерету	8,5	2,0	25	183 – 626
2.	Острови та коси	12,8	3,01	25	1467 – 13071
3.	Луки	8,5	2	17	132 – 286
4.	Солончаки	8,5	2	6	6 – 62
5.	Штучний ліс	3,0	0,7	39	190 - 6808
6.	Лісосмуги	1,0	0,23	24	155 - 323
7.	Внутрішні озера	1,0	0,23	13	105 - 207
8.	Урвища	0,1	0,07	4	4 – 102
9.	Степові ділянки	8,2	1,92	2	2 – 6
10.	Селітебні ландшафти	1,4	0,32	11	71 - 169
11.	Агроландшафти	53	12,47	5	5 - 9
12.	Акваторія моря	162	38,11	0	0
13.	Акваторія затоки	157	36,94	0	0
	Всього:	425	100	104	-

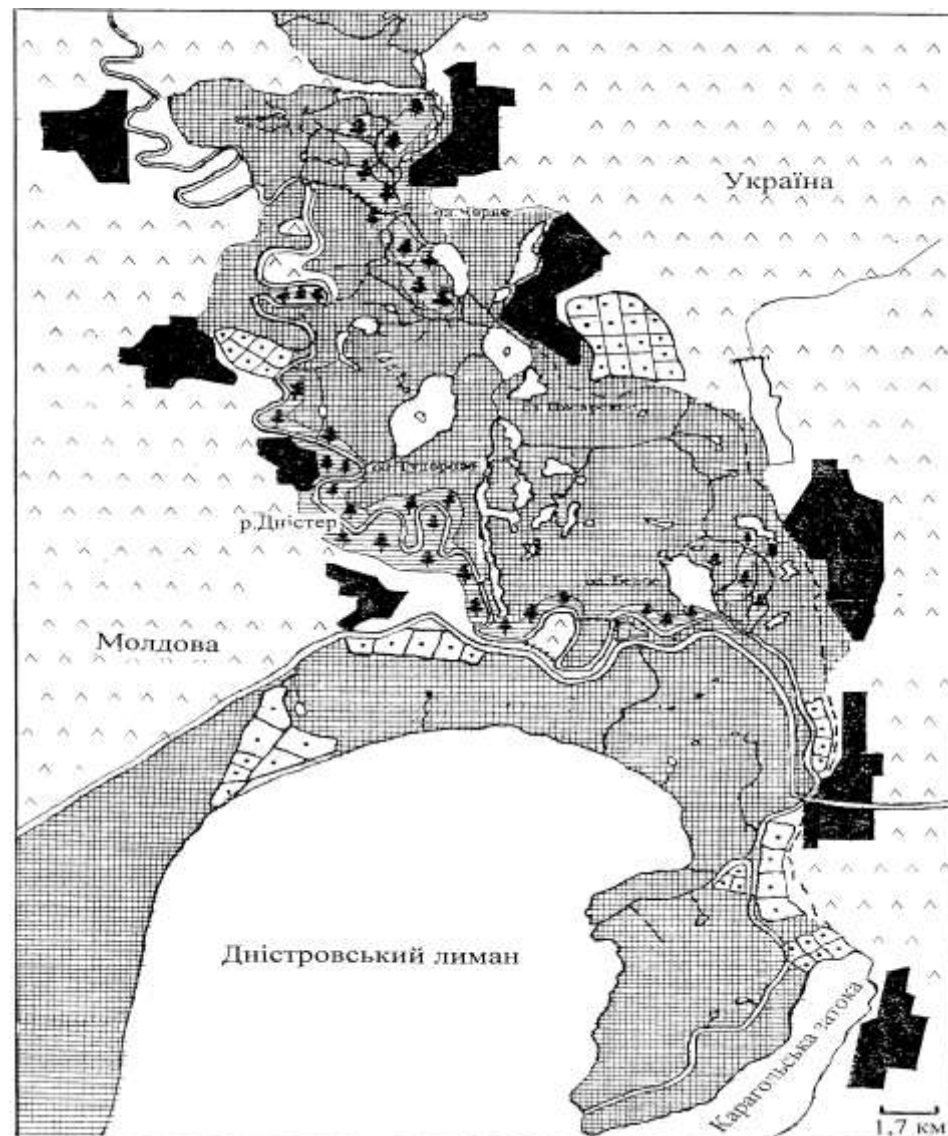
Дод. Б 10

Співвідношення біотопів та виділення орнітокомплексів в м. Мелітополь
(в дужках вказано уточнені дані за 2019 р.)

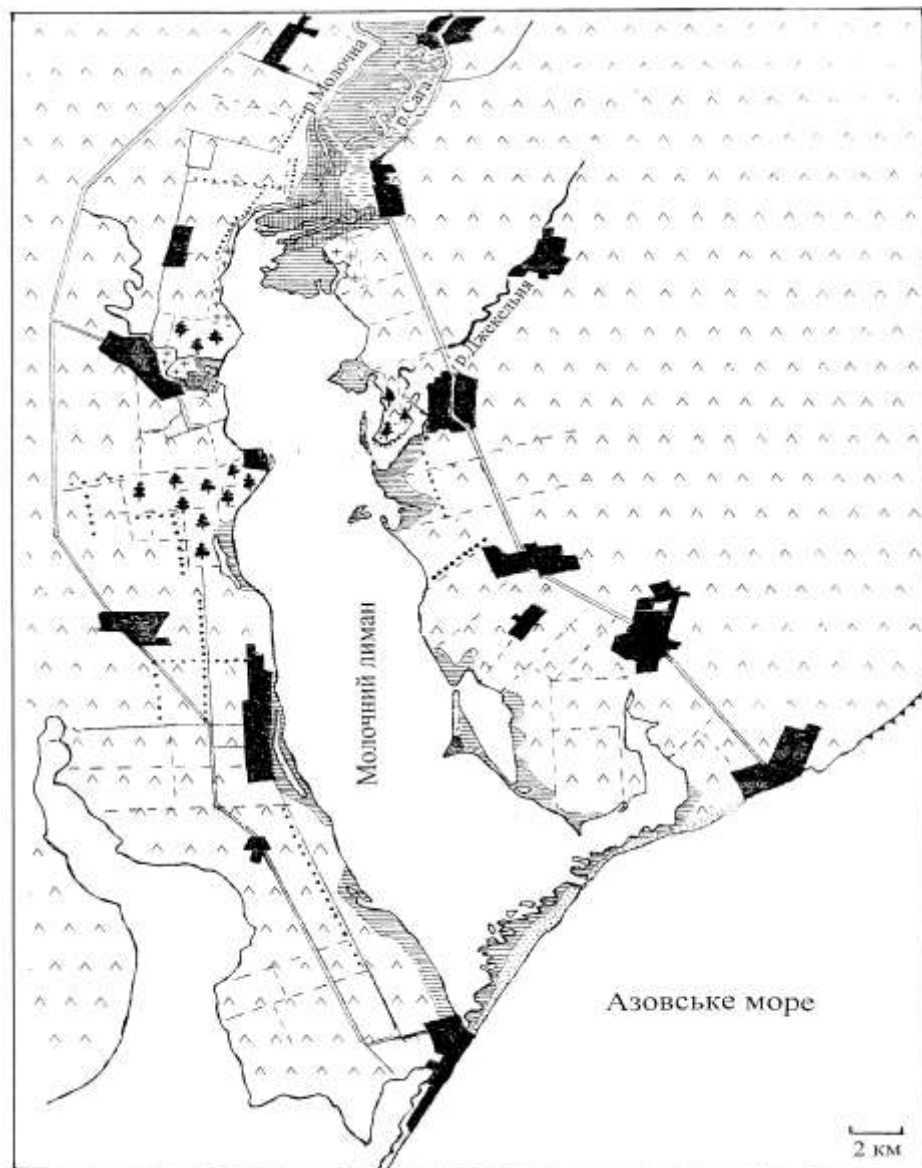
№	Тип орнітокомплексу	Площа, км ²	% від загальної площі	Кількість видів що гніздяться	Чисельність гніздових пар min-max
1.	Багатоповерхова забудова	5,1	10,0	16 (18)	36 – 640
2.	Індивідуальна забудова	24,9	48,8	23 (26)	38 – 865
3.	Промислові об'єкти	8,0	15,7	21 (24)	34 – 400
4.	Парки, сквери, цвінтарі	2,0	3,9	47 (51)	38 – 950
5.	Зарості очерету	1,7	3,3	26	26 – 40
6.	Агроландшафти	4,4	8,6	24	24 – 137
7.	Урвища	0,1	0,2	9	6 – 30
8.	Лісопарк	0,9	1,8	51	74 – 850
9.	Луки	1,4	2,8	9	4 – 17
10.	Дороги	2,5	4,9	0	0
	Всього:	51	100	104	-



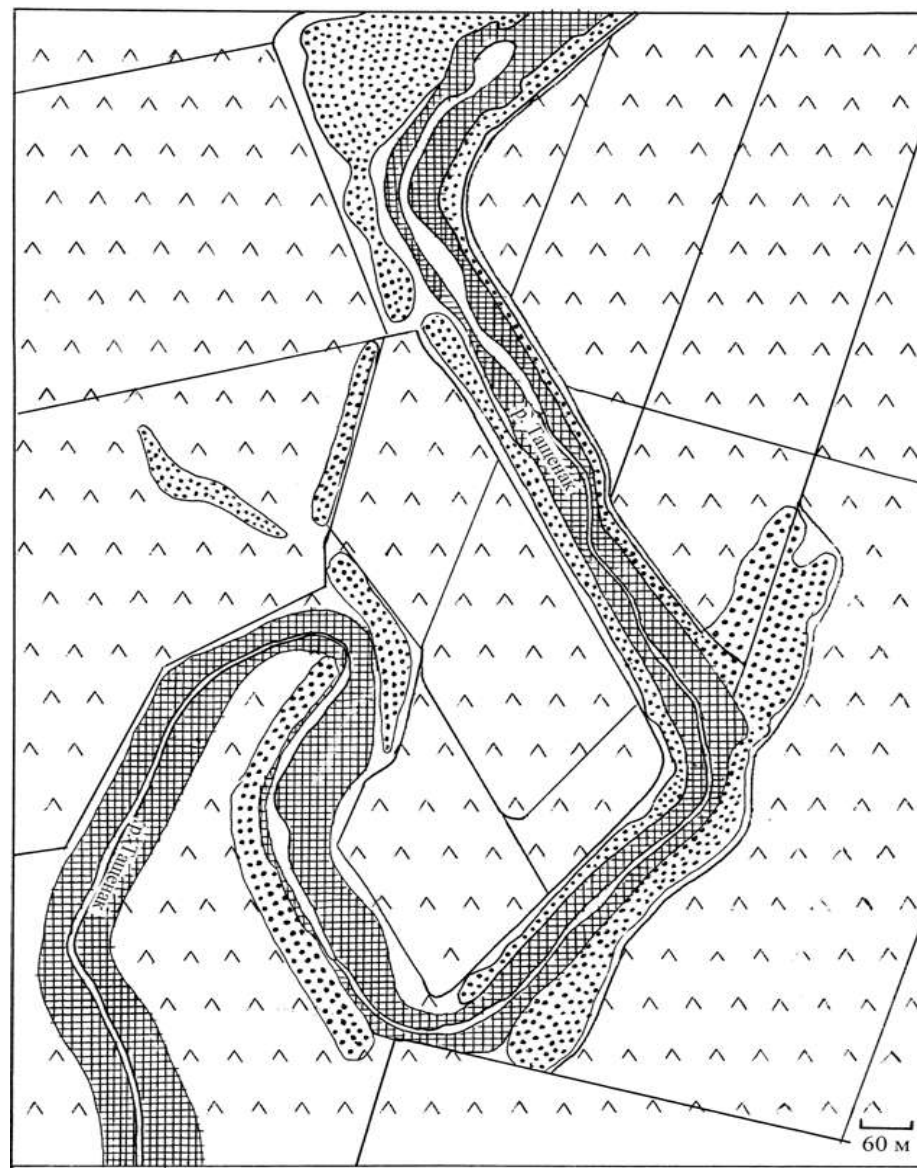
Дод. В 1. Розподіл біотопів на Грабовському лимані (Стенцовсько-Жебріяновські плавні, дельта Дунаю)



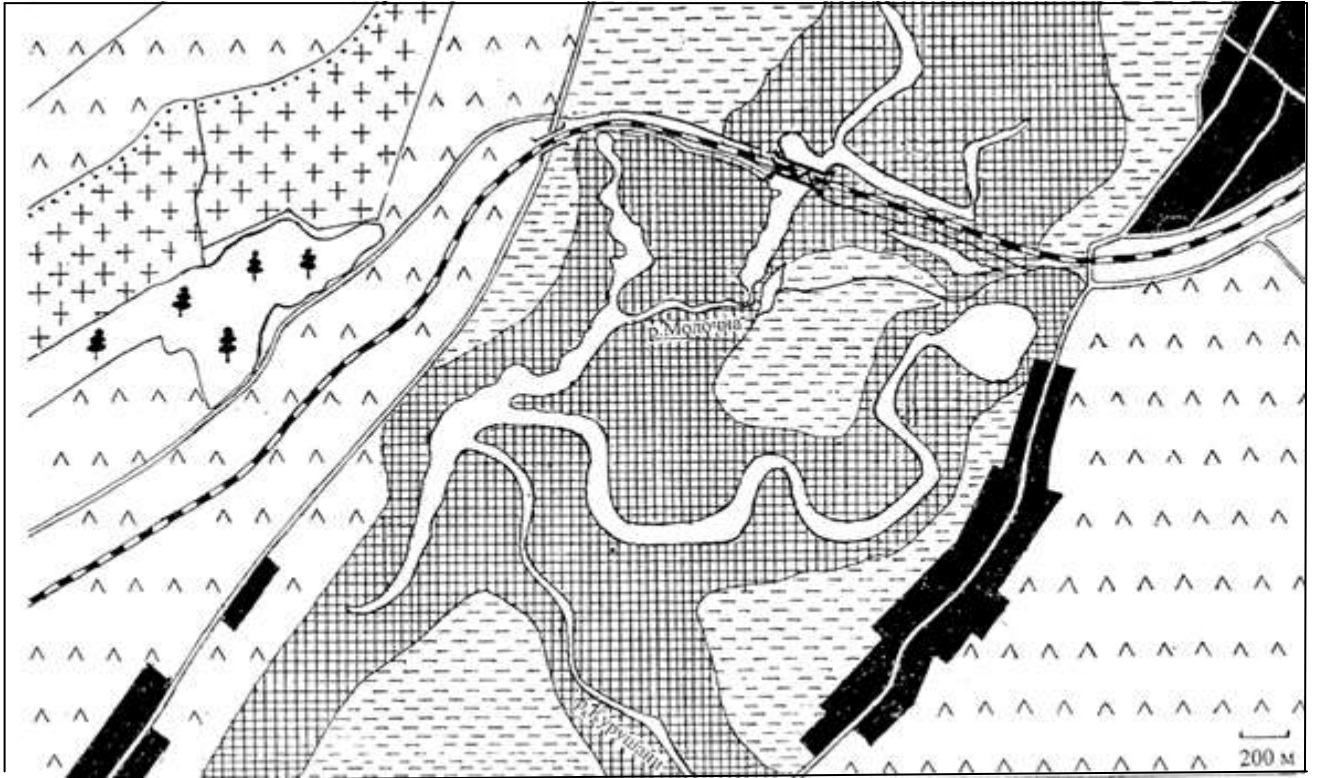
Дод. В 2. Розподіл біотопів в дельті Дністра



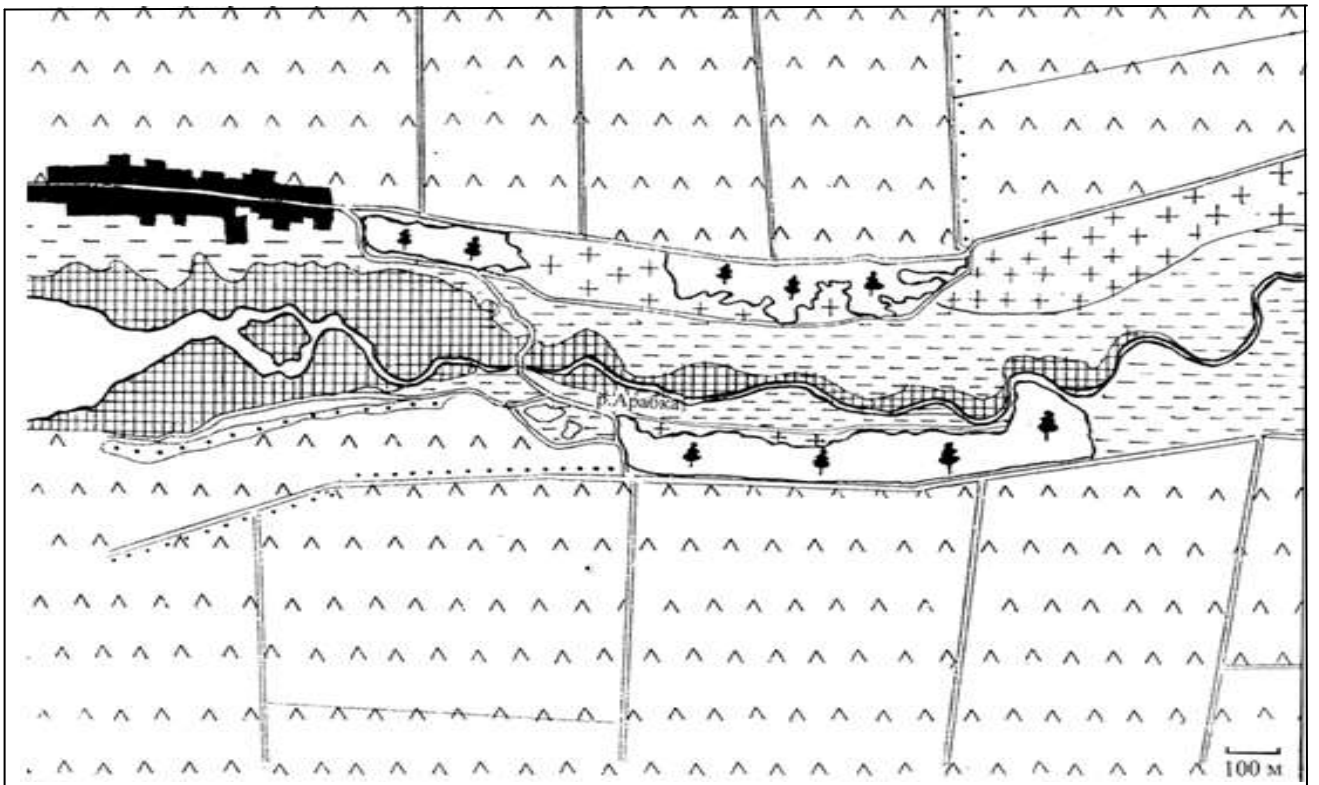
Дод. В 3. Розподіл біотопів на Молочному лимані



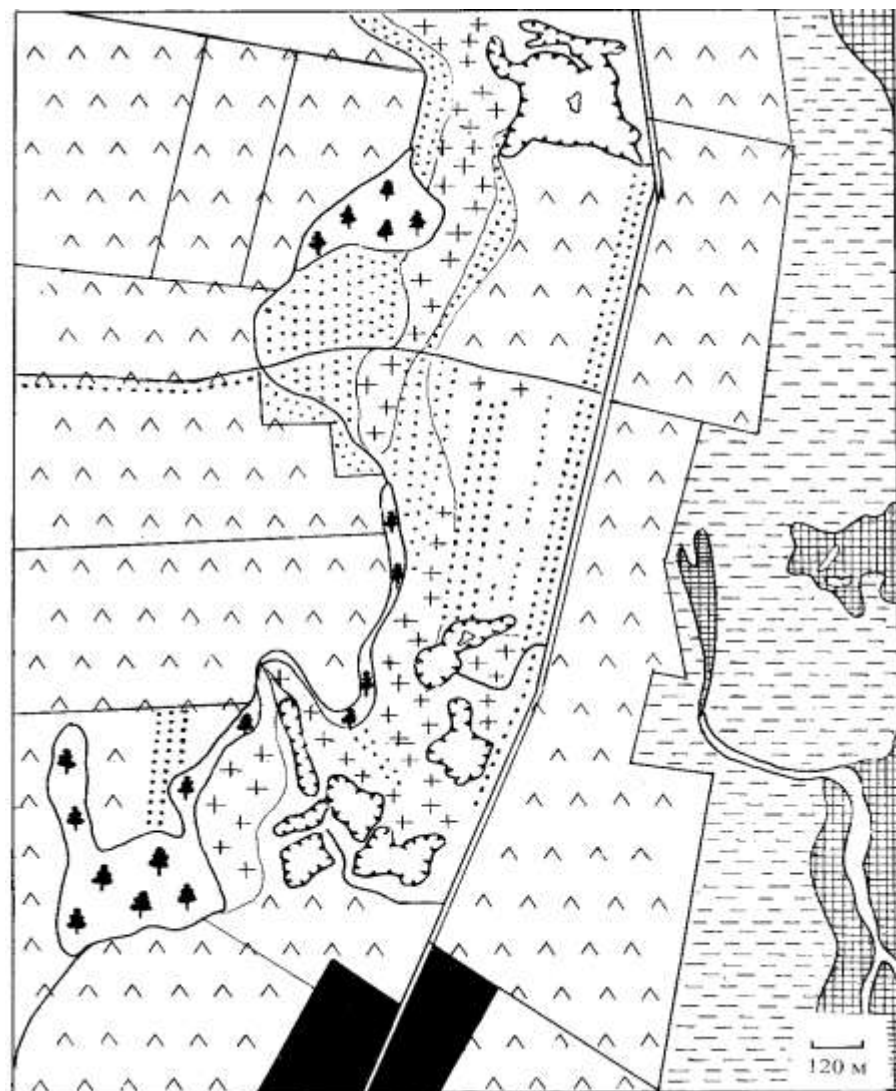
Дод. В 6. Розподіл біотопів в долині р.Т ащенак



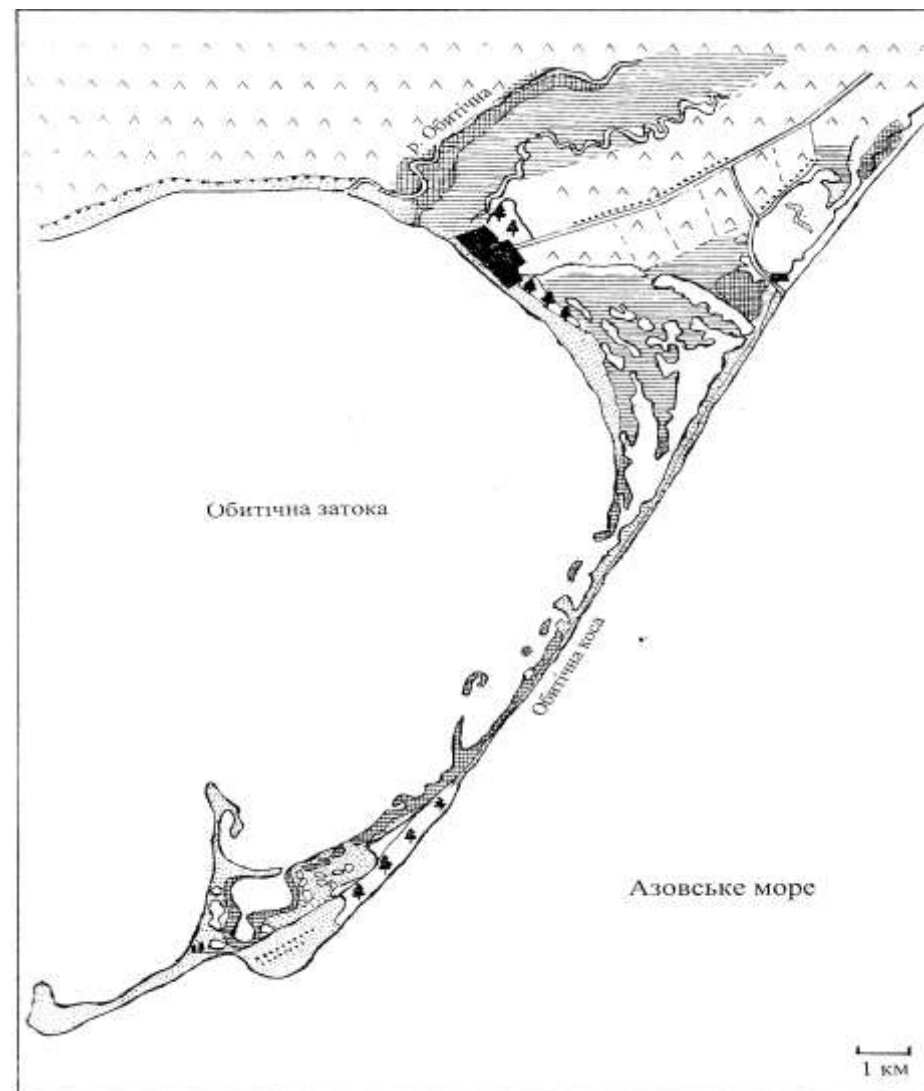
Дод. В 4. Розподіл біотопів в долині р. Молочної. Околиці с. Світлодолинське, Запорізька область



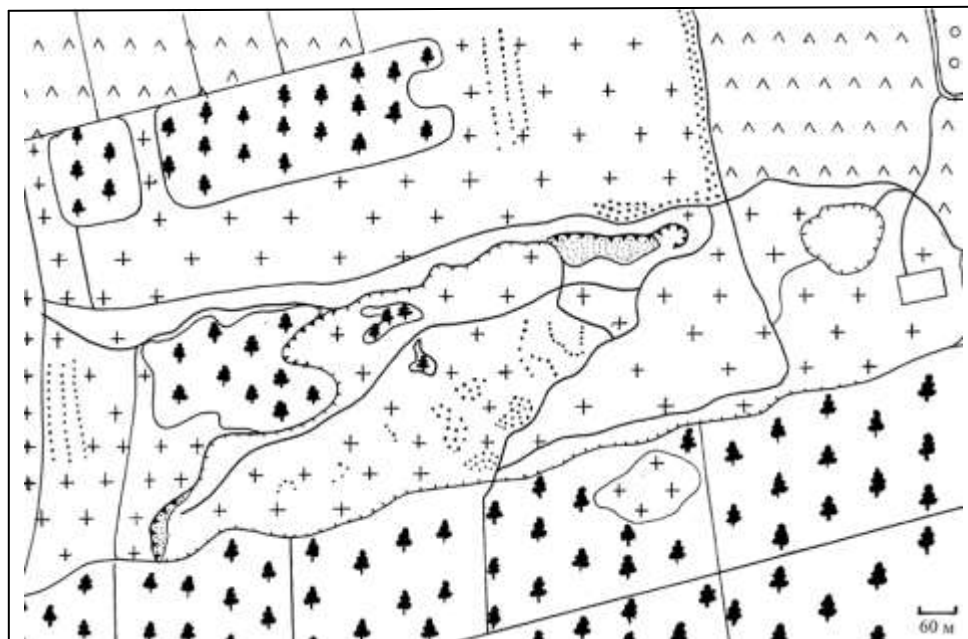
Дод. В 5. Розподіл біотопів на контрольній ділянці в долині р. Арабка. Околиці с. Оленівка, Запорізька область



Дод. В 7. Розподіл біотопів на ділянці кар'єрів в долині р. Молочної, околиці с. Терпіння



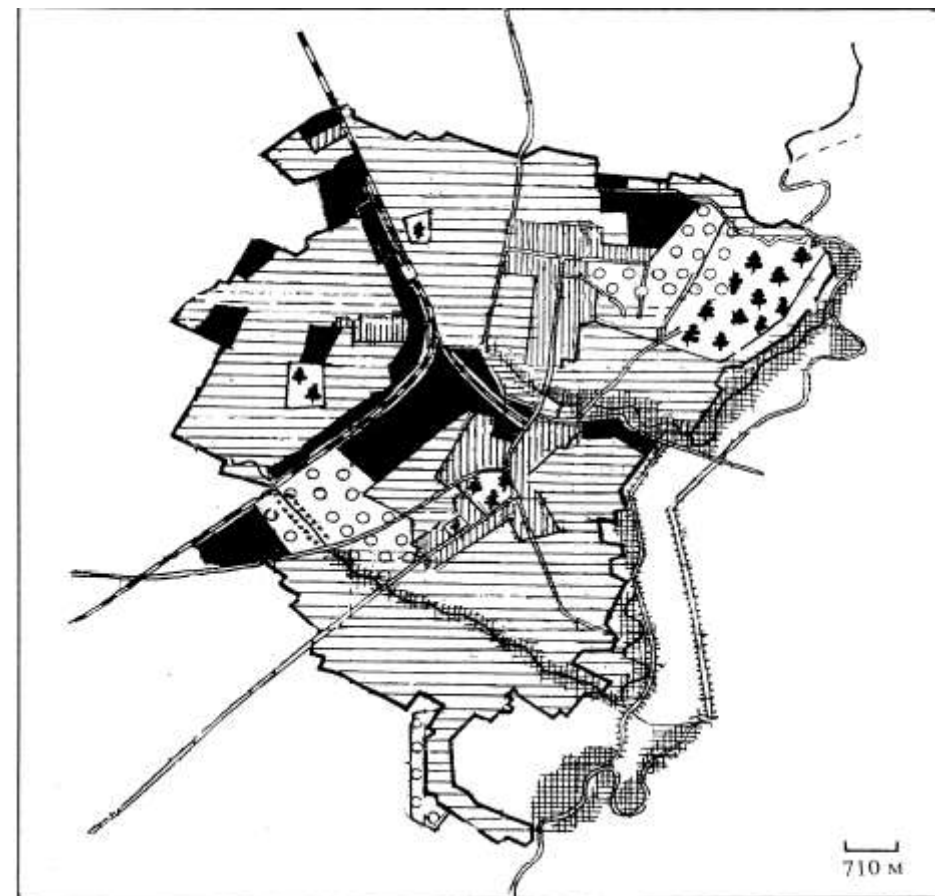
Дод. В 8. Розподіл біотопів на Обитічній косі Азовського моря



Додаток В 9. Розподіл біотопів на контрольній ділянці в Радивонівському кар'єрі

Умовні позначки

	населені пункти		заплавні ліси
	дороги з твердим покриттям		штучні ліси
	грунтові дороги		лісосмуги
	річки		агроландшафти
	ставки, озера		степові ділянки
	риборозплідні ставки		заплавні та галофітні луки
	дамби		солончаки
	урвища		очеретяно-болотна рослинність
	кар'єри		пісчані коси, пересипи



Умовні позначки

	багатопверхова забудова		парки, сквери
	індивідуальна забудова		плодові сади
	промислові майданчики		ріка, струмки
	автомобільні шляхи		канали
	залізничні шляхи		зарості очерету

Дод. В 10. Розподіл біотопів на контрольній ділянці м. Мелітополь, Запорізька область



Дод. Д 1. Зарості очерету в Стенцівсько-Жебріяновських плавнях (дельта Дунаю) – гніздовий біотоп очеретяного орнітокомплексу. Квітень, 2001 р.



Дод. Д 2. Дельта Дністра, заплашний ліс як місце дендрофільного гніздового орнітокомплексу. Травень, 2007 р.



Дод. Д 3. Шелюговський под на узбережжі Молочного лиману – гніздовий біотоп солончакового орнітокомплексу. Червень, 2017 р.



Дод. Д 4. Штучний ліс «Алтагирський» (Запорізька область) – гніздовий біотоп дендрофільного орнітокомплексу. Травень, 2018 р.



Дод. Д 5. Контрольна ділянка в гирлі р. Тащенак (Запорізька область) з біотопами: зарості очерету, солончаковий под, с. Радивонівка. Жовтень, 2018 р.



Дод. Д 6. Заплавний лук в долині р. Молочної – гніздовий біотоп орнітокомплексу луків. Околиці с. Світлодолинське, Запорізька обл. Травень, 2005 р.



Дод. Д 7. Степова ділянка в долині р. Арабка – гніздовий біотоп степового орнітокомплексу. Червень, 2016 р.



Дод. Д 8. Загальний вид агроландшафту з полезахисними лісосмугами навколо поля засіяного сонячником – гніздовий біотоп орнітокомплексу в межах контрольної ділянки в долині р. Ташенак. Червень, 2008 р.



Дод. Д 9. Діючий піщаний кар'єр – гніздовий біотоп ластівки берегової. Околиці с. Терпіння, Запорізька область. Травень, 2016 р.



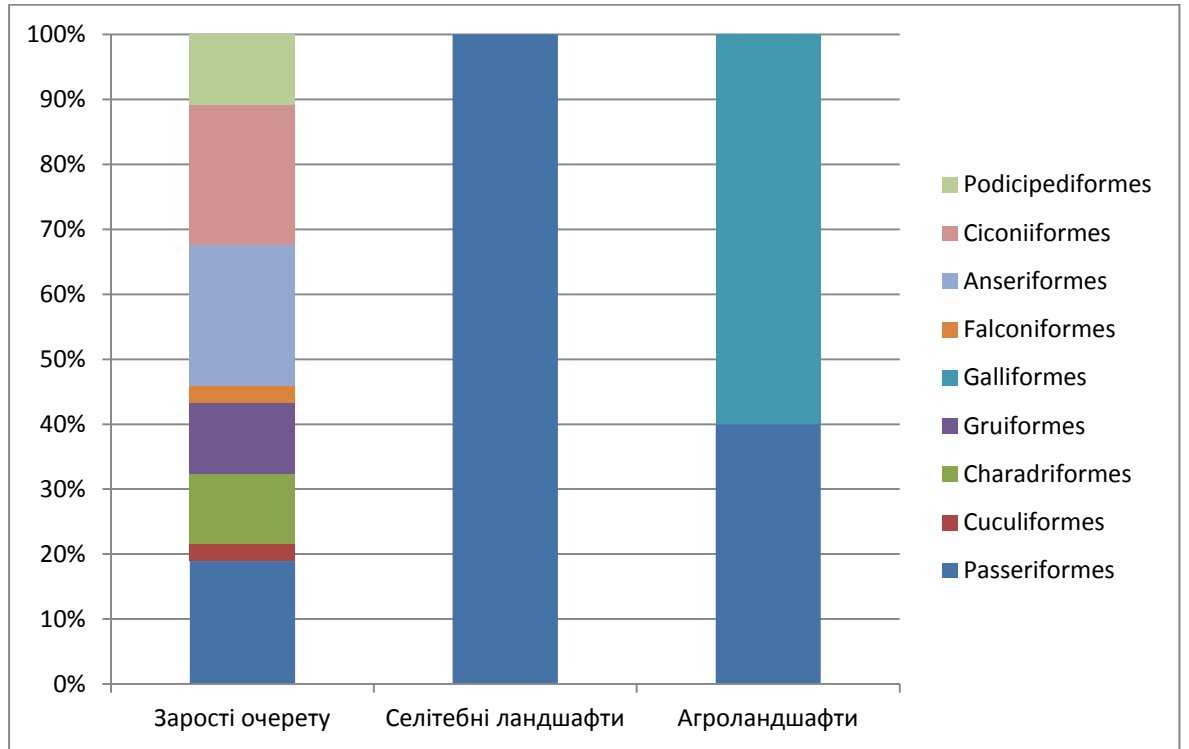
Дод. Д 10. Акумулятивний острів в Обитічній затоці – гніздовий біотоп орнітокомплексу островів. Скупчення пташенят *Larus cachinnans* на ділянці колонії *Recurvirostra avosetta*. Травень, 2008 р.



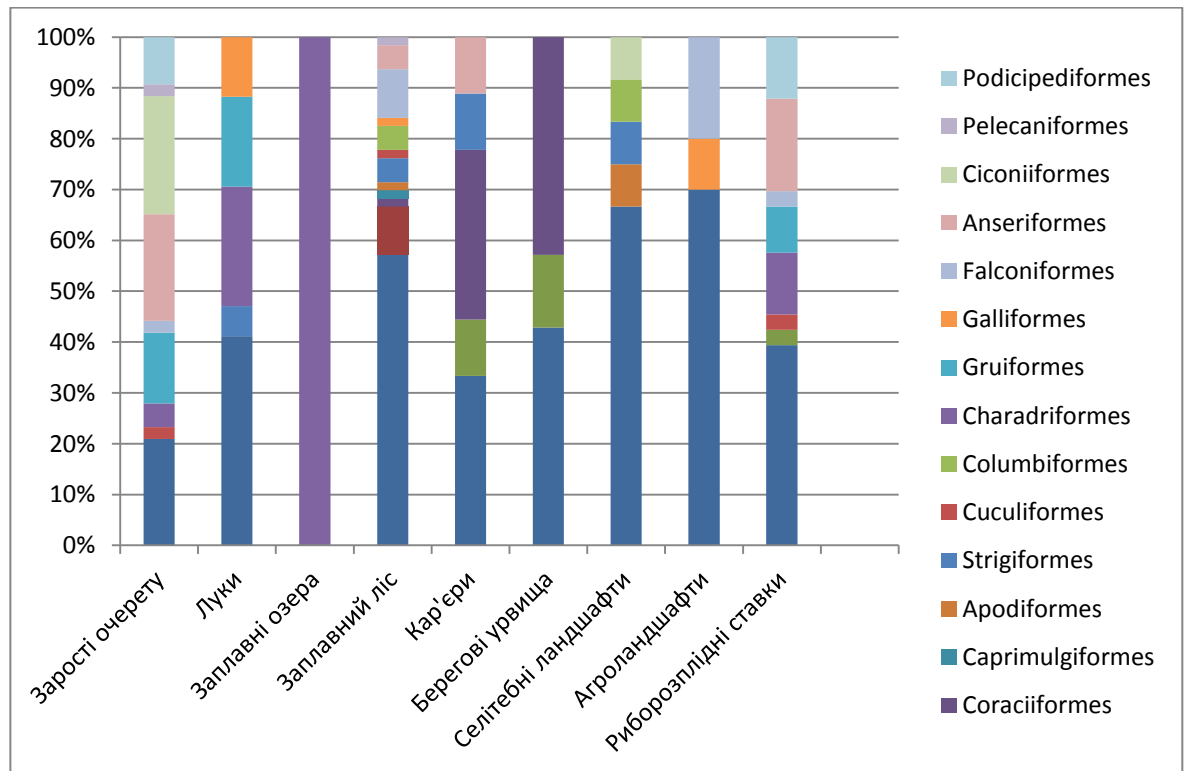
Дод. Д 11. Місто Мелітополь, як приклад урбанізованого ландшафту – гніздовий біотоп урбофільних видів птахів *Apus apus*, *Columba livia*, *Passer domesticus*. Березень, 2019 р.



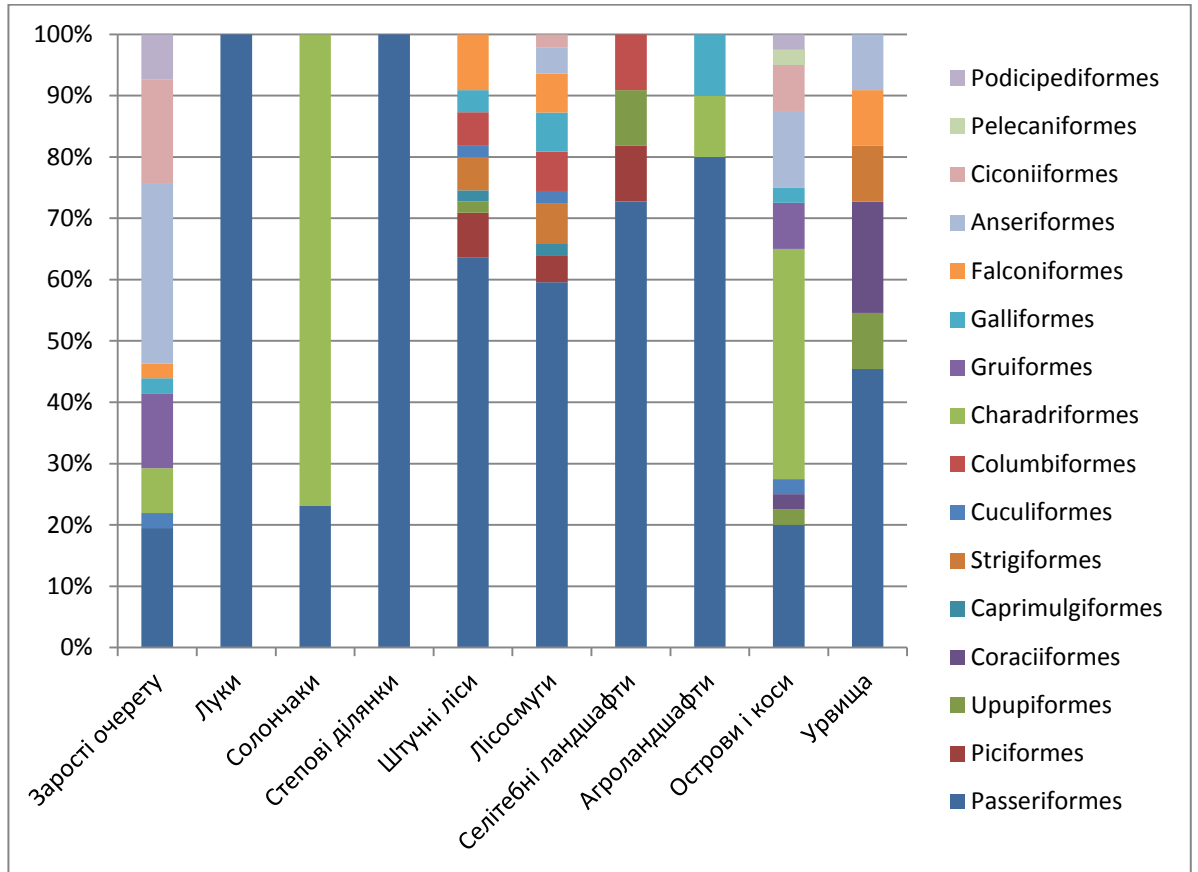
Дод. Д 12. Зрошувальний канал Каховської системи – гніздовий біотоп деяких селітебних видів птахів (*Corvus monedula*, *Sturnus vulgaris*, *Motacilla alba* та ін. Жовтень, 2018 р.



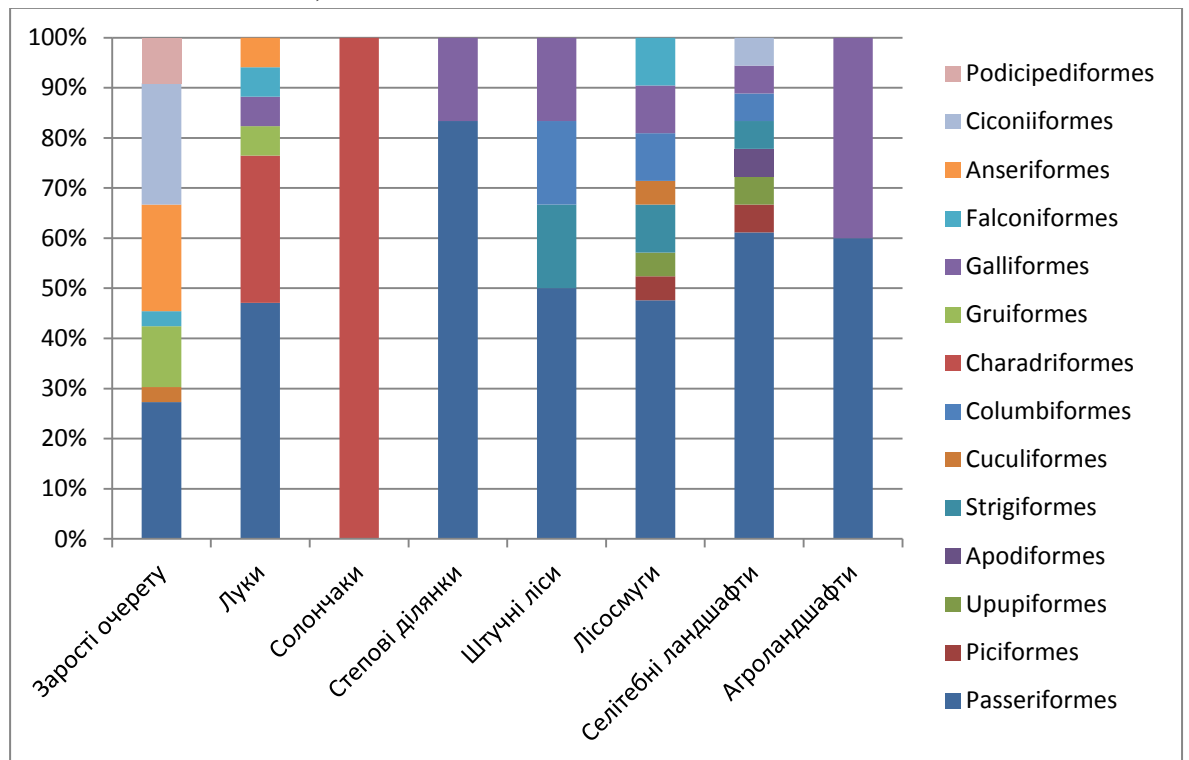
Дод. Ж 1. Таксономічне різноманіття і розподіл птахів на Грабовському лимані (СЖП) (n = 45 видів)



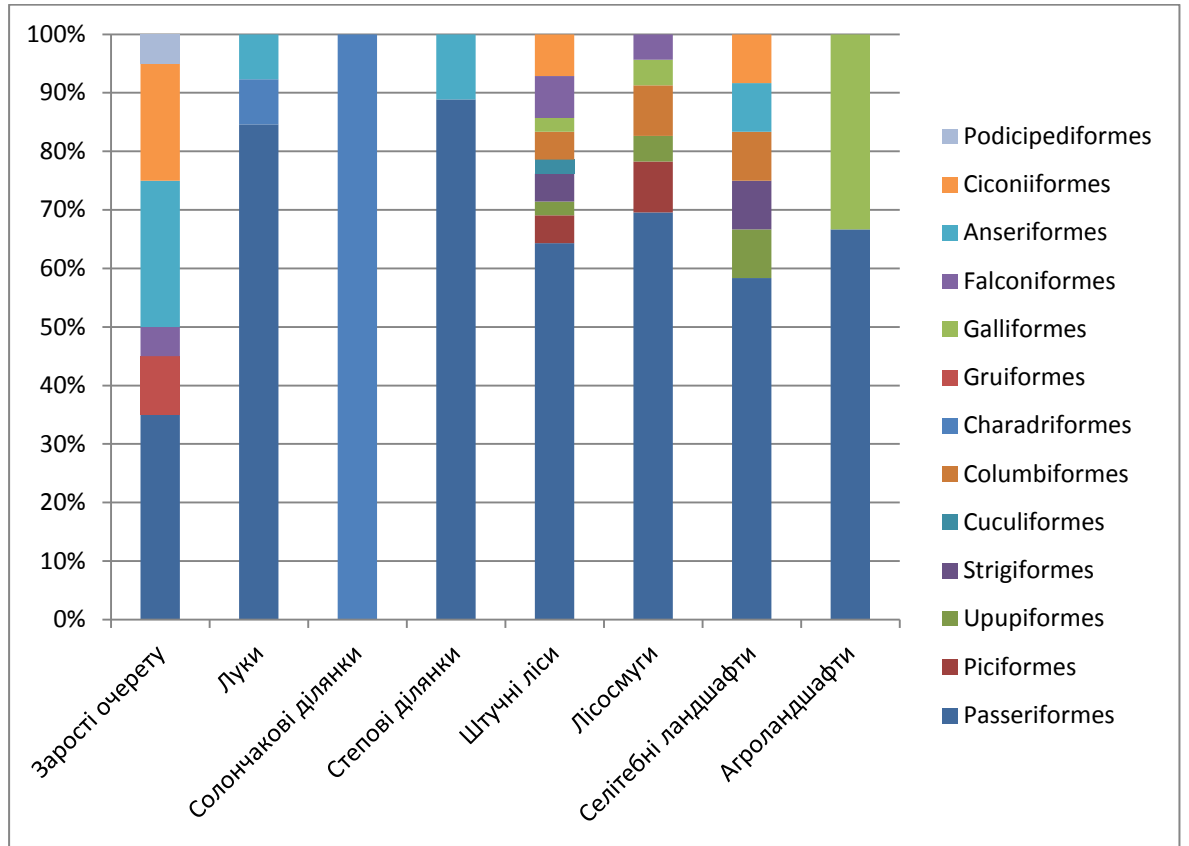
Дод. Ж 2. Таксономічне різноманіття і розподіл птахів в дельті Дністра (n = 145 видів)



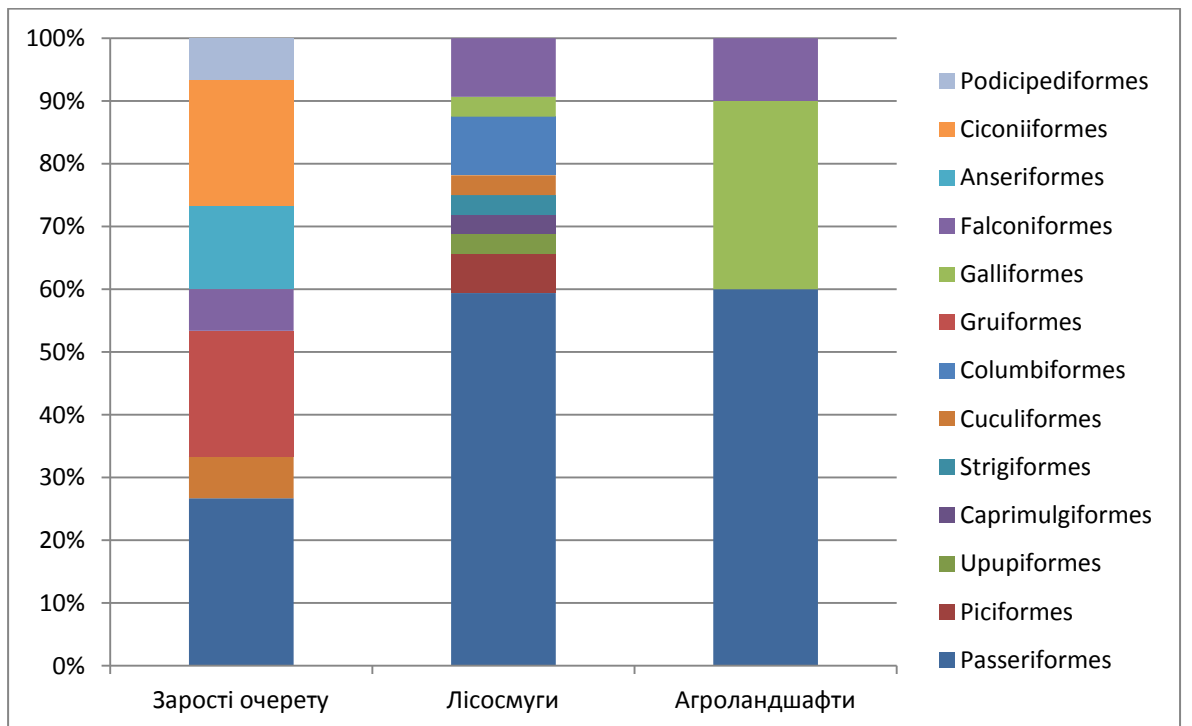
Дод. Ж 3. Таксономічне різноманіття і розподіл птахів на Молочному лимані (n = 138 видів)



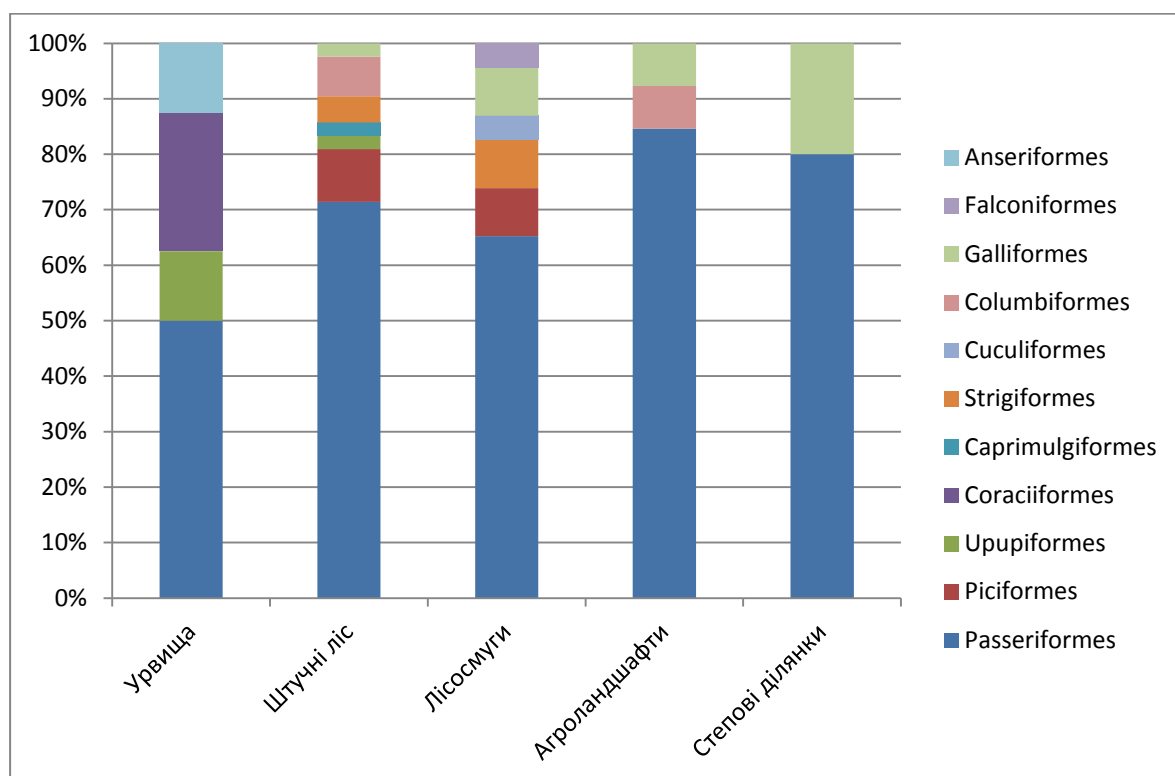
Дод. Ж 4. Таксономічне різноманіття і розподіл птахів в долині р. Молочної околиці с. Світлодолинське (n = 81 вид)



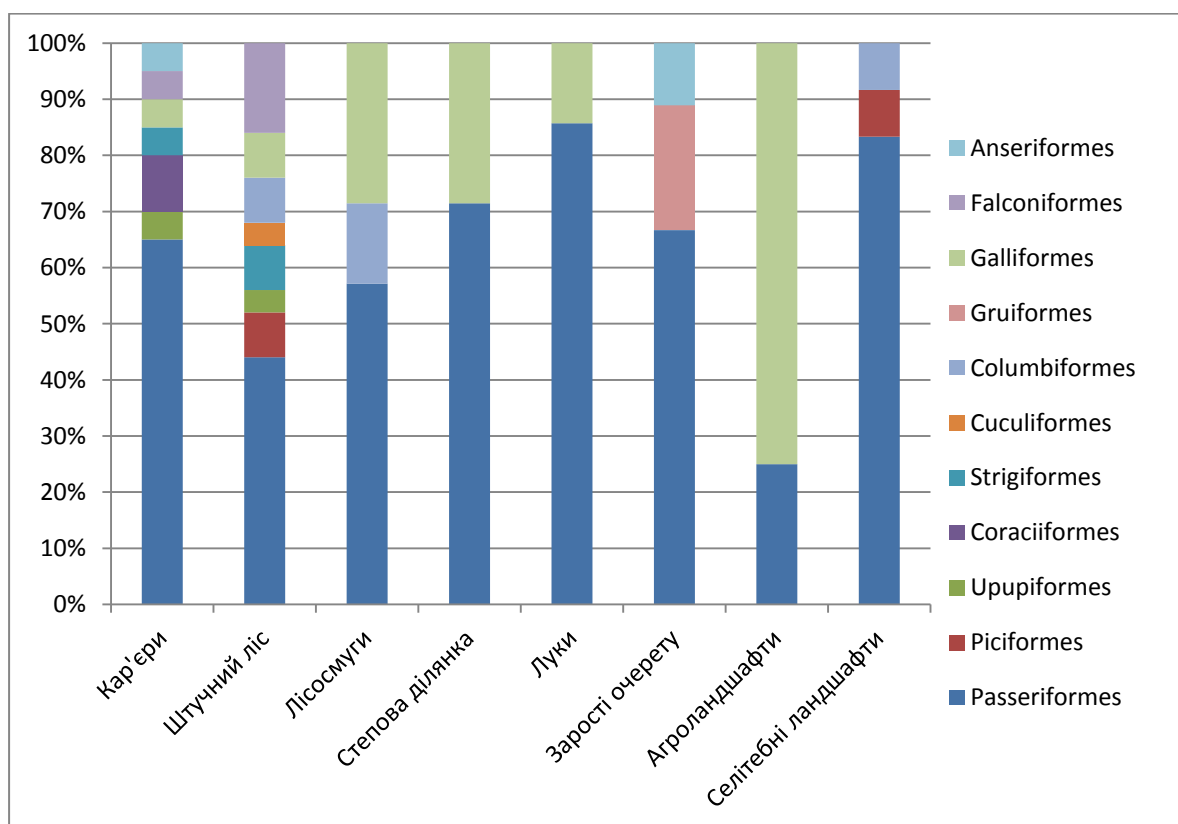
Дод. Ж 5. Таксономічне різноманіття і розподіл птахів в долині р. Арабка (n = 86 видів)



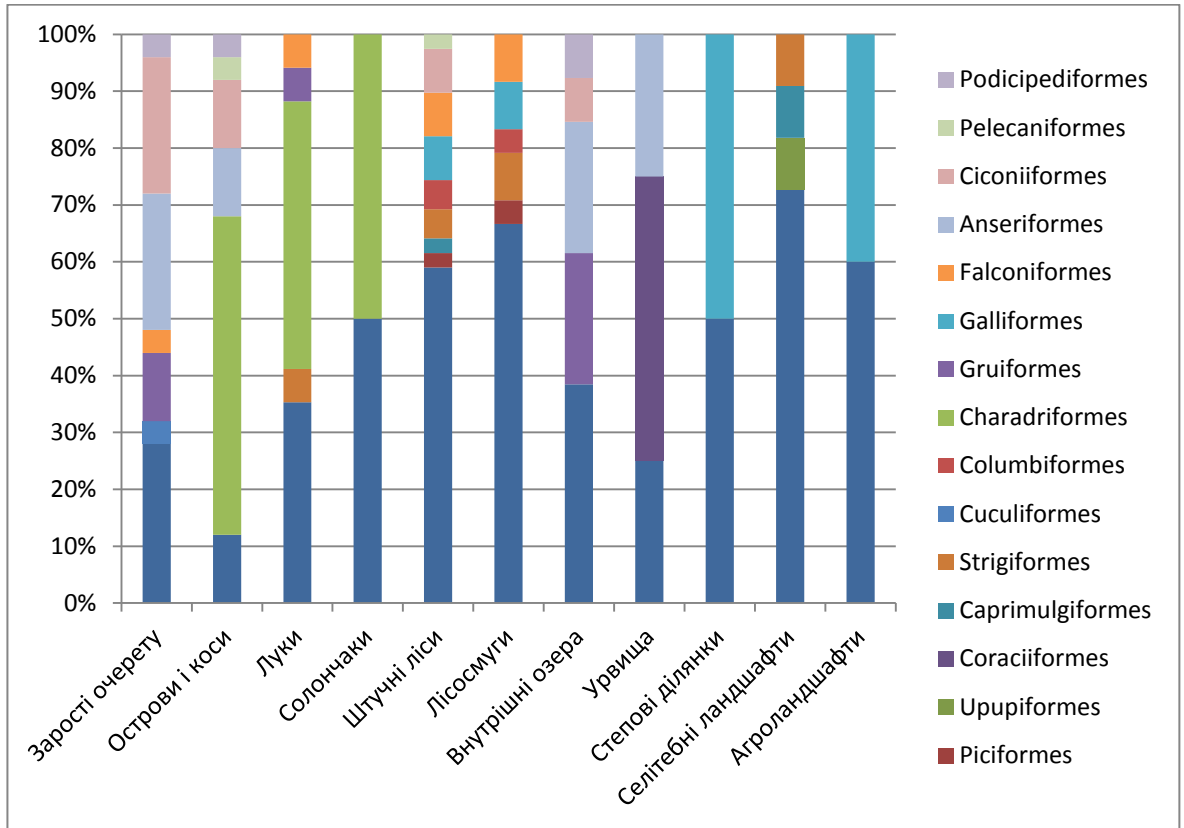
Дод. Ж 6. Таксономічне різноманіття і розподіл птахів на модельній ділянці р. Ташчак, біля с (n = 52 види)



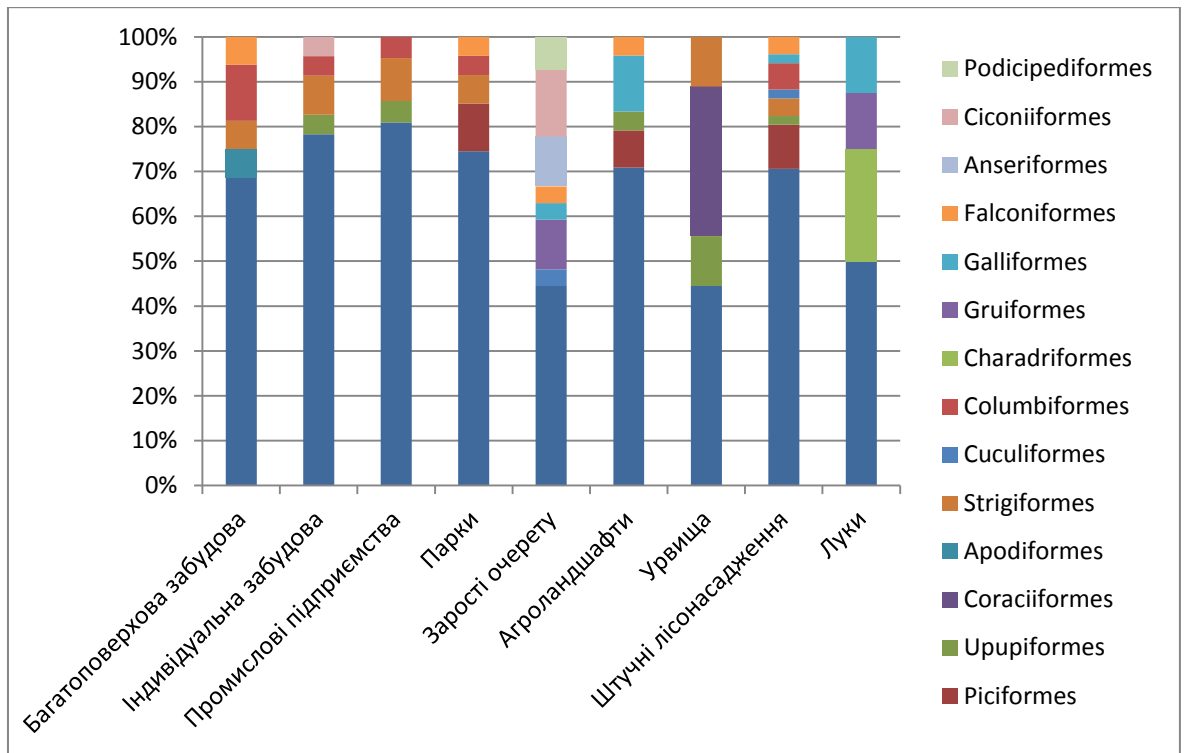
Дод. Ж 7. Таксономічне різноманіття і розподіл птахів на модельній ділянці біля с. Радивонівка (n = 61 вид)



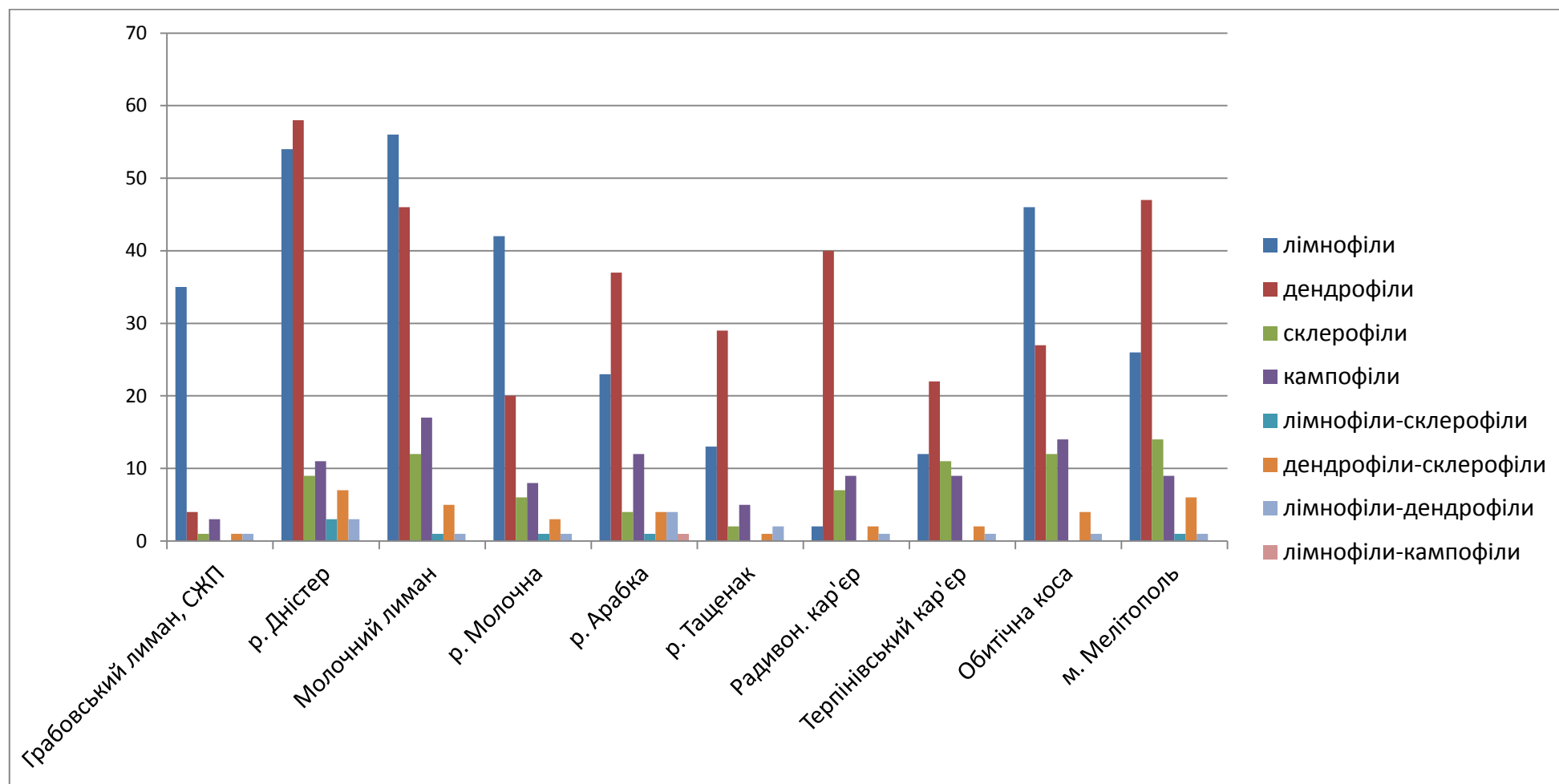
Дод. Ж 8 Таксономічне різноманіття і розподіл птахів на модельній ділянці біля с. Терпіння (n = 57 видів)



Дод. Ж 9. Таксономічне різноманіття і розподіл птахів на Обитичний косі (n = 104 види)


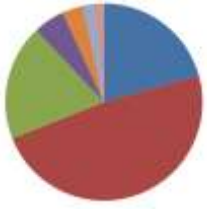

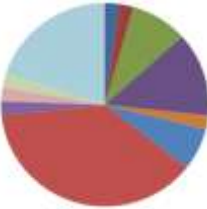
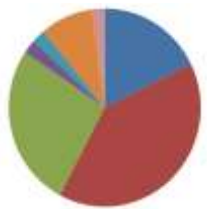
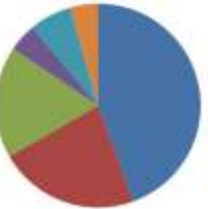
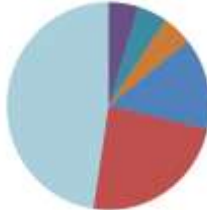
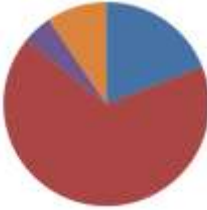
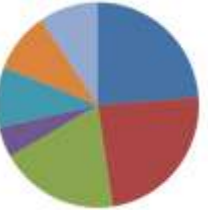
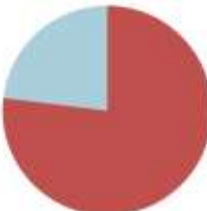
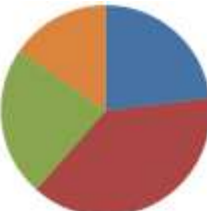
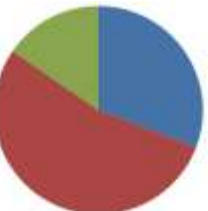
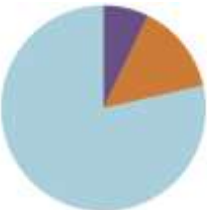
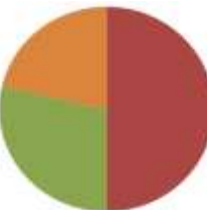
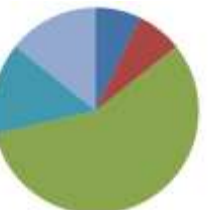

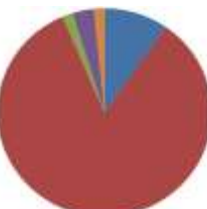
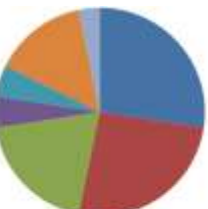


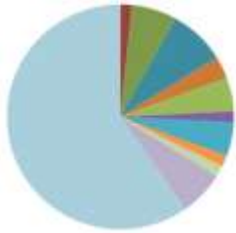
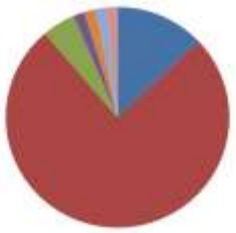
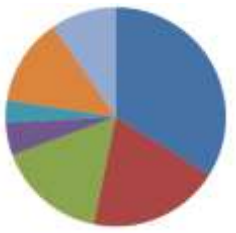
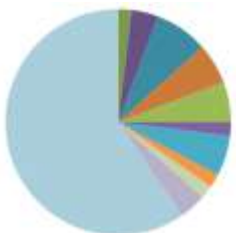
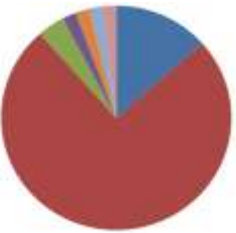

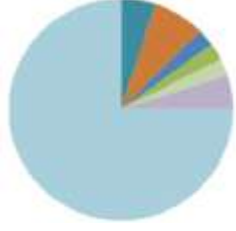
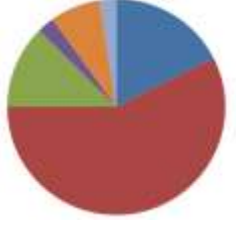


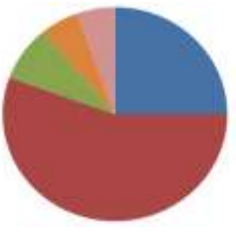

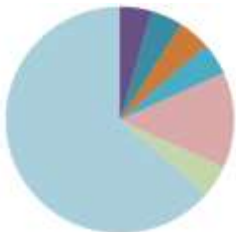
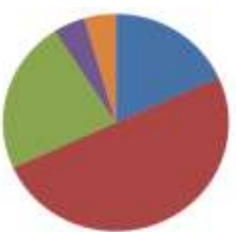
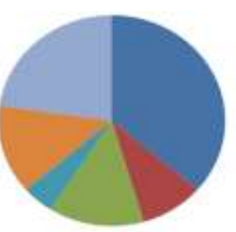
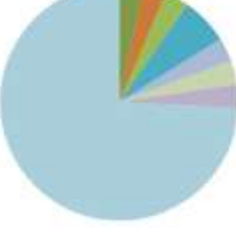
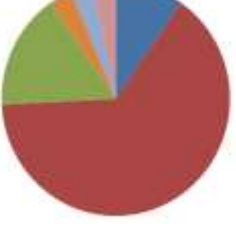
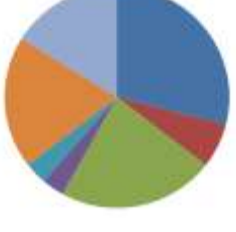
Дод. Ж 10. Таксономічне різноманіття і розподіл а урболандшафті Мелітополя (n = 104 види)

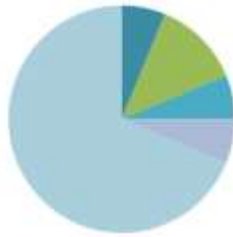
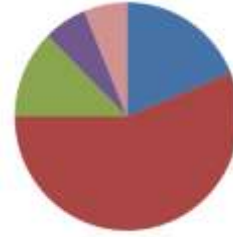
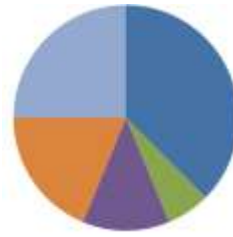
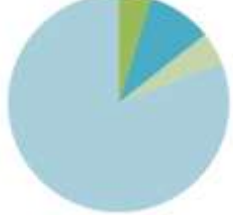
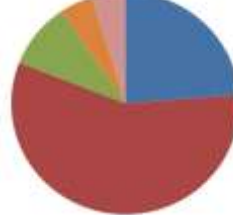

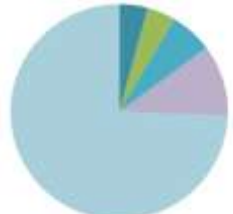
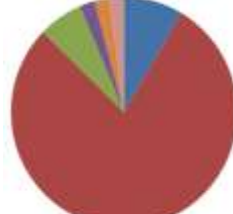
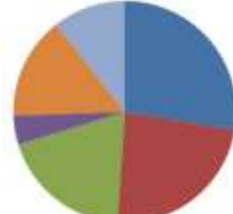


Дод. Ж 11. Екобіоморфна структура гніздових орнітокомплексів досліджених ділянок.

Порівняльна характеристика структури гніздових орнітокомплексів в різних біотопах

Номер та назва біотопу	Таксономічна структура	Зоогеографічна структура	Трофоморфічна структура
1	2	3	4
Очеретяні зарості			
Острови і коси			
Луки			
Солончаки			
Степові ділянки			
Заплавні ліси			

1	2	3	4
Штучні ліси			
Лісосмуги			
Агроландшафти			
Риборозплідні ставки			
Урвища і карери			
Селітебні ландшафти			

1	2	3	4
Багатоповерхова забудова			
Промислові майданчики			
Парки, сквери, цвинтарі			
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Podicipediformes ■ Pelecaniformes ■ Ciconiiformes ■ Anseriformes ■ Falconiformes ■ Galliformes ■ Gruiformes ■ Charadriiformes ■ Columbiformes ■ Cuculiformes ■ Strigiformes ■ Caprimulgiformes ■ Apodiformes ■ Coraciiformes ■ Upupiformes ■ Piciformes ■ Passeriformes 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Транспалеарктичний ■ Європейський ■ Середземноморський ■ Сибирський ■ Арктичний ■ Монгольський ■ Китайський ■ Індо-Малайський 	<ul style="list-style-type: none"> ■ зоофаги-мисливці ■ зоофаги-обшарщіки ■ зоофаги-оглядачі ■ фітофаги ■ еврифаги-збирачі ■ еврифаги-обшарщіки ■ еврифаги-оглядачі

Чисельність водних і коловодних птахів в СЖП
за даними обліків, які було проведено 29.06 – 06.07. 2001 р.

№ з/п	Види птахів	Грабовський лиман	Центральна база УТМР	Всього:
1	2	3	4	5
1.	<i>Podiceps cristatus</i>	690	203	893
2.	<i>Podiceps ruficollis</i>	2	-	2
3.	<i>Podiceps grisegena</i>	71	137	208
4.	<i>Podiceps nigricollis</i>	232	14	246
5.	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	316	811	1127
6.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	582	14	596
7.	<i>P. pygmaeus</i>	465	156	621
8.	<i>Botaurus stellaris</i>	3	1	4
9.	<i>Ixobrychus minutus</i>	14	10	24
10.	<i>Egretta alba</i>	72	9	81
11.	<i>Egretta garzetta</i>	9	-	9
12.	<i>Ardea purpurea</i>	116	42	158
13.	<i>Ardea cinerea</i>	26	18	44
14.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	75	17	92
15.	<i>Ardeola ralloides</i>	72	-	72
16.	<i>Platalea leucorodia</i>	7	-	7
17.	<i>Plegadis falcinellus</i>	52	96	148
18.	<i>Ciconia ciconia</i>	-	28	28
19.	<i>Cygnus olor</i>	426	71	497
20.	<i>Anser anser</i>	3806	7381	11187
21.	<i>Tadorna tadorna</i>	42	2	44
22.	<i>Anas platyrhynchos</i>	323	120	443
23.	<i>Anas querquedula</i>	48	78	126
24.	<i>Anas clypeata</i>	-	-	-
25.	<i>Anas strepera</i>	17	4	21
26.	<i>Anas penelope</i>	-	-	-
27.	<i>Anas acuta</i>	-	-	-
28.	<i>Aythya ferina</i>	234	12	246
29.	<i>Netta rufina</i>	48	61	109
30.	<i>Aythya nyroca</i>	51	2	53
31.	<i>Circus aeruginosus</i>	32	18	50
32.	<i>Falco tinnunculus</i>	-	14	14
33.	<i>Falco subbuteo</i>	-	2	2
34.	<i>Falco vespertinus</i>	7	23	30
35.	<i>Columba palumbus</i>	5	48	53

1	2	3	4	5
36.	<i>Columba oenas</i>	-	89	89
37.	<i>Perdix perdix</i>	-	12	12
38.	<i>Coturnix coturnix</i>	-	3	3
39.	<i>Phasianus colchicus</i>	-	6	6
40.	<i>Porzana porzana</i>	-	-	-
41.	<i>Porzana parva</i>	10	7	17
42.	<i>Rallus aquaticus</i>	1	1	2
43.	<i>Gallinula chloropus</i>	19	-	19
44.	<i>Fulica atra</i>	6648	895	7543
45.	<i>Vanellus vanellus</i>	-	12	12
46.	<i>Gallinago gallinago</i>	1	2	3
47.	<i>Tringa ochropus</i>	-	5	5
48.	<i>Tringa totanus</i>	-	4	4
49.	<i>Limosa limosa</i>	-	38	38
50.	<i>Philomachus pugnax</i>	-	60	60
51.	<i>Tringa erythropus</i>	-	4	4
52.	<i>Himantopus himantopus</i>	-	56	56
53.	<i>Hydroprogne caspia</i>	8	3	11
54.	<i>Larus cachinnans</i>	2		2
55.	<i>Larus ridibundus</i>	460	597	1057
56.	<i>Chlidonias hybrida</i>	56	207	263
57.	<i>Chlidonias leucopterus</i>			
58.	<i>Sterna hirundo</i>	20	222	242
59.	<i>Chlidonias niger</i>	303	4	307
60.	<i>Coracias garrulus</i>	-	1	1
61.	<i>Merops apiaster</i>	-	14	14
62.	<i>Upupa epops</i>	-	3	3
63.	<i>Cuculus canorus</i>	7	8	15
64.	<i>Alauda arvensis</i>	-	20	20
65.	<i>Hirundo rustica</i>	118	180	298
66.	<i>Saxicola rubetra</i>	-	3	3
67.	<i>Lanius minor</i>	-	4	4
68.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	-
69.	<i>Panurus biarmicus</i>	71	49	120
70.	<i>Locustella luscinioides</i>	16	12	28
71.	<i>Motacilla flava</i>		1	1
72.	<i>A. scirpaceus</i>	34	14	48
73.	<i>A. arundinaceus</i>	47	32	79
74.	<i>Emberiza calandra</i>		6	6
75.	<i>Emberiza schoeniclus</i>	3	-	3
76.	<i>Passer montanus</i>	48	90	138
77.	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	18	18

1	2	3	4	5
78.	<i>Corvus monedula</i>	-	4	4
79.	<i>Corvus frugilegus</i>	-	2290	2290
80.	<i>Corvus cornix</i>	41	8	49
81.	<i>Pica pica</i>	2	3	5

Дод. К 2

Зміни видового складу гніздових орнітокомплексів плавнів

Нижнього Дністра

№ з/п	Вид	Назаренко, 1953	Русев, 2003	Проект, 2007	Оціночна чисельність у парах, в 2007 р.
1	2	3	4	5	6
1	<i>Podiceps ruficollis</i>	1	1, 4	1, 4	60-70
2	<i>Podiceps nigricollis</i>	1	1, 4	1, 4	15-20
3	<i>Podiceps grisegena</i>	1	1, 4	1, 4	60-80
4	<i>Podiceps cristatus</i>	1	1, 4	1, 4	350-500
5	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	5, 6	5, 6	820
6	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	-	1	1	170-220
7	<i>Botaurus stellaris</i>	1	1, 4	1, 4	25-30
8	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	1, 4	1, 4	60-80
9	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	1	1	400-420
10	<i>Ardeola ralloides</i>	1	1	1	140
11	<i>Egretta alba</i>	1	1	1	545-650
12	<i>Egretta garzetta</i>	1	1	1	70
13	<i>Ardea cinerea</i>	1, 5, 6	1	1	245-285
14	<i>Ardea purpurea</i>	1	1	1	50-65
15	<i>Platalea leucorodia</i>	1	1	1	15
16	<i>Plegadis falcinellus</i>	1	1	1	270-330
17	<i>Ciconia ciconia</i>	9	5, 6	9	30-35
18	<i>Anser anser</i>	1	1, 4	1	43-50
19	<i>Cygnus olor</i>	1	1, 4	1, 4	120-150
20	<i>Tadorna ferruginea</i>	-	-	4	1-3
21	<i>Tadorna tadorna</i>	9a	4	9a	15-20
22	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	1, 4, 5, 6	1, 4, 5, 6	45-50

1	2	3	4	5	6
23	<i>Anas strepera</i>	1	-	1	1-5
24	<i>Anas querquedula</i>	1	1, 4	1, 5, 6	15-20
25	<i>Anas clypeata</i>	1	1, 4	1, 4	5-10
26	<i>Netta rufina</i>	1	1, 4	1, 4	15-20
27	<i>Aythya ferina</i>	1	1, 4	1, 4	60-70
28	<i>Aythya nyroca</i>	1	1, 4	1, 4	50-60
29	<i>Pandion haliaetus</i>	5, 6	-	5, 6	?
30	<i>Pernis apivorus</i>	5, 6	-	-	-
31	<i>Milvus migrans</i>	5, 6	5, 6	5, 6	4-5
32	<i>Circus pygargus</i>	1	-	-	-
33	<i>Circus aeruginosus</i>	1	1, 4	1, 4	35-50
34	<i>Accipiter gentilis</i>	5, 6		5, 6	1-3
35	<i>Accipiter nisus</i>	5, 6	5, 6	-	-
36	<i>Buteo buteo</i>	5, 6	5, 6	5, 6	3-5
37	<i>Hieraaetus pennatus</i>	5, 6	-	-	-
38	<i>Aquila clanga</i>	5, 6	-	-	-
39	<i>Aquila pomarina</i>	5, 6	-	-	-
40	<i>Aquila heliaca</i>	5, 6	-	-	-
41	<i>Haliaeetus albicilla</i>	5, 6	5, 6	5	2-3
42	<i>Falco cherrug</i>	5, 6	-	-	-
43	<i>Falco subbuteo</i>	5, 6	5, 6	5, 6	3-5
44	<i>Falco vespertinus</i>	10	5, 6, 4	7, 10	?
45	<i>Falco tinnunculus</i>	10	4	7, 10	?
46	<i>Perdix perdix</i>	степ	8	7, 10	?
47	<i>Coturnix coturnix</i>	степ	8	8	5, 15
48	<i>Phasianus colchicus</i>	5, 6	5, 6, 4	5, 6, 8	200-250
49	<i>Rallus aquaticus</i>	1	1, 4, 5, 6	1, 4	150-200
50	<i>Porzana porzana</i>	1	1, 8, 4	1, 8	?
51	<i>Porzana parva</i>	1	1, 8, 4	1, 8	100
52	<i>Porzana pusilla</i>	1	1, 8, 4	1, 8	?
53	<i>Crex crex</i>	1	-	-	-
54	<i>Gallinula chloropus</i>	1	1, 4, 5, 6, 8	1, 4	300-400
55	<i>Fulica atra</i>	1	1, 4, 5, 6, 8	1, 4	800-900
56	<i>Charadrius dubius</i>	1	-	4, 8	3-5
57	<i>Charadrius alexandrinus</i>	8a	-	-	-
58	<i>Vanellus vanellus</i>	8	8	8, 4	около 100
59	<i>Himantopus himantopus</i>	8a	8	8, 4	50-60
60	<i>Recurvirostra avosetta</i>	8a	-	4	4
61	<i>Haematopus ostralegus</i>	1	-	-	-
62	<i>Tringa ochropus</i>	1	-	-	-
63	<i>Tringa totanus</i>	1	8	8	30-50
64	<i>Tringa stagnatilis</i>	1	-	-	-

1	2	3	4	5	6
65	<i>Actitis hypoleucos</i>	1		річище річки	3-7
66	<i>Gallinago gallinago</i>	1	-	-	-
67	<i>Numenius arquata</i>	8a	-	-	-
68	<i>Limosa limosa</i>	8	-	-	-
69	<i>Glareola pratincola</i>	8a	-	-	-
70	<i>Glareola nordmanni</i>	степ	-	-	-
71	<i>Larus ridibundus</i>	1	8	1	358
72	<i>Larus cachinnans</i>	1	1	1	?
73	<i>Chlidonias niger</i>	1	1, 4	2	100-200
74	<i>Chlidonias leucopterus</i>	1	1, 4	2	?
75	<i>Chlidonias hybrida</i>	1	1, 4	2	625-700
76	<i>Sterna hirundo</i>	1	2	2	30-35
77	<i>Columba palumbus</i>	5, 6	5, 6	5, 6	100-150
78	<i>Columba oenas</i>	5, 6	-	5, 6?	одиничні
79	<i>Columba livia</i>	9	-	-	-
80	<i>Streptopelia decaocto</i>	9	4	9, 4	300-400
81	<i>Streptopelia turtur</i>	5, 6	5, 6	5, 6	80-120
82	<i>Cuculus canorus</i>	1, 5, 6,	1, 5, 6, 4	1, 5, 6, 4, 9	250-300
83	<i>Bubo bubo</i>	5, 6	-	-	-
84	<i>Asio otus</i>	5, 6	5, 6	5, 6	25-30
85	<i>Asio flammeus</i>	1	1, 8	8	1-3
86	<i>Otus scops</i>	5, 6	-	5, 6?	10-15
87	<i>Athene noctua</i>	9	4	9, 9a,	10-15
88	<i>Strix aluco</i>	5, 6	-	5, 6	8-10
89	<i>Caprimulgus europaeus</i>	5, 6	5, 6	5, 6	20-25
90	<i>Apus apus</i>	9	4	9, 5, 6	?
91	<i>Coracias garrulus</i>	3, 5	4	9a, 3	30-40
92	<i>Alcedo atthis</i>	3	4, 3	9a, 3	15-20
93	<i>Merops apiaster</i>	3	4	9a, 3	150-200
94	<i>Upupa epops</i>	5, 6	4	5, 6, 4, 9a	60-80
95	<i>Jynx torquilla</i>	5, 6	5, 6	5, 6	150-200
96	<i>Picus viridis</i>	5, 6	5, 6		
97	<i>Picus canus</i>	5, 6	5, 6	5, 6	80-100
98	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	5, 6	5-7
99	<i>Dendrocopos major</i>	5, 6	5, 6	5, 6	80-100
100	<i>Dendrocopos syriacus</i>	9	5, 6	5, 6, 7	50-70
101	<i>Dendrocopos medius</i>	5, 6	-	-	-
102	<i>Dendrocopos leucotos</i>	5, 6	-	-	-
103	<i>Dendrocopos minor</i>	5, 6	5, 6	5, 6	200-300
104	<i>Riparia riparia</i>	3	4	9a, 3	1200
105	<i>Hirundo rustica</i>	9	4	9	80 (7000)
106	<i>Delichon urbica</i>	9	4	9	400 (4500)

1	2	3	4	5	6
107	<i>Galerida cristata</i>	9	4	9	100-150
108	<i>Lullula arborea</i>	5, 6	-	5, 6	10-15
109	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	8	50-80
110	<i>Anthus campestris</i>	-	-	8	-
111	<i>Anthus trivialis</i>	5, 6		5, 6	20
112	<i>Motacilla flava</i>	-	-	8	80-100
113	<i>Motacilla feldegg</i>	1	-	8	500-600
114	<i>Motacilla alba</i>	1, 3	4, 8	4, 9	600-800
115	<i>Lanius collurio</i>	5, 6	1, 5, 6, 4	5, 6	500-600
116	<i>Lanius minor</i>	5, 6	5, 6, 4	4	800-900
117	<i>Oriolus oriolus</i>	5, 6	5, 6	5, 6	100-120
118	<i>Sturnus vulgaris</i>	5, 6	5, 6	5, 6, 3	5000-9000
119	<i>Garrulus glandarius</i>	5, 6	-	5, 6	20
120	<i>Pica pica</i>	5, 6	5, 6, 4	5, 6, 4	100
121	<i>Corvus monedula</i>	9	4	9, 9a	80-100
122	<i>Corvus frugilegus</i>	10	5, 6	10	?
123	<i>Corvus cornix</i>	5, 6	5, 6, 4	5, 6, 4	500-600
124	<i>Corvus corax</i>	5, 6	5, 6	5, 6	10
125	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	5, 6	50-60
126	<i>Locustella luscinioides</i>	1	1, 4	1	600-700
127	<i>Locustella fluviatilis</i>	1	1, 4	-	-
128	<i>Locustella naevia</i>	-	1, 4	-	-
129	<i>Luscinola melanopogon</i>	1	ГН	-	-
130	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1	1, 4	1	100-120
131	<i>Acrocephalus agricola</i>	1	1, 8, 4	1, 4	2800-3200
132	<i>Acrocephalus palustris</i>	1	1, 8, 4	-	?
133	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1	1, 8, 4	1	2500-2700
134	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1	1, 8, 4	1, 4	3700-4000
135	<i>Hippolais icterina</i>	5, 6	-	5, 6	700-800
136	<i>Hippolais pallida</i>	5, 6	-	-	-
137	<i>Sylvia nisoria</i>	5, 6	5, 6	5, 6, 7	100-150
138	<i>Sylvia atricapilla</i>	5, 6	5, 6	5, 6	250-350
139	<i>Sylvia borin</i>	5, 6	5, 6	5, 6	400-450
140	<i>Sylvia communis</i>	5, 6	5, 6	5, 6, 7, 10	600-700
141	<i>Sylvia curruca</i>	5, 6	-	5, 6	100-150
142	<i>Phylloscopus trochilus</i>	5, 6	-	-	-
143	<i>Phylloscopus collybita</i>	5, 6	-	5, 6	300-380
144	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	5, 6	-	-	-
145	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	5, 6	?
146	<i>Ficedula albicollis</i>	5, 6	-	5, 6	1000-1100
147	<i>Muscicapa striata</i>	5, 6	5, 6	5, 6	1800-2000
148	<i>Saxicola rubetra</i>	1	8, 4	8	50-80

1	2	3	4	5	6
149	<i>Saxicola torquata</i>	-	-	8	20-30
150	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3	8, 4	3, 9a	?
151	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	5, 6	8, 4	5, 6	1200-1300
152	<i>Phoenicurus ochruros</i>	5, 6	4	9	80-110
153	<i>Erithacus rubecula</i>	5, 6	-	5, 6	500-600
154	<i>Luscinia megarhynchos</i>	5, 6	-	-	-
155	<i>Luscinia luscinia</i>	5, 6	1, 5, 6	5, 6, 7	200-250
156	<i>Luscinia svecica</i>	-	1	1/5	3-5
157	<i>Turdus merula</i>	5, 6	-	5, 6	50-80
158	<i>Turdus philomelos</i>	5, 6	5, 6	5, 6	70-100
159	<i>Panurus biarmicus</i>	1	1, 4	1	1800-2000
160	<i>Aegithalos caudatus</i>	5, 6	-	5, 6	18-20
161	<i>Remiz pendulinus</i>	5, 6	1, 5, 6, 4	5, 6, 4	100-120
162	<i>Parus ater</i>	-	-	5, 6	3-5
163	<i>Parus caeruleus</i>	5, 6	5, 6, 4	5, 6, 4	3500-3700
164	<i>Parus major</i>	5, 6	1, 5, 6, 4	5, 6	2300-2500
165	<i>Certhia familiaris</i>	5, 6	-	5, 6	320-350
166	<i>Passer domesticus</i>	9	4	9, 10	80-100
167	<i>Passer montanus</i>	5, 6, 9	4	9, 9a	6000-8000
168	<i>Fringilla coelebs</i>	5, 6	5, 6	5, 6, 10	3000-3200
169	<i>Chloris chloris</i>	5, 6	5, 6	5, 6	800-1000
170	<i>Carduelis carduelis</i>	5, 6	5, 6	5, 6, 10	1200-1400
171	<i>Acanthis cannabina</i>	5, 6	8, 4	4, 10	900-1200
171	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	5, 6	40-70
172	<i>Emberiza calandra</i>	5, 6	-	8, 4	180-200
173	<i>Emberiza citrinella</i>	5, 6	4	4	20-40
174	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	1, 8, 4	1	2500-2800
175	<i>Emberiza hortulana</i>	5, 6	-	4, 10	150-200
Всього видів		166	118	144	

*Примітка: номери від 1 до 10 відповідають номерам біотопів в яких мешкає вид: 1 – зарості очерету: сухі і обводнені; 2 – заплавні озера і стариці; 3 – річища річок і берегові обриви; 4 – риборозплідні ставки: нові, старі і середньовікові; 5 – природний заплашний ліс; 6 – штучний ліс в заплаві; 7 – байрачний ліс урочища «Діда Євсея»; 8 – низькотравні луки (8а – узбережжя лиману); 9 – населені пункти, інженерні споруди (9а – кар'єри); 10 – агроландшафти.

Жирним шрифтом відзначені види, внесені до Червоної книги України [571].

Мінливість ооморфологічних показників *Podiceps cristatus* на Молочному
лимані в різних орнітокомплексах

Рік і місце дослідження	Код колонії	n	Довжина яйця, мм	Максимальний діаметр яйця, мм	Об'єм, см ³	Індекс подовженості %
			Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %
Плавні в гирлі р.Молочної 1989 р.	M1	60	48,50-63,8 51,24±0,32 3,4; 5,6	33,3-36,86 35,50±0,16 1,43; 3,60	53,84-30,42 39,81±0,43 4,28; 8,75	70,28-52,7 63,7±0,40 4,15; 5,26
Плавні в гирлі р.Молочної 1990 р.	M2	50	46,50-59,10 52,82±0,66 3,5; 5,15	34,50-37,70 35,12± 0,27 1,35; 3,76	45,85-30,69 40,75±1,12 4,26; 7,34	69,25-60,50 64,20±0,40 2,35; 3,70
Плавні в гирлі р.Молочної 1993 р.	M3	60	48,60-58,20 51,79± 0,75 3,26; 5, 31	33,40-37,60 36,00± 0,24 1,60; 4,35	50,77-33,56 40,64±1,22 4,12; 10,62	70,30-58,48 63.16±0.83 4,25; 6,77
Плавні в гирлі р.Молочної 1996 р.	M4	70	49,70-59,60 52,19± 0,44 2,56; 4,28	35,25-38,00 35,77± 0,25 1,50; 3,84	50,35-33,38 40,38±0,67 4,50; 9,86	71,37-66,84 62,52±0,48 3,29; 5,18
Плавні в гирлі р.Молочної 1997 р.	M5	80	52,00-58,30 52,84±0,25 3,30; 5,33	35,00-34,60 35,84±0,14 1,72; 4,23	54,39-34,21 41,06±0,46 5,20; 10,12	80,98-67,10 64,16±0,28 3,65; 5,63
Плавні в гирлі р.Молочної 1998р.	M6	36	49,90-58,20 52,87± 0,37 2,69; 4,37	33,40-37,30 34,97± 0,37 1,79; 4,32	48,58-33,15 40,23±0,50 4,76; 9,08	71,28-56,47 62,20±0,33 3,38; 5,44
о. Підкова 1999 р.	M7	30	50,50-59,70 53,44±0,18 3,20; 4,82	32,80-37,70 35,55±0,29 1,68; 3,75	57,72-30,83 40,58±0,36 4,32; 8,40	75,18-49,42 63,15±0,18 3,45; 5,42
о. Підкова. 2000 р.	M8	16	49,20-59,46 53,23±0,25 3,07; 4,69	32,60-36,86 35,20±0,16 1,56; 3,85	52,29-28,90 41,39±0,36 4,22; 9,64	72,68-50,35 62,21±0,23 3,21; 5,32

Мінливість ооморфологічних показників *Podiceps cristatus* в затоках
Обитічної коси в різних орнітокомплексах

Рік і місце дослідження	Код коло-нії	n	Довжина яйця, мм	Максимальний діаметр яйця, мм	Об'єм, см ³	Індекс подовженості %
			Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %
оз. «Велике» 1992 р.	О1	16	47,10-59,30 52,66± 0,33 2,59; 4,26	33,20-37,00 35,53± 0,12 1,12; 2,64	53,01-40,28 38,19±0,38 3,48; 5,48	72,08-58,24 63,21±0,42 3,02; 4,74
оз. «Велике» 1993 р.	О2	30	50,50-58,30 52,43±0,32 3,27; 4,92	33,25-35,50 34,93±0,25 1,27; 4,23	55,19-26,90 34,93±0,25 6,10; 8,35	69,85-54,72 64,34±0,32 2,74; 4,32
оз. «Велике» 1997 р.	О3	30	50,10-59,60 52,00± 0,27 3,22; 5,05	32,50-36,80 35,45± 0,18 2,08; 5,03	58,47-25,02 40,94±0,30 5,95; 11,45	81,32-49,82 65,44±0,26 4,43; 6,85
оз. «Велике» 1998 р.	О4	50	51,00-59,70 52,89±0,38 2,74; 4,42	34,72-37,35 35,09±0,12 1,47; 3,52	60,10-40,30 41,66±0,45 4,94; 9,56	70,46-56,53 62,85±0,32 3,32; 5,06
Затока «Західна» 1999 р.	О5	36	48,80-59,00 52,89±0,38 3,32; 5,33	33,50-38,00 35,94±0,06 1,70; 3,05	56,39-35,30 41,30±0,30 5,26; 8,62	76,69-54,58 63,74±0,20 3,40; 5,36
Затока «Західна» 2000 р.	О6	15	48,90-59,46 52,01±0,48 2,26; 3,60	33,70-36,50 35,93±0,25 1,32; 3,37	42,80-33,99 40,46±0,64 3,52; 6,77	70,36-58,42 64,26±0,56 3,26; 4,76

Дод. Л 3

Значення t-критерія для показників довжини (внизу зліва) і максимального діаметра (зверху справа) яєць *Podiceps cristatus* з островів Молочного лиману

(коди відповідають додаткам Л 1, 2)

Код місця	М1	М2	М3	М4	М5	М6	М7	М8
М1	-	1,132	1,903	0,258	2,192	1,496	0,905	2,176
М2	0,448	-	0,575	1,136	2,223	0,093	1,682	2,315
М3	0,597	0,872	-	1,754	2,916	0,784	2,526	3,078
М4	3,275	3,134	1,836	-	1,285	1,332	0,338	1,252
М5	3,102	2,272	1,173	1,155	-	3,608	2,025	0,253
М6	3,462	2,965	1,685	0,832	0,575	-	2,735	3,746
М7	4,704	3,156	1,934	0,481	1,398	0,507	-	1,905
М8	5,234	3,575	2,353	0,091	2,212	1,287	1,088	-

Дод. Л 4

Значення t-критерія для показників довжини (внизу зліва) і максимального діаметра (зверху справа) яєць *Podiceps cristatus* з островів Обитічної затоки

(коди відповідають додаткам Л 1, 2)

Код місця	О1	О2	О3	О4	О5	О6
О1	-	1,512	3,434	2,603	1,952	2,318
О2	1,084	-	2,144	1,906	0,455	2,884
О3	0,777	0,565	-	1,735	3,655	4,262
О4	2,665	1,685	2,534	-	0,902	4,096
О5	2,578	0,896	3,372	0,008	-	3,663
О6	2,988	3,642	3,583	5,348	4,763	-

Значення t-критерія для показників довжини яєць *Podiceps cristatus*
з островів Обитічної затоки і Молочного лиману
(коди відповідають додаткам Л 1, 2).

Код місця	O1	O2	O3	O4	O5	O6
M1	0,802	1,956	2,098	3,734	4,190	1,948
M2	1,116	1,815	1,690	3,088	2,826	1,303
M3	0,046	0,726	0,476	1,855	1,702	2,332
M4	2,744	1,633	2,344	0,562	0,536	5,374
M5	1,782	1,612	1,835	0,892	1,125	4,115
M6	2,435	1,194	2,166	0,315	0,335	5,256
M7	2,925	1,792	3,883	0,153	0,193	5,288
M8	3,513	2,425	4,618	0,946	1,175	5,776

Значення t-критерія для показників максимального діаметра яєць *Podiceps cristatus*
з островів Обитічної затоки і Молочного лиману
(коди відповідають додаткам Л 1, 2)

Код місця	O1	O2	O3	O4	O5	O6
M1	0,118	1,764	4,478	2,922	2,524	2,005
M2	1,341	2,004	3,232	2,956	2,557	0,522
M3	2,136	2,617	3,851	3,686	3,367	0,165
M4	0,166	1,104	2,783	1,950	1,466	1,903
M5	1,707	0,706	3,052	0,745	0,036	3,176
M6	1,449	2,865	5,749	4,136	4,185	0,724
M7	0,612	1,402	5,930	2,612	2,344	2,677
M8	1,693	0,123	3,585	1,035	0,255	3,342

Дод. Л 7

Значення t-критерія для показників об'єма (внизу зліва) і індекса подовженності (зверху справа) яєць *Podiceps cristatus* з островів Молочного лиману

(коди відповідають додаткам Л 1, 2)

Код місця	М1	М2	М3	М4	М5	М6	М7	М8
М1	-	0,330	1,678	2,806	1,467	4,108	3,810	3,522
М2	0,957	-	1,206	2,158	0,423	2,525	1,692	1,650
М3	1,089	0,073	-	0,486	1,082	0,832	0,043	0,076
М4	1,984	2,146	2,310	-	2,125	0,366	0,732	0,915
М5	3,193	2,542	2,657	0,481	-	3,409	2,758	2,384
М6	0,598	1,286	1,415	1,474	2,542	-	1,583	1,802
М7	3,174	2,746	2,870	0,006	1,012	2,364	-	0,297
М8	4,226	3,214	3,336	0,990	0,728	3,475	2,052	-

Дод. Л 8

Значення t-критерія для показників об'єма (внизу зліва) і індекса подовженності (зверху справа) яєць *Podiceps cristatus* з островів Обитічної затоки

(коди відповідають додаткам Л 1, 2)

Код місця	О1	О2	О3	О4	О5	О6
О1	-	0,063	1,975	0,685	1,172	1,108
О2	1,752	-	2,197	0,037	1,118	1,186
О3	3,385	1,448	-	3,252	5,475	0,587
О4	3,287	2,018	0,430	-	0,546	1,726
О5	2,796	0,019	1,373	0,571	-	2,108
О6	3,432	3,730	5,209	5,585	4,976	-

Дод. Л 9

Значення t-критерія для показників об'єма яєць *Podiceps cristatus* з островів Обитічної затоки і Молочного лиману (коди відповідають додаткам Л 1, 2)

Код місяця	О1	О2	О3	О4	О5	О6
М1	0,505	2,407	4,826	4,133	4,053	2,615
М2	1,378	2,172	3,405	3,442	3,109	1,086
М3	1,546	2,288	3,518	3,608	3,226	1,045
М4	1,602	0,215	1,415	1,178	0,808	4,006
М5	2,186	3,180	1,592	0,817	0,428	4,162
М6	0,056	1,855	4,075	3,426	3,288	2,962
М7	2,044	0,376	3,216	1,916	1,729	4,703
М8	2,993	0,868	0,922	0,269	0,375	5,102

Дод. Л 10

Значення t-критерія для показників індекса подовженості яєць *Podiceps cristatus* з островів Обитічної затоки і Молочного лиману
(коди відповідають додаткам Л 1, 2)

Код місяця	О1	О2	О3	О4	О5	О6
М1	0,762	0,814	1,492	1,603	2,504	0,356
М2	0,155	0,125	1,223	0,675	0,972	0,837
М3	1,292	1,485	2,455	0,912	0,664	1,876
М4	2,372	2,696	3,805	1,934	1,644	3,028
М5	0,392	0,882	3,766	0,345	1,112	1,418
М6	3,152	3,618	5,948	2,885	2,832	3,662
М7	2,227	2,609	7,398	1,866	1,835	2,924
М8	2,116	2,476	6,447	1,658	1,436	2,912

Дод. Л 11

Мінливість забарвлення яєць *Sterna hirundo* в гніздових колоніях
на Алтагирській косі Молочного лиману

Роки	Розмір колонії, в парах	n яєць	n фенів	Зустріч у %						
				Типові фени забарвлення			Нетипові фени забарвлення			
				1	2	3	4	5	6	7
1999	800	60	5	52,5	52,1	10,7	2,9	1,8	-	-
2005	600	60	6	45,3	32,4	5,2	3,5	10,2	1,4	-
2008	50	80	7	48,8	12,8	16,1	10,3	0,5	10,8	0,6
2012	46	56	7	59,2	12,2	16,1	1,5	9,3	1,5	0,2
Срд.	374	64	5	57,7	22,7	7,9	3,4	5,6	1,8	0,3

Примітки: відтінки 1 – зеленого, 2 – сірого, 3 – коричневого, 4 – блакитного, 5 – оливкового, 6 – захисного, 7 – білого.

Дод. Л 12

Міжрічна мінливість типів малюнку шкарлупи яєць *Sterna hirundo* в гніздових колоніях на Алтагирській косі Молочного лиману

Роки	Розмір колонії в парах	n яєць	n фенів	Зустріч у %						
				Типові фени забарвлення			Нетипові фени забарвлення			
				1	2	3	4	5	6	7
1999	800	60	9	78,7	-	16,9	-	-	3,0	1,1
2005	600	60	5	36,4	38,2	20,6	2,2	2,6	-	-
2008	50	80	8	34,4	21,2	35,2	5,02	4,02	-	0,1
2012	46	64	8	43,6	24,3	21,2	6,4	-	4,2	0,2

Примітки: 1 – великі плями, 2 – середні плями, 3 – дрібні плями, 4 – змішаний, 5 – риски, 6 – віночок, 7 – без малюнку.

Міжрічна мінливість типів малюнку шкарлупи яєць *Sterna hirundo*
в гніздовій колонії «Новий Бит» на Обитічній косі

Роки	Гніздова чисельність парах	n яєць	n фенів	Зустріч у %						
				Типові фени забарвлення			Нетипові фени забарвлення			
				1	2	3	4	5	6	7
1998	260	60	6	76,1	6,5	6,9	1,6	7,5	1,5	-
2002	2000	120	6	48,9	22,8	21,5	2,3	4,0	-	0,4
2005	30	60	5	52,5	22,7	13,2	11,5	-	-	-

Позначка: 1 – великі плями, 2 – середні плями, 3 – дрібні плями, 4 – змішаний, 5 – риси, 6 – віночок, 7 – без малюнку.

Мінливість оологічних показників *Sterna hirundo* в гніздовому поселенні
на о. Великий Обитічної коси у роки із різною гніздовою чисельністю

Розміри яєць	Розмір колонії в парах	n яєць	X±m	Lim.	Cv,%
1988 р. [за: 496]					
L, мм	64	30	41,8	30,8-45,4	3,1
B, мм			30,8	28,7-32,7	2,7
V, см ³			-	-	-
I _{окр.} , %			-	-	-
2002 р. [наші дані]					
L, мм	2000	60	40,7±2,5	37,7-42,6	4,6
B, мм			29,0±2,02	27,0-33,0	3,8
V см ³			19,0±0,80	19,7-19,8	3,3
I _{окр.} , %			72,3±0,39	69,7-73,2	7,0
2005 р. [наші дані]					
L, мм	30	30	41,6±0,52	39,0-45,2	1,1
B, мм			29,3±0,23	28,7-32,7	4,6
V см ³			19,7±0,36	19,0-19,9	3,0
I _{окр.} , %			74,8±0,12	67,4-75,7	1,2

Міжрічна мінливість розмірів яєць *Sterna hirundo* в колоніях
на Алтагирській косі Молочного лиману

Рік і біостатистичні показники		Параметри яєць		n яєць
		L, mm	B, mm	
1999	M±m _x	41,6 ± 4,1	30,6 ± 2,06	80
	C _v	4,3	3,8	
	limit	30,6-45,2	28,6-32,8	
2005	M±m _x	41,7 ± 3,5	30,4 ± 2,05	160
	C _v	4,88	4,07	
	limit	30,9-44,8	29,0-32,4	
2008	M±m _x	41,9 ± 4,3	30,8 ± 2,18	180
	C _v	5,90	4,33	
	limit	30,0-45,0	29,7-32,7	
2012	M±m _x	41,4 ± 3,86	30,8 ± 2,08	156
	C _v	5,42	4,25	
	limit	32,5-43,8	28,9-32,3	
1999-2012	M±m _x	41,9 ± 3,9	30,0 ± 2,15	576
	C _v	5,5	4,3	
	limit	36,6-45,3	29,5-33,0	

Емпіричні значення t-критерію Стюдента для параметрів яєць
Sterna hirundo в колоніях на Алтагирській косі Молочного лиману

Роки	Параметри яєць					
	L			B		
	t _{кр}		t _{емп}	t _{кр}		t _{емп}
	p≤0.05	p≤0.01		p≤0.05	p≤0.01	
1998/2005	1,95	2,56	0,6	1,95	2,56	0,8
1999/2008	1,95	2,56	0,6	1,95	2,56	2,6 **
1999/2012	1,95	2,56	0,4	1,95	2,56	2,6 **
2005/2008	1,95	2,56	1,3	1,95	2,56	1,4
2005/2012	1,95	2,56	0,2	1,95	2,56	2,7 **
2008/2012	1,95	2,56	1,1	1,95	2,56	4,3 ***

Примітка: * – різниця середніх достовірна при нижчому порозі вірогідності ($\beta > 0.95$), ** – при середньому порозі вірогідності, ($\beta > 0.99$), *** – при вищому порозі вірогідності ($\beta > 0.999$).

Міжрічна мінливість розмірів яєць *Sterna hirundo* на островах Обитічної коси

Рік, показники		Параметри яєць		п яєць
		L, mm	B, mm	
1998	M±m _x	41,8 ± 2,68	30,8 ± 1,64	60
	C _v	3,9	2,9	
	limit	34,5-44,0	29,6-32,9	
2002	M±m _x	41,44 ± 4,33	30,9 ± 1,62	120
	C _v	5,2	3,33	
	limit	38,8-45,1	30,4-32,7	
2005	M±m _x	41,29 ± 3,35	30,7 ± 3,18	60
	C _v	5,20	5,66	
	limit	37,9-44,4	28,6-31,3	
1998-2005	M±m _x	41,7 ± 3,75	30,9 ± 2,25	240
	C _v	5,26	4,75	
	limit	34,5-44,0	28,6-31,3	

Емпіричні значення t-критерію Стюдента для параметрів яєць *Sterna hirundo*
на островах Обитічної коси

Роки	Параметри					
	L			B		
	t _{кр}		t _{емп}	t _{кр}		t _{емп}
	p≤0.05	p≤0.01		p≤0.05	p≤0.01	
1998/2002	1,95	2,15	2,3*	1,95	2,15	2,2*
1998/2005	1,95	2,15	1,2	1,95	2,15	0,3
2002/2005	1,95	2,15	1,4	1,95	2,15	0,2

Примітка: * – різниця середніх достовірна при нижчому порозі вірогідності (β>0.95).

Мінливість ооморфологічних показників *Sterna hirundo* в гніздовому поселенні Алтагирської коси Молочного лиману у роки із різною гніздовою чисельністю

Розміри яєць	Розмір колонії в парах	п яєць	$X \pm m$	limit	Cv
1988 р. [за: 496]					
L, мм	300	69	41,6	38,0-45,4	-
B, мм			30,4	28,5-32,7	-
V, см ³			19,0	-	-
Іокр., %			73,5	-	-
1999 р. [наші дані]					
L, мм	800	60	41,9±2,47	36,7-46,2	3,2
B, мм			30,1±1,98	29,0-36,0	2,7
V см ³			19,0±1,01	17,8-19,3	0,9
Іокр.%			70,4±0,35	56,8-74,9	3,3
2005 р. [наші дані]					
L, мм	600	60	40,2±2,36	38,8-45,2	2,5
B, мм			31,2±1,29	28,9-33,7	2,6
V см ³			19,0±1,03	18,0-21,3	1,3
Іокр.%			72,0±0,4	60,3-80,3	3,0
2008 р. [наші дані]					
L, мм	50	80	41,3±0,23	38,2-44,7	1,8
B, мм			30,7±0,40	20,9-33,0	3,4
V см ³			19,3±0,87	17,8-19,4	1,1
Іокр.%			71,2±0,32	68,3-74,7	3,3
2012 р.[наші дані]					
L, мм	46	56	41,9±0,41	38,3-46,4	-
B, мм			30,6±0,24	29,6-33,3	-
V см ³			19,8±0,40	19,0-19,9	-
Іокр.%			70,2±0,33	67,3-73,9	-



Дод. М 1. Колонія *Phalacrocorax carbo* на морському острові як складова частина орнітокомплексу. Обитічна затока. Травень, 2012 р.



Дод. М 2. Колонія *Larus cachinnans* на острові в Обитічній затоці.
Квітень, 2011 р.



Дод. М 3. Полівідова колонія чапель на деревах (*Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta alba*) в штучному лісі на березі р. Арабка – елемент дендрофільного гніздового орнітокомплексу. Квітень, 2010 р.



Дод. М 4. Колонія *Corvus frugilegus* у полезахисний лісосмузі – важливий елемент дендрофільного гніздового орнітокомплексу. Околиці с. Гирсівка, Приазовський р-н. Квітень, 2014 р.



Дод. М 5. Колонія *Riparia riparia* в кар'єрі біля с. Радивонівка, Запорізька обл. – елемент склерофільного гніздового орнітокомплексу. Травень, 2015 р.



Дод. М 6. Кормове скупчення *Larus ridibundus* під час оранки поля. Якимівський р-н, Запорізька обл. Жовтень, 2017 р.



Дод. М 7. Багатотисячне скупчення *Fulica atra* на Утлюкському лимані як частина сезонного орнітокомплексу. Жовтень, 2018 р.



Дод. М 8. Скупчення різних видів качок (*Anas platyrhynchos*, *Anas acuta*, *Anas strepera*, *Anas querquedula*) на солончаку. Утлюкський лиман. Жовтень, 2018 р.



Дод. М 9. Скупчення *Larus ridibundus* на днюванні. Лиман Сивашик. Жовтень, 2019 р.



Дод. М 10. Багатотисячне скупчення пролітних *Sturnus vulgaris* на убраному кукурудзяному полі. Якимівський район, Запорізька обл. Вересень, 2018 р.



Дод. М 11. Скупчення пролітних куликів (*Philomachus pugnax*, *Calidris alpina*, *Calidris ferruginea*) на Молочному лимані. Запорізька обл. Жовтень, 2016 р.



Дод. М 12. Скупчення пролітних *Grus grus* в агроландшафті. Якимівський р-н, Запорізька обл. Вересень, 2019 р.

Видове різноманіття орнітокомплексів в зимовий період на полігоні твердих побутових відходів м. Мелітополя в 1990-2020 рр.

	Кількість видів		Максимальна кількість особин	Індекс домінування, %
	Всього	З них домінуючих		
<i>Ciconiiformes</i>	1	0	2	< 0,01
<i>Anseriformes</i>	2	0	4	< 0,01
<i>Falconiformes</i>	4	0	7	< 0,01
<i>Galliformes</i>	2	0	18	< 0,01
<i>Charadriiformes</i> (<i>Laridae</i>)	4	3 (<i>Larus cachinnans</i> , <i>L. canus</i> , <i>L. ridibundus</i>)	12000	27,5
<i>Columbiformes</i>	2	0	50	< 0,02
<i>Strigiformes</i>	2	0	3	< 0,01
<i>Passeriformes</i>	21	3 (<i>Corvus frugilegus</i> , <i>C. monedula</i> , <i>Sturnus vulgaris</i>)	32000	72,5
Всього:	38	6	44084	100

Сезонна динаміка видового багатства орнітокомплексів на полігонах твердих побутових відходів

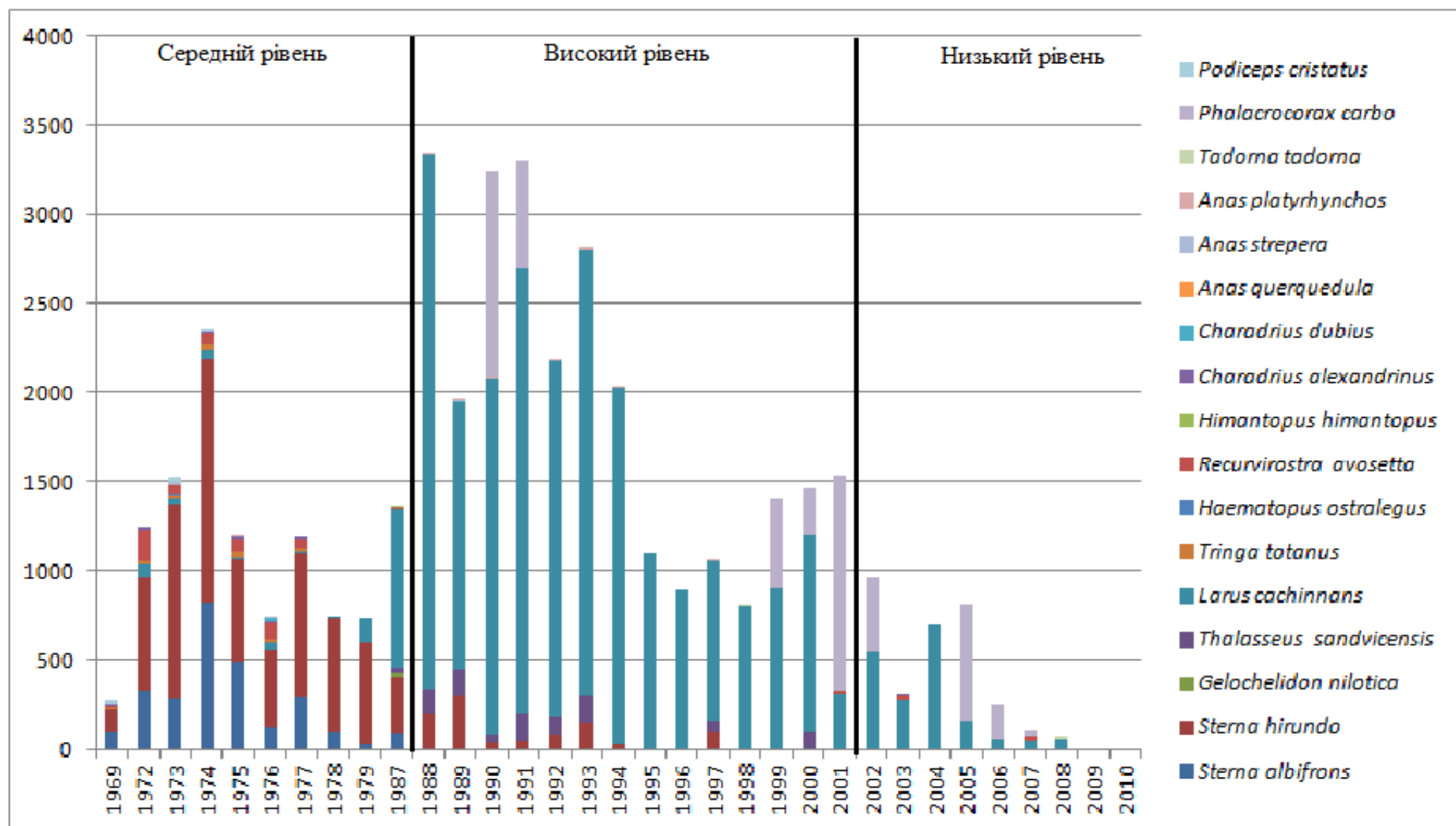
Таксономічний ряд	Кількість видів по сезонам			
	весна	літо	осінь	зима
<i>Podicipedidae</i>	-	-	1	-
<i>Ciconiiformes</i>	1	-	2*	1
<i>Anseriformes</i>	2*	-	3*	2*
<i>Falconiformes</i>	4	1	2	4
<i>Galliformes</i>	3	2	3	2
<i>Charadriiformes</i> (<i>Laridae</i>)	3	1	5	4
<i>Columbiformes</i>	2	2	2	2
<i>Strigiformes</i>	2	2	2	2
<i>Passeriformes</i>	10	16	28	21
Всього:	27	24	48	38

Примітка: * - на водоймі-накопичувачі відпрацьованих нафтопродуктів

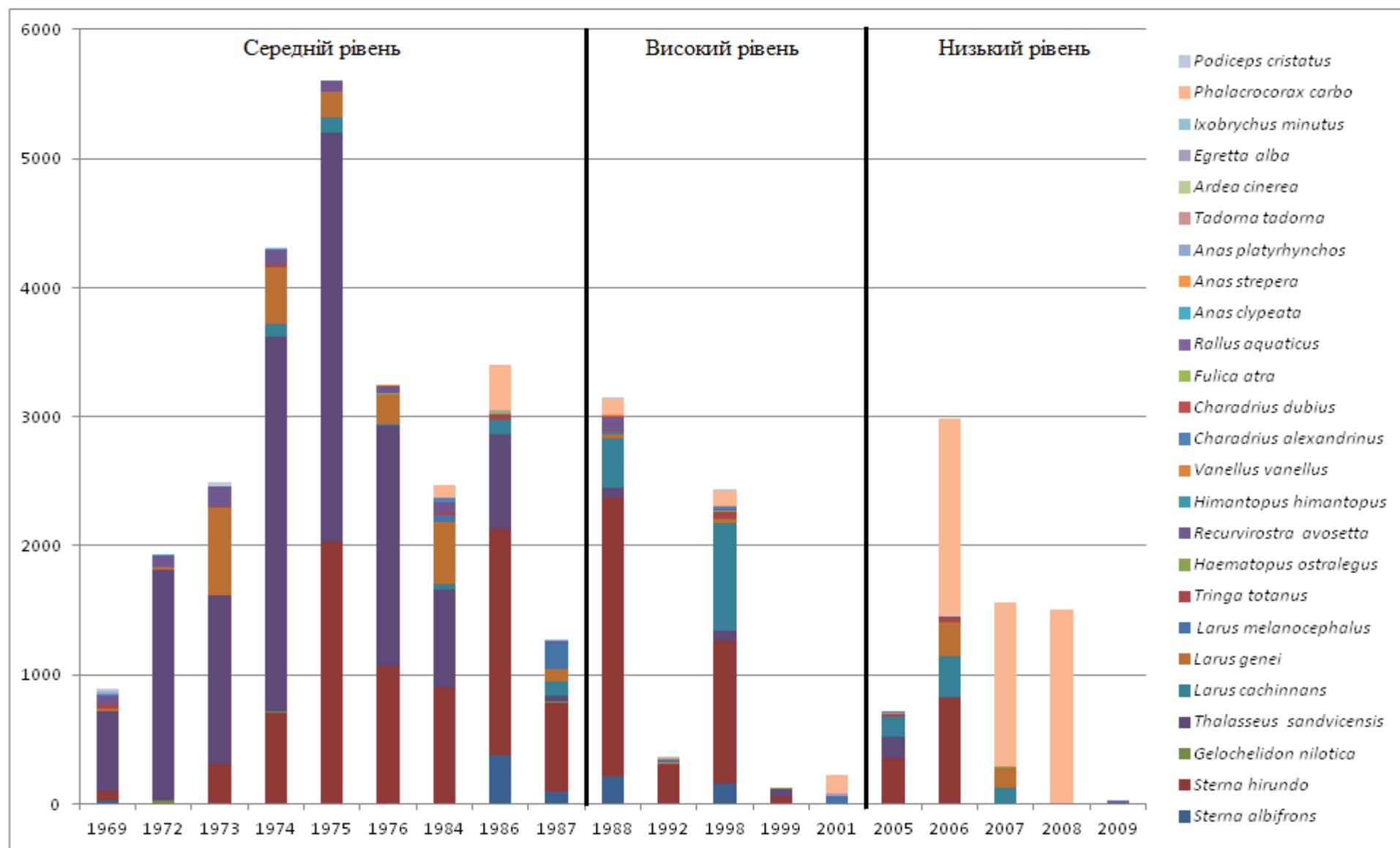
Формування орнітокомплексів лісосмуг під впливом пірогенного фактора

Вік і стан лісосмуги після пожежі	Види птахів, що з'явилися	Всього нових видів
1	2	3
3-5 років Чагарники і підріст дерев	<i>Perdix perdix</i> <i>Phasianus colchicus</i> <i>Asio flammeus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Sylvia communis</i> <i>Sylvia nisoria</i> <i>Emberiza calandra</i> <i>Emberiza hortulana</i> <i>Cannabina cannabina</i>	9
6-10 років Молоді дерева, Чагарники, Трав'яна рослинність	<i>Falco vespertinus</i> <i>Falco tinnunculus</i> <i>Phasianus colchicus</i> <i>Streptopelia decaocto</i> <i>Asio otus</i> <i>Asio flammeus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lanius minor</i> <i>Turdus philomelos</i> <i>Luscinia luscinia</i> <i>Sylvia borin</i> <i>Sylvia communis</i> <i>Sylvia atricapilla</i> <i>Sylvia nisoria</i> <i>Phylloscopus trochilus</i> <i>Muscicapa striata</i> <i>Ficedula albicollis</i> <i>Emberiza calandra</i> <i>Emberiza citrinella</i> <i>Emberiza hortulana</i> <i>Cannabina cannabina</i> <i>Chloris chloris</i> <i>Passer montanus</i> <i>Pica pica</i>	16-24
	<i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Buteo rufinus</i> <i>Buteo buteo</i> <i>Falco subhuteo</i> <i>Falco vespertinus</i> <i>Falco tinnunculus</i>	

1	2	3
<p>11-30 років Середньовікові дерева, Чагарники, Трав'яна рослинність</p>	<p><i>Perdix perdix</i> <i>Phasianus colchicus</i> <i>Columba palumbus</i> <i>Streptopelia turtur</i> <i>Streptopelia decaocto</i> <i>Asio otus</i> <i>Asio flammeus</i> <i>Otus scops</i> <i>Coracias garrulus</i> <i>Upupa epops</i> <i>Dendrocopos major</i> <i>Dendrocopos syriacus</i> <i>Anthus trivialis</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lanius minor</i> <i>Sturnus vulgaris</i> <i>Oriolus oriolus</i> <i>Turdus merula</i> <i>Turdus philomelos</i> <i>Luscinia luscinia</i> <i>Sylvia borin</i> <i>Sylvia communis</i> <i>Sylvia atricapilla</i> <i>Sylvia nisoria</i> <i>Phylloscopus trochilus</i> <i>Muscicapa striata</i> <i>Ficedula albicollis</i> <i>Parus major</i> <i>Parus caeruleus</i> <i>Emberiza calandra</i> <i>Emberiza citrinella</i> <i>Emberiza hortulana</i> <i>Fringilla coelebs</i> <i>Carduelis carduelis</i> <i>Cannabina cannabina</i> <i>Chloris chloris</i> <i>Passer domesticus</i> <i>Passer montanus</i> <i>Corvus corax</i> <i>Corvus cornix</i> <i>Corvus frugilegus</i> <i>Corvus monedula</i> <i>Pica pica</i></p>	<p>24-50</p>



Дод. Н 2. Формування гніздового орнітокомплексу о. Довгий Молочного лиману в залежності від гідрологічного режиму (1969 – 2010 рр.)



Дод. Н 3. Формування гніздового орнітокомплексу Кирилівських і Степанівських островів Молочного лиману в залежності від гідрологічного режиму (1969 – 2009 рр.)

Індикаторні види птахів для типів біотопів

(з урахуванням комбінації індикаторних видів між біотопами)

Види	stat	p-рівень	Види	stat	p-рівень
1	2	3	1	2	3
Forest			Lake		
<i>Pandion haliaetus</i>	0.09	0.615	<i>Anas strepera</i>	0.50	0.001
<i>Milvus migrans</i>	0.09	0.615	<i>Larus ridibundus</i>	0.13	0.066
<i>Buteo buteo</i>	0.50	0.001	<i>Chlidonias niger</i>	0.26	0.041
<i>Haliaeetus albicilla</i>	0.09	0.615	<i>Chlidonias leucopterus</i>	0.28	0.029
<i>Falco subbuteo</i>	0.45	0.001	<i>Chlidonias hybrida</i>	0.28	0.022
<i>Falco columbaris</i>	0.29	0.013	Meadow		
<i>Columba oenas</i>	0.09	0.615	<i>Circus cyaneus</i>	0.19	0.108
<i>Streptopelia turtur</i>	0.87	0.001	<i>Crex crex</i>	0.26	0.010
<i>Otus scops</i>	0.58	0.001	<i>Limosa limosa</i>	0.09	0.412
<i>Strix aluco</i>	0.09	0.615	<i>Asio flammeus</i>	0.27	0.022
<i>Caprimulgus europaeus</i>	0.63	0.001	<i>Alauda arvensis</i>	0.44	0.011
<i>Picus canus</i>	0.09	0.615	<i>Anthus pratensis</i>	0.25	0.006
<i>Dryocopus martius</i>	0.09	0.615	<i>Motacilla flava</i>	0.89	0.001
<i>Dendrocopos major</i>	0.58	0.001	<i>Motacilla feldegg</i>	0.62	0.001
<i>Dendrocopos syriacus</i>	0.45	0.001	<i>Motacilla citreola</i>	0.52	0.001
<i>Dendrocopos minor</i>	0.53	0.001	<i>Saxicola rubetra</i>	0.67	0.001
<i>Lullula arborea</i>	0.49	0.001	<i>Saxicola torquata</i>	0.53	0.001
<i>Anthus trivialis</i>	0.58	0.001	Reed-beds		
<i>Lanius collurio</i>	0.68	0.001	<i>Podiceps ruficollis</i>	0.43	0.002
<i>Lanius minor</i>	0.57	0.001	<i>Podiceps nigricollis</i>	0.17	0.059
<i>Oriolus oriolus</i>	0.64	0.001	<i>Podiceps grisegena</i>	0.47	0.001
<i>Garrulus glandarius</i>	0.54	0.001	<i>Podiceps cristatus</i>	0.45	0.002
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0.09	0.615	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	0.10	0.308
<i>Hippolais icterina</i>	0.57	0.001	<i>Botaurus stellaris</i>	0.60	0.001
<i>Sylvia nisoria</i>	0.57	0.001	<i>Ixobrychus minutus</i>	0.50	0.001
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.59	0.001	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0.39	0.001
<i>Sylvia borin</i>	0.59	0.001	<i>Ardeola ralloides</i>	0.21	0.074
<i>Sylvia curruca</i>	0.09	0.615	<i>Egretta alba</i>	0.49	0.001
<i>Phylloscopus trochilus</i>	0.40	0.001	<i>Egretta garzetta</i>	0.33	0.004
<i>Phylloscopus collybita</i>	0.54	0.001	<i>Ardea cinerea</i>	0.66	0.001

1	2	3	1	2	3
<i>Ficedula albicollis</i>	0.51	0.001	<i>Ardea purpurea</i>	0.68	0.001
<i>Muscicapa striata</i>	0.56	0.001	<i>Platalea leucorodia</i>	0.10	0.308
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0.57	0.001	<i>Plegadis falcinellus</i>	0.17	0.068
<i>Erithacus rubecula</i>	0.57	0.001	<i>Anser anser</i>	0.72	0.001
<i>Luscinia luscinia</i>	0.78	0.001	<i>Cygnus olor</i>	0.55	0.001
<i>Turdus merula</i>	0.65	0.001	<i>Anas querquedula</i>	0.71	0.001
<i>Turdus philomelos</i>	0.61	0.001	<i>Netta rufina</i>	0.34	0.007
<i>Aegithalos caudatus</i>	0.09	0.615	<i>Aythya ferina</i>	0.64	0.001
<i>Parus ater</i>	0.09	0.615	<i>Aythya nyroca</i>	0.23	0.062
<i>Parus caeruleus</i>	0.63	0.001	<i>Circus aeruginosus</i>	0.80	0.001
<i>Parus major</i>	0.73	0.001	<i>Rallus aquaticus</i>	0.69	0.001
<i>Certhia familiaris</i>	0.09	0.615	<i>Porzana porzana</i>	0.09	0.401
<i>Fringilla coelebs</i>	0.80	0.001	<i>Porzana parva</i>	0.54	0.001
<i>Chloris chloris</i>	0.66	0.001	<i>Porzana pusilla</i>	0.08	0.457
<i>Carduelis carduelis</i>	0.44	0.003	<i>Gallinula chloropus</i>	0.67	0.001
<i>Coccothr. coccothraustes</i>	0.52	0.001	<i>Fulica atra</i>	0.81	0.001
Forest belt			<i>Locustella luscinioides</i>	0.63	0.001
<i>Buteo rufinus</i>	0.24	0.007	<i>Luscinia svecica</i>	0.57	0.001
<i>Falco vespertinus</i>	0.59	0.001	<i>Panurus biarmicus</i>	0.56	0.001
<i>Falco tinnunculus</i>	0.67	0.001	<i>Remiz pendulinus</i>	0.16	0.156
<i>Perdix perdix</i>	0.60	0.001	<i>Emberiza schoeniclus</i>	0.55	0.001
<i>Phasianus colchicus</i>	0.67	0.001	Residential area		
<i>Columba palumbus</i>	0.49	0.001	<i>Ciconia ciconia</i>	0.55	0.001
<i>Cuculus canorus</i>	0.59	0.001	<i>Streptopelia decaocto</i>	0.60	0.001
<i>Asio otus</i>	0.58	0.001	<i>Athene noctua</i>	0.81	0.001
<i>Jynx torquilla</i>	0.50	0.002	<i>Upupa epops</i>	0.68	0.001
<i>Pica pica</i>	0.84	0.001	<i>Hirundo rustica</i>	0.92	0.001
<i>Corvus frugilegus</i>	0.36	0.005	<i>Delichon urbica</i>	0.36	0.002
<i>Corvus cornix</i>	0.54	0.001	<i>Galerida cristata</i>	0.68	0.001
<i>Corvus corax</i>	0.44	0.002	<i>Motacilla alba</i>	0.64	0.001
<i>Sylvia communis</i>	0.56	0.001	<i>Sturnus vulgaris</i>	0.74	0.001
<i>Emberiza calandra</i>	0.62	0.001	<i>Oenanthe pleschanka</i>	0.29	0.012
<i>Emberiza citrinella</i>	0.35	0.002	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0.29	0.012
<i>Emberiza hortulana</i>	0.50	0.001	<i>Passer domesticus</i>	0.85	0.001
Islands			<i>Passer montanus</i>	0.56	0.001
<i>Phalacrocorax carbo</i>	0.81	0.001	Salt marsh		
<i>Somateria mollissima</i>	0.20	0.057	<i>Vanellus vanellus</i>	0.86	0.001

1	2	3	1	2	3
<i>Mergus serrator</i>	0.36	0.003	<i>Himantopus himantopus</i>	0.54	0.001
<i>Charadrius dubius</i>	0.57	0.001	<i>Tringa totanus</i>	0.49	0.001
<i>Charadrius alexandrinus</i>	0.62	0.001	<i>Glareola pratincola</i>	0.37	0.002
<i>Recurvirostra avosetta</i>	0.67	0.001	Steppe		
<i>Haematopus ostralegus</i>	0.73	0.001	<i>Coturnix coturnix</i>	0.35	0.006
<i>Larus ichthyaetus</i>	0.25	0.053	<i>Calandrella rufescens</i>	0.18	0.098
<i>Larus melanocephalus</i>	0.38	0.002	<i>Anthus campestris</i>	0.45	0.001
<i>Larus genei</i>	0.52	0.001	<i>Oenanthe isabellina</i>	0.37	0.002
<i>Larus cachinnans</i>	0.97	0.001	<i>Emberiza melanocephala</i>	0.09	0.732
<i>Gelochelidon nilotica</i>	0.32	0.003	Cliff, Quarry		
<i>Hydroprogne caspia</i>	0.14	0.069	<i>Tadorna ferruginea</i>	0.19	0.100
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	0.74	0.001	<i>Tadorna tadorna</i>	0.75	0.001
<i>Sterna hirundo</i>	0.94	0.001	<i>Alcedo atthis</i>	0.20	0.038
<i>Sterna albifrons</i>	0.76	0.001	<i>Coracias garrulus</i>	0.81	0.001
<i>Acrocephalus agricola</i>	0.65	0.001	<i>Merops apiaster</i>	0.80	0.001
Agricultural			<i>Riparia riparia</i>	0.88	0.001
<i>Melanocorypha calandra</i>	0.68	0.001	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0.45	0.001

Примітка: Forest – заплашний ліс або штучні лісові насадження; Forest belt – лісосмуги; Islands – острови і коси; Agricultural – агроценози; Lake – внутрішні або заплавні озера; Meadow – луки; кар'єри; Reed-beds – очерет або риборозплідні ставки; Residential area – селитебні території; Salt marsh – солончаки; Steppe – степ; Cliff, Quarry – урвища, кар'єри.