



АНОТАЦІЯ

Мамедова Ю.П. Екологічні закономірності формування орнітокомплексів водоочисних споруд у Харківській області. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – біологія. – Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Харків, 2024.

Дисертаційна робота присячена вивченню орнітокомплексів водоочисних споруд (далі ВОС) Харківської області. Авторкою вперше досліджено орнітокомплекси ВОС на сході України. Проведена інвентаризація орнітокомплексів ВОС Харківської області та надані їх таксономічний, фауністичний та екологічний аналіз.

Орнітокомплекси ВОС Харківської області включають 159 видів з 17 рядів та 44 родин, що на 24 види перевищує на подібних територіях Чернігівських водоочисних споруд. Найбільше видове різноманіття виявлено на міських Безлюдівських ВОС (далі БВОС) та Диканівських ВОС (далі ДВОС), що пояснюється сприятливими умовами живлення та перебування.

На всіх територіях ВОС переважали представники ряду Passeriformes (43,1 – 69,2 %), субдомінували – Charadriiformes (14,6 % на БВОС) та Anseriformes (12,6% на БВОС). Менша частка інших рядів: Piciformes (7,1% на Краснокутських ВОС), Accipitriformes (6,2 % на ДВОС), Falconiformes (6,6 % на БВОС та 6,2 % на ДВОС). Усі інші ряди мали менше 5 %. Серед родин за видовим складом переважали: Anatidae – 19 видів (12,1%), Scolopacidae – 15 (9,6%), Accipitridae – 10 (6,4%), Laridae – 8 (5,1%), Picidae – 6 (3,8%). Інші родини мали менше п'яти видів.

За статусом перебування на більшості ВОС домінували гніздові види: від 50,3% (БВОС) до 65,7 (Краснокутські ВОС), 67,9 % (Лозівські ВОС) та

75,0 %(Куп'янські ВОС). На ДВОС переважали пролітні види – 63,7%. На всіх ВОС Харківської області зареєстровано 80 (53,3 %) гніздових видів птахів, що більше ніж на території Чернігівських ВОС, де розмножувалось 71 вид. Все це свідчить про виняткову роль території ВОС для птахів.

Загалом на всіх ВОС серед екологічних угруповань домінували лімнофіли: 45,9 %; загальна для облікованих та 40,3 % для гніздових видів; субдомінували дендрофіли: 35,7 % та 29,2 %, відповідно. Значно менше представлені кампофіли та склерофіли, як серед усіх облікованих видів птахів, так і серед гніздових.

Встановлено 11 ландшафтно-генетичних фауністичних комплексів. Найбільша частка від усіх облікованих видів птахів належить до груп: лімнофільні 18,5 %, бореальні (15,9%) та тропічні (13,4 %). Субдомінантні: давньонеморальні та лісостепова група по 12,1% кожна. Всі інші мають менше 10 %. Серед гніздових птахів на різних ВОС Харківської області найбільша частка видів належить до груп тропічних (16,9 %), лімнофільних (13,0 %) та лісостепових – 13,0 %. Субдомінантними є неморальні, давньонеморальні, лісостепові пустельно-гірські та бореальні по 10,1% кожна фауністична група. Таким чином, ВОС має значення для розселення як північних, так і видів південної орнітофауни. Серед гніздових видів спостерігалось переважання як типових аборигенних видів, так і тропічних.

Видовий склад птахів протягом всіх сезонів на ВОС змінювався від 77 видів взимку до 115 видів влітку, завдяки приєднанню до гніздових мігруючих видів. Загальними для всіх сезонів та найбільш масовими є 6 видів: крижень, ворона сіра, горобець польовий, мартин жовтоногий, сорока, шпак та інші. У кожний сезон різні види птахів беруть участь у формуванні ядра орнітокомплексу. Перші два види мають найвищу чисельність у зимовий сезон, з поверненням на гніздові ділянки мартину звичайного, воронів переміщуються на периферійні ділянки ВОС. Мартин звичайний з іншими видами птахів формують гніздовий орнітокомплекс ВОС, де утворює ядро

колонії. Перші мігранти – чайка чубата та плиска біла виявлені з I-II декади березня, до середини квітня тримаються зимові мігранти (омелюх, чиж, чикотень). З III декади травня виявлені масові зграй шпаків (256-1500 ос).

Терміни формування зимівлі птахів на ВОС досить мінливі та залежать від погодних умов року. Загалом це відбувається упродовж грудня. Розпадається зимівля також залежно від метеорологічних умов, як правило, у третій декаді лютого – першій половині березня. З 77 виявлених видів, 41 (53,3 %) регулярно зимували. Всі інші види – нечисленні та рідкісні залітні чи пролітні птахи. На території Чернігівських ВОС зареєстровано – 51 вид взимку (Федун та ін., 2023).

Загалом на водоочисних спорудах створились сприятливі умови для живлення та перебування птахів у зимовий період. Про що свідчать високі значення індексів Маргалефа та Макінтоша протягом всі роки досліджень. Зростання вказаних індексів взимку 2021-2022 рр. вказує на формування найбільш стабільного видового багатства птахів. Індекс біорізноманіття Шеннона також мав доволі високі значення протягом всіх зимових сезонів та найбільш високий у 2020-2021рр. – 2,73. Це вказує на достатню складність орнітологічних угруповань взимку у різні роки досліджень.

Значення індексу Бергера-Паркера дещо більше взимку 2022-2023 рр., що вказує на домінування ворони сірої на фоні малочисельності всіх інших птахів. Показник вирівняності Пієлу надійно інтерпретує рівень стійкості і різноманітності орнітофауни. Різноманіття угруповання птахів тим вище, чим вища вирівняність. Багаточисельні угруповання з малочисельних популяцій відзначаються вищою екологічною стійкістю ніж малочисленні, до складу яких входять численні популяції. Аналіз схожості фаун за індексом Соренсена-Чекановського вказує на значну подібність видового різноманя птахів у різні зимові сезони. Це також свідчить про досить стійке угруповання птахів, яке утворилось в зимовий період на очисних спорудах міста.

Кластерний аналіз видового складу орнітофауни у різні зимові сезони за індексами різноманіття свідчать про спорідненість складу птахів у перші два зимові періоди (2019-2020 та 2020-2021 рр.) та протягом 2021-2022 та 2023-2024 рр. У перший воєнний рік (2022-2023 рр.) зимівля птахів відрізнялась за совокупністю показників від інших зимових періодів. Характеризуючи подібність за відстанню Euclidean, найбільш подібні зимові сезони 2020-2021 та 2023-2024 рр.

На території ВОС виявлено досить високе флористичне різноманіття в репродуктивний період птахів. Зареєстровано трапляння 90 видів вищих судинних рослин, що групуються у 78 родів, 30 родин, 2 класи відділу Magnoliophyta. До провідних належать 5 родин: Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Fabaceae та Polygonaceae, які включають 52 види з 45 родів, що становить 57.8% (n=90). Найчисельнішою виявилась родина Asteraceae (30.0% видів). Флора представлена всіма можливими біоморфами, серед яких переважають трав'янисті види рослин (92.0%). Найчисельнішу групу становлять гемікриптофіти (54.0%). А збільшена частка терофітів (37.0%) у порівнянні із зональною флорою вказує на значні антропогенні порушення місцезростання. Розподіл видів за екогрупами за відношенням до зволоження вказує на мезофільний характер дослідженої флори (мезофітів – 71%).

Відмічено доволі сильна синантропізація рослинності. Так природна фракція флори ММ представлена всього 17 видами, що становить 18.9% (n=90). Решту 81.1 % займають синантропні рослини. Серед них 40 видів, що становить 54.8 % (n=73), належать до групи апофітів, решта 45.2 % – адвентивні види. За локацією обстеженої флори виявлено, що на дні мулових майданчиків трапляються 16 видів рослин. На схилах дамб виявлено 36 видів, серед яких в нижній частині переважають гігрофіти, такі як *Phragmites australis* і *Sonchus palustris*, а у верхній частині – рудеральні мезофіти, наприклад *Sisymbrium loeselii*, *Lactuca serriola*, *L. tatarica* *Descurainia sophia* тощо. Найбільшу кількість видів рослин (74) зафіксовано на земляних дамбах. Треба



зазначити, що не залежно від локації на території дослідження домінує адвентивна рослина *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.

Поєднання мілководдя та рослинного покриву максимально наближує мулові майданчики до природних водно-болотних угідь, що є важливими для збереження різноманіття птахів занесених до Червоної книги України: нерозень (*Anas strepera* L), гоголь (*Bucephala clangula* L), лунь польовий (*Circus cyaneus* L), лунь лучний (*Circus pygargus* L), шуліка чорний (*Milvus migrans* Bodd.), підорлик великий (*Clanga clanga* Pall.), підорлик малий (*Clanga pomarina* Brehm), орел-карлик (*Aquila pennata* Gm.), орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla* L), журавель сірий (*Grus grus* L), голуб-синяк (*Columba oenas*), сова болотяна (*Asio flammeus*), сорокопуд сірий (*Lanius excubitor* L), огар (*Bucephala clangula* L) та гніздовий – кулик-довгоніг (*Himantopus himantopus* L.); рідкісних для регіону: 15 видів птахів занесені до переліку видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Харківської області, 11 з яких є гніздовими, зокрема, крячок річковий (*Sterna hirundo* L), пісочник малий (*Charadrius dubius* Scop.), коловодник звичайний (*Tringa totanus* L), чирянка мала (*Anas crecca* L), широконоска (*Anas clypeata* L), пірникоза чорношия (*Podiceps nigricollis* L), боривітер звичайний (*Falco tinnunculus* L) та інші. Більшість птахів включено до списків Боннської конвенції – Додатків I (20 видів) та II (8 видів), Бернської конвенції – Додатків II (24 видів) та III (8 видів), Вашингтонської конвенції – Додатку II (12 видів).

Таким чином, дослідження дозволяють стверджувати, що техногенні території ВОС мають важливе значення для підтримки видового різноманіття птахів, оскільки надають умови існування як для широко розповсюджених, так й рідкісних видів, протягом всіх сезонів року.

Ключові слова: орнітокомплекс, біорізноманіття, водоплавні птахи, рідкісні види, міграції, водоочисні споруди

ANNOTATION

Mamedova Yu.P. Ecological patterns of formation of bird complexes at wastewater treatment facilities in Kharkiv Region. – Qualification scientific work in manuscript form.

Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in the specialty 091 – Biology. – H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, 2024.

The dissertation is devoted to the study of the avifauna of wastewater treatment facilities in Kharkiv Region.

The author was the first to study the avifauna of wastewater treatment facilities (WTFs) in eastern Ukraine, where she made an inventory of the ornithological complexes of the WTFs of Kharkiv Region and provided their taxonomic, faunal and ecological analysis.

The avifauna on the territory of WTFs of Kharkiv Region comprises 159 species from 17 orders and 44 families, which is 24 species more than on similar territories of Chernihiv WTFs. The highest species diversity was found in urban Bezliudivka and Dykanivka WTFs (BWTF and DWTF), which can be explained by favourable feeding and habitat conditions.

Representatives of the order Passeriformes dominated in all the WTF territories (from 43.1%; n=153 to 69.2%; n=65), with Charadriiformes (14.6%; n=153 in the BWTF) and Anseriformes (12.6%; n=153 in the BWTF) subdominating. The share of other orders is smaller: Piciformes (7.1%; n=35 in the Krasnokutsk WTF (KrWTF)), Accipitriformes (6.2%; n=91 in the DWTF), Falconiformes (6.6% in the BWTF n=153 and 6.2%; n=91 in the DWTF). The proportion of any other order was smaller than 5%. The following families prevailed in terms of species composition: Anatidae - 19 species (12.1%), Scolopacidae - 15 (9.6%), Accipitridae - 10 (6.4%), Laridae - 8 (5.1%), Picidae - 6 (3.8%). Other families were represented by less than five species (Appendix Table).

Breeding species dominated the majority of WTFs, ranging from 50.3% (B WTF) to 65.7% (Kr WTF), 67.9% (Lozivska WTF (LWTF)) and 75.0% (Kupiansk WTF (KWTF)). Migratory species prevailed in the DWTF, constituting 63.7%. Across all WTFs of Kharkiv Region, 80 (53.3% $n=159$) breeding bird species were recorded, which is more than in the territory of the Chernihiv WTFs, where 71 species were breeding (Fedun, et al., 2015). All of this indicates the exceptional role of the WTF areas for birds.

Overall, limnophiles dominated among ecological communities across all the WTFs: 45.9 % ($n=159$) of the total recorded species and 40.3 % of the breeding species; dendrophiles were subdominant: 35.7 % and 29.2 %, respectively. Campophiles and sclerophiles were significantly less represented among both the total recorded bird species and the breeding species.

The study identified eleven landscape genetic faunal complexes. The largest share of all recorded bird species belongs to the following groups: limnophilous (18.5%, $n=159$), boreal (15.9%), and tropical (13.4%). Subdominant groups include ancient nemoral and forest-steppe, each representing 12.1%. Shares of all other groups comprise less than 10 %. Among the breeding birds at various WTFs in Kharkiv Region, the largest shares of species belong to the tropical (16.9%, $n=80$), limnophilous (13.0%), and forest-steppe (13.0%) groups. Subdominant groups include nemoral, ancient nemoral, forest-steppe, desert-mountain, and boreal, each comprising 10.1% of the faunal groups. Thus, WTFs are significant for the settlement of both northern and southern bird species. Among the breeding species, a predominance of both typical native species and tropical ones was observed.

The bird species composition at the WTFs varied across all seasons, ranging from 44 species in winter to 115 species in summer, due to the addition of migratory breeding species. Six species are common to all seasons and are the most abundant: the mallard, the hooded crow, the Eurasian tree sparrow, the Caspian gull, the Eurasian magpie, and the common starling. In each season, different bird species contribute to the formation of the bird complex core. The first two species have the

highest abundance in the winter season, but with the return of the black-headed gull to nesting sites, crows move to the peripheral areas of the WTFs. The black-headed gull, along with other bird species, forms the nesting bird complex of the WTFs, creating the core of the colony. The first migratory birds, including the northern lapwing and the white wagtail, were observed from the first to the second decade of March. Winter migrants such as the waxwing, siskin, and fieldfare stay until mid-April. Large flocks of starlings (256-1500 individuals) were observed from the third decade of May.

The timing of bird wintering at the WTFs is quite variable and depends on the year's weather conditions. Usually, bird wintering commences throughout December. The end of the wintering period also depends on meteorological conditions, typically occurring from the third decade of February to the first half of March. Out of the 77 species identified, 41 (53.3%) wintered regularly. All other species were scarce and rarely visiting or migratory birds. On the territory of the Chernihiv municipal WTF, 51 species were recorded in winter (Fedun *et al.*, 2023).

Overall, favorable conditions for feeding and habitation of birds during the winter period formed at the wastewater treatment facilities. This is evidenced by the high values of the Margalef's and McIntosh indices throughout the years of study. The increase in these indices in the winter of 2021-2022 indicates the formation of the most stable bird species richness. The Shannon diversity index also had quite high values throughout all winter study seasons, and was the highest in 2020-2021, at 2.73. This indicates a sufficient complexity of ornithological communities in winter during the various years of research.

The Berger-Parker index value was somewhat higher in the winter of 2022-2023, indicating the dominance of the hooded crow against the low abundance of all other birds. The Pielou evenness index reliably interprets the level of stability and diversity of the avifauna. Bird community diversity is higher when evenness is higher. Large communities composed of small populations exhibit higher ecological stability than small communities composed of large populations. Analysis of the

fauna similarity using the Sørensen-Czekanowski index shows a significant similarity in bird species diversity across different winter seasons. This also implies that a fairly stable bird community has formed during the winter period at the city's wastewater treatment facilities.

Cluster analysis of the avifauna species composition across different winter seasons, based on diversity indices, indicates the similarity of bird composition during the first two winter periods (2019-2020 and 2020-2021) and during 2021-2022 and 2023-2024. In the first year of the war (2022-2023), bird wintering differed from other winter periods by a combination of indicators. When characterizing similarity using Euclidean distance, the most similar winter seasons were 2020-2021 and 2023-2024.

The territory of the WTFs exhibits a relatively high floristic diversity during the breeding period of birds. A total of 90 species of higher vascular plants have been recorded, grouped into 78 genera, 30 families, and 2 classes of the division Magnoliophyta. The five leading families include Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, Fabaceae, and Polygonaceae, which collectively comprise 52 species from 45 genera, accounting for 57.8% ($n=90$). The most numerous family is Asteraceae (30.0% of the species). The flora is represented by all possible biotopes, with herbaceous plant species predominating (92.0%). The most numerous group consists of hemicryptophytes (54.0%). The increased proportion of therophytes (37.0%) compared to the zonal flora indicates significant anthropogenic disturbances in the habitat. The distribution of species by ecological groups based on moisture preference indicates a mesophilic nature of the studied flora, with mesophytes constituting 71%.

A considerable degree of synanthropization of the vegetation has been observed. The natural fraction of the flora in sludge areas is represented by only 17 species, which constitutes 18.9% ($n=90$). The remaining 81.1% are synanthropic plants. Among these, 40 species, accounting for 54.8% ($n=73$), belong to the group of apophytes, while the remaining 45.2% are adventitious species. Regarding the

location of the surveyed flora, 16 plant species were found on the bottom of sludge areas. On the slopes of the dams, 36 species were identified, with hygrophytes such as *Phragmites australis* and *Sonchus palustris* predominating in the lower part, and ruderal mesophytes like *Sisymbrium loeselii*, *Lactuca serriola*, *L. tatarica*, and *Descurainia sophia* prevailing in the upper part. The greatest number of plant species (74) was recorded on the earthen dams. It should be noted that, regardless of the location, the adventitious plant *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. dominates the study area.

The combination of shallow waters and vegetative cover closely approximates the sludge areas to natural wetlands, which is crucial for the preservation of bird species listed in the Red Data Book of Ukraine: the gadwall (*Anas strepera* L.), the common goldeneye (*Bucephala clangula* L.), the hen harrier (*Circus cyaneus* L.), the Montagu's harrier (*Circus pygargus* L.), the black kite (*Milvus migrans* Bodd.), the greater spotted eagle (*Clanga clanga* Pall.), the lesser spotted eagle (*Clanga pomarina* Brehm), the booted eagle (*Aquila pennata* Gm.), the white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla* L.), the common crane (*Grus grus* L.), the stock dove (*Columba oenas*), the short-eared owl (*Asio flammeus*), the great grey shrike (*Lanius excubitor* L.), the common goldeneye (*Bucephala clangula* L.), and the nesting black-winged stilt (*Himantopus himantopus* L.); rare species for the region including 15 bird species listed among the animals requiring special protection in the Kharkiv region, 11 of which are nesting species, such as the common tern (*Sterna hirundo* L.), the little ringed plover (*Charadrius dubius* Scop.), the common redshank (*Tringa totanus* L.), the Eurasian teal (*Anas crecca* L.), the northern shoveler (*Anas clypeata* L.), the black-necked grebe (*Podiceps nigricollis* L.), the common kestrel (*Falco tinnunculus* L.), and others. Most of these birds are included in the lists of the Bonn Convention – Appendices I (20 species) and II (8 species), the Bern Convention – Appendices II (24 species) and III (8 species), and the Washington Convention – Appendix II (12 species).

To conclude, the research indicates that the technogenic areas of the WTFs



2017047094460039

play a crucial role in supporting bird species diversity, as they provide habitats for both widespread and rare species throughout all seasons of the year.

Key words: ornithological complex, biodiversity, waterfowl, rare species, migrations, wastewater treatment facilities

**Список праць здобувача, в яких опубліковані основні наукові
результати дисертаційних досліджень**

**У фахових виданнях та виданнях, які включені до міжнародних
наукометричних баз даних:**

1. **Mamedova Y. P.**, Chaplygina A. B. (2021). Breeding of black-winged stilt *Himantopus himantopus* in muddy sites of a wastewater treatment plant. Biosystems Diversity 29 (3), P. 286-293. **DOI:** <https://doi.org/10.15421/012136> (Scopus, Web of Science, фахове видання). (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).
2. Ярмач Т. Л., **Мамедова Ю. П.**, Чаплыгіна А. Б. (2021). Гніздова біологія лиски (*Fulica atra* L.) на ВОС міста Харкова. Вісник Черкаського університету. 2021(2). Серія «Біологічні науки», С. 80-87. <https://doi.org/10.31651/2076-5835-2018-1-2021-2-80-87> (фахове видання) (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).
3. **Мамедова Ю. П.** (2021). Гніздування крячка річкового (*Sterna hirundo*) на ММ водоочисних споруд міста Харкова у 2020-2021 роках. Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія, 23 (2) С. 68-76. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2021.23.2.05> (фахове видання).
4. **Мамедова Ю. П.**, Чаплигіна А. Б. (2023). Екологічний аналіз орнітофауни територій водоочисних споруд Харківської області, Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія», (28), 121-131. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2023-28-11> (фахове видання) (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).
5. **Mamedova, Y.**, Volkova, R., & Chaplygina, A. (2023). Species and structural diversity of flora and avifauna on the territory of urban water treatment

facilities. *Studia Biologica*, 17(3), 111–138. doi:10.30970/sbi.1703.731 *Studia Biologica*. 2023; 17(3): 111–138 • <https://doi.org/10.30970/sbi.1703.731> (Scopus) (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

6. **Mamedova, Yu., & Chaplygina, A.** (2024). Population size and nesting peculiarities of the blackheaded gull *Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766) on the territory of water treatment facilities. *Studia Biologica*, 18(2), 201–218. <https://doi.org/10.30970/sbi.1802.770> (Scopus) (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

Статті в інших наукових виданнях

7. **Мамедова Ю. П.** (2021). Деякі морфологічні аномалії у птахів на території очисних споруд Харкова. *Беркут* 30 (2.), С. 116 – 117. (Indeks *corpernicus*).

8. **Мамедова Ю.П., Чаплигіна А.Б.** (2022). Рідкісні та залітні види на очисних спорудах Харківської області (2019–2021pp.). Збірка “Поширення раритетних видів біоти України”, Вип.27 (1), Київ, Інститут зоології, UNCG, С. 276-282. (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

Публікації, які засвідчують апробацію результатів дисертації (матеріали та тези):

1. **Мамедова Ю. П., Луганська В. О.** (2019). Про доцільність проведення досліджень орнітофауни на техногенних водоймах очисних споруд м. Харків Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. X Міжнародна наукова конференція Дніпро, 18-19 листопада 2019 р., С.36. (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

2. **Мамедова Ю. П., Луганська В. О.** (2020). Значення очисних споруд міста Харкова у підтриманні життєдіяльності птахів взимку. XII Міжнародна Інтернет-конференція Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми



теорії і практики (Мелітополь 21- 23 січня, 2020 року). С. 172-174. (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

3. **Мамедова Ю. П.** (2020). Видове різноманіття родини Corvidae у зимовий період на території комплексу Біологічної очистки «Безлюдівський» м. Харків III міжнародна конференція молодих учених Харківський природничий форум, Харьков, 15-16 травня. С. 183-186

4. **Мамедова Ю. П.,** Луганська В. О. (2020). Значення очисних споруд для водоплавних та навколоводних птахів у 2019-2020 рр. VI Міжнародна науково – практична конференція «Сучасні проблеми біології, екології та хімії», м.Запоріжжя, 16-17 жовтня 2020 р, С.128-131. (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

5. **Мамедова Ю. П.,** Луганская В. А, Чаплыгина А. Б. (2020). Видовой состав птиц на Безлюдовских очистных сооружениях в зимний период (г.Харьков, Украина). Орнитологические исследования в странах Северной Евразии: тезисы XV Междунар. орнитолог. конф. Северной Евразии, посвящённой памяти акад. М. А. Мензбира (165-летию со дня рождения и 85-летию со дня смерти). – Минск: Беларуская навука, 2020.– ISBN 978-985-08-2653-4. – С. 288-289. (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

6. **Мамедова Ю. П.** (2020). До орнітофауни на Безлюдівських очисних спорудах міста Харків. I Міжнародна науково-практична конференція «Наукові здобутки: проекти, дослідження, перспективи», присвячена 100 річчю з д.н. ДЗ «Луганський національний університет ім. Т. Г. Шевченка» м. Старобільськ, Україна 15-16 грудня 2020 р., С. 65.

7. Луганська В. О, **Мамедова Ю. П.** (2021). Зимівля крижня (*Anas platyrhynchos*) на Безлюдівських очисних спорудах міста Харкова у 2019–2020рр. XIII Міжнародна Інтернет – конференція «Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики, 19-21 січня 2021, Мелітополь, С.194-195. (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу,*



написання частини статті).

8. **Мамедова Ю. П.**, Чаплигіна А. Б. (2021). До біології розмноження кулика–довгоніга (*Himantopus himantopus* L,1758) на очисних спорудах м. Харків. Наукова конференція «Зоологія в сучасному світі: виклики XXI століття» 1–3 червня 2021 р. С. 25. *(Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті).*

9. Сороковенко Р. Р, **Мамедова Ю. П.** (2021). До видового складу хижих птахів в осінньо-зимовий період на ВОС м. Харків. Наукова конференція. «Зоологія в сучасному світі: виклики XXI століття» 1–3 червня 2021 р., м. Київ, С.42. *(Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті).*

10. Ярис О. О., **Мамедова Ю. П.** (2021). Перспективна роль пластикових штучних гніздівель у підтриманні дуплогнізних птахів на Безлюдівських очисних спорудах м. Харкова, International scientific and practical conference. Lublin: "Baltija Publishing". Р.36-39. *(Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті).*

11. **Мамедова Ю.П.**, Чаплигіна А.Б. (2022). Рідкісні та залітні види на очисних спорудах Харківської області (2019–2021pp.)[Електронне видання]: V Міжнар. конф. молодих учених, Харків, 19–20 ав2022 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди [та ін.]; [редкол.: Ю. Д. Бойчук, І. А. Іонов, Д. В. Леонтєв та ін.]. – Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди,. 11, С. 177. *(Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті).*

12. Дементєєва Я. Ю., **Мамедова Ю. П.**, Сороковенко Р. Р., Кришталь А. І. (2022). Значення техногенних ландшафтів для хижих птахів [Електронне видання] : V Міжнар. конф. молодих учених, Харків, 19–20 трав. 2022 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди [та ін.] ; [редкол.: Ю. Д. Бойчук, І. А. Іонов, Д. В. Леонтєв та ін.]. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди,. С.164. *(Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті).*

13. **Мамедова Ю.П.**, Чаплигіна А.Б., Луганська В.О., Сороковенко Р. Р. (2022). Зимові орнітофауна на очисних спорудах м. Харків (2019 - 2022 рр.), III Міжнародна науково – практична конференція «Природнича наука й освіта: сучасний стан і перспективи розвитку», Харків, 20-22 вересня 2022 року, С. 177-179. (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

14. Люлька Л.О., Ярмач Т.Л., **Мамедова Ю.П.** (2022). До орнітофауни техногенних територій м. Лозова II Міжнародна спеціалізована наукова конференція «Розвиток наукової думки постіндустріального суспільства: сучасний дискурс», 18 листопада 2022р. м. Львів. DOI: <https://doi.org/10.36074/mcnd-18.11.2022> (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

15. **Мамедова Ю.П.** (2023). Різноманіття птахів в репродуктивний період на мулових майданчиках очисних споруд м. Харків. Шоста міжнародна конференція молодих учених: Харківський природничий форум (18-19 травня 2023 р.): збірник тез. Харків: ХНПУ імені ГС Сковороди, С. 177.

16. **Мамедова Ю.П.**, Чаплигіна А.Б., Волкова Р.Е. (2023). Рослинність водоочисних споруд як місце живлення та захисту птахів у зимовий період. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали XII Міжнародної наукової конференції присвяченої 105-річчю Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Дніпро, С. 36–37. (*Особистий внесок: збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

17. **Мамедова Ю.П.** (2024). Щодо чисельності мартина звичайного *Chroicocephalus ridibundus* на ВОС Харківської області. Орнітологічні дослідження в Україні: минуле, сучасність і перспективи. Матеріали Всеукраїнської орнітологічної конференції. Х.: ФОП Панов А. М., С. 89-91.