

Зимівля водно-болотних птахів у районі Дніпровської гідроелектростанції у 2015 – 2019 роках

Козодавов С. В.

Національний заповідник «Хортиця», Україна

kozodavov@ukr.net

Ключові слова:

*зимуєче угруповання птахів,
видовий склад, Дніпровська
гідроелектростанція, нижній
б'єф, середньозимові обліки*

Моніторинг орнітофауни в місцях масової зимівлі водоплавних птахів на внутрішніх водоймах України є важливою складовою заходів із збереження вразливих видів птахів та видового різноманіття взагалі. Досліджені видовий склад та чисельність водно-болотних птахів у районі Дніпровської гідроелектростанції (47,856 N, 35,073 E) у зимові періоди 2015 – 2019 рр. Загалом обраховано 77741 особину водно-болотних та хижих птахів, що відносяться до 26-ти видів, 8-ми родин та 7-ми рядів. Обліки птахів проводилися щорічно в грудні та січні, шляхом візуального обстеження акваторії та узбережжя р. Дніпро від греблі гідроелектростанції до мостових переходів через р. Дніпро у межах м. Запоріжжя. За період досліджень до зимуєчих угруповань входили від 12 до 18 видів птахів. Чисельність птахів коливалася від 5318 до 17072 особин. У січні 2016 та 2017 рр., з сильними морозами та стійким льодоставом, *Mergus merganser* був абсолютним домінантом зимуєчих угруповань. У ці роки індекс концентрації домінування був найбільшим та складав 0,49. У зимовий період 2017/18–2018/19 рр. із більш м'яким температурним режимом домінував *Larus canus*, субдомінантом був *Larus cachinnans*. Індекс концентрації домінування був найменшим – 0,22. На зимівлі було зареєстровано 4 види птахів з охоронним статусом. Їх частка в угрупованнях не перевищувала 0,5 %. Зимуєчі угруповання у 2008/2009 рр. найбільш подібні за видовим складом до угруповань 2016/17 рр. ($C_S=0,74$). Із врахуванням частки участі кожного виду зимуєчі угруповання 2008/2009 рр. найбільш подібні до угруповань 2015/16 рр. ($C_N=0,73$).

Wintering of waterbirds in the area of Dnieper hydroelectric power station in 2015 – 2019

Kozodavov S. V.

Khortytzia National Reserve, Ukraine

Key words:

*wintering bird community,
species composition,
Dnieper River hydroelectric
power station, lower reaches,
midwinter counts*

Monitoring of ornithofauna in wintering areas of waterbirds is an important component of the vulnerable bird species conservation and species diversity as a whole. The environmental conditions are favorable for wintering of waterbirds in the lower tail of the Dnieper River hydroelectric power station (HES) that determines the mass concentration of birds in this area. The species composition and abundance of waterbirds were studied at the Dnieper River HES (47.856N, 35.073E) during winters of 2015-2019. In total 77,741 individuals of waterbirds of 26 species, 8 families and 7 orders were counted. Bird counts were conducted in December and January. The water area and coast of the Dnieper River were inspected visually from the dam of HES to the bridge across the Dnieper River in the city of Zaporizhzhia. During the research period, 12 to 18 waterbirds species were found in the wintering bird communities. The number of birds in communities ranged from 5318 to 17072 individuals. *Mergus merganser* was an absolute dominant of winter communities in January of 2016 and 2017, years with prolonged frosts and persistent ice formation. The index of concentration of dominance was the highest in those years (0,49). In winters of 2017/2018–2018/2019 the temperature regime was milder, and the dominant species was *Larus canus*. The subdominant species was *Larus cachinnans*. The index of concentration of domination was then the lowest, 0,22. The ratio of birds of protected species in

wintering bird communities did not exceed 0.5 % in the Dnieper River HES area in winters of 2015/2016–2018/2019. Winter communities of 2008-2009 were most similar to those observed in 2016-2017 (CS = 0,74). By the ratios of each species the winter communities of 2008/2009 years were the most similar to the communities of 2015/16 (CN = 0,73).

Вступ

Моніторинг місць масової зимівлі водоплавних та навколотовних птахів на внутрішніх водоймах України є важливою складовою заходів для збереження вразливих видів та видового різноманіття в умовах антропогенної трансформації екосистем та кліматичних змін¹.

Для збору інформації про видове різноманіття та сезонну чисельність гідрофільних птахів на території водно-болотних угідь в Україні з 90-х рр. ХХ ст. щорічно проводиться моніторинг зимуючих водно-болотних птахів у межах міжнародної програми International Waterbird Census (IWC).

На півдні України систематичні обліки птахів у зимовий період проводяться під керівництвом Азово-Чорноморської міжвідомчої орнітологічної станції та публікуються у Бюлетенях регіонального орнітологічного моніторингу²⁻⁴. У межах Дніпровського екологічного коридору систематичні обліки зимуючих птахів проводяться на Київському^{5,6}, Канівському⁷⁻⁹, Кременчуцькому¹⁰, Середньодніпровському¹¹ водосховищах.

На Каховському водосховищі відомим місцем масової зимівлі водно-болотних птахів є стави-охладжувачі Запорізької атомної електростанції з прилеглою акваторією водосховища¹. Перспективним для зимівлі водоплавних птахів також є район Дніпровської гідроелектростанції (ГЕС). Акваторія, що не замерзає навіть у сильні морози незначне турбування з боку людини внаслідок функціонування охоронного режиму та наявність кормової бази стали сприятливими факторами для утворення нових зимуючих скупчень водно-болотних птахів у нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС.

Дослідження зимуючої орнітофауни в нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС проводилися з 1993 р., але не носили системного характеру, а отримані дані є

фрагментованими та неповними. Так, В. І. Петроченко вказує на осілий та зимуючий статус деяких гідрофільних видів птахів на території Північно-Хортицького архіпелагу, але не приводить даних щодо їх чисельності на зимівлі^{12,13}. Г. Г. Довгополий відмічає на зимівлі в районі о. Хортиця лише 5 видів гідрофільних птахів¹⁴, що можливо, не відображає реальної ситуації. Ретроспективні дані по зимівлі деяких рідкісних видів гідрофільних птахів у акваторії р. Дніпро на території Запорізької області до 2008 р. наведені в працях О. М. Гудини^{15,16}. Більш повні дані про зимуючих птахів у районі Дніпровської ГЕС з'являються у 2008/09 рр. під час перших обліків птахів у межах програми IWC¹⁷. За матеріалами інвентаризації фауни Національного заповідника «Хортиця», було відмічене 12 видів водно-болотних птахів¹⁸, але дані щодо чисельності видів не наводяться. Із 12 описаних зимуючих видів 2 занесені до Європейського Червоного списку, 2 – до Резолюції №6 Бернської конвенції, 3 – до Червоної книги України¹⁹. Дані про чисельність видів з охоронним статусом на зимівлі в районі Дніпровської ГЕС наводяться лише за зимовий період 2008/09 рр¹⁷.

Моніторинг зимуючої орнітофауни в районі Дніпровської ГЕС є дуже важливим у світлі кліматичних змін останніх десятиліть, які викликають перерозподіл видового складу і чисельності гідрофільних птахів на основних місцях зимівлі у межах України та утворення нових місць зимівлі. Включення у 2016 р. акваторії Каховського та Дніпровського водосховищ до Смарагдової мережі Європи зумовлює важливість моніторингу видів птахів, занесених до Резолюції № 6 Бернської конвенції, у межах заходів для управління цими об'єктами.

Мета роботи – дослідження видового різноманіття та чисельності зимуючих водно-болотних птахів у районі Дніпровської ГЕС впродовж 2015 – 2019 рр.

У результаті досліджень уперше отримано повні дані про видовий склад та динаміку чисельності зимуючих гідрофільних птахів у районі Дніпровської ГЕС протягом 4-х зимових сезонів поспіль. Результати обліків будуть використані при створенні плану управління об'єктом Смарагдової мережі «Каховське водосховище» та планів природоохоронних заходів по збереженню тваринного світу на території Національного заповідника «Хортиця». Інформація про терміни формування та існування масових зимівель водно-болотних птахів у районі Північно-Хортицького архіпелагу дозволить природоохоронним підрозділам Національного заповідника «Хортиця» вживати ефективних цільових заходів для зменшення можливого антропогенного впливу на зимуючих птахів.

Матеріал та методи

Обліки водно-болотних птахів проводилися протягом зимових періодів 2015 – 2019 рр. у районі Дніпровської ГЕС (м. Запоріжжя). Проведено 12 обліків. На 9 точках проводилися тривалі спостереження за окремими видами птахів. Загалом обраховано 77741 особину водно-болотних та хижих птахів, що відносяться до 26-ти видів, 8-ми родин та 7-ми рядів.

Обліки охопили акваторію та узбережжя р. Дніпро від греблі Дніпровської ГЕС до

мостових переходів через р. Дніпро в межах м. Запоріжжя (47,856 N, 35,073 E), загальною площею 400 га (рис. 1). Межі облікового майданчика включають ділянки акваторії р. Дніпро в нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС, що не замерзають. Обліки охоплюють також частину верхнього б'єфу ГЕС, на якій відбуваються масові ночівлі та денні скупчення птахів родини Laridae у зимовий період.

У нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС русло р. Дніпро поділяється островом Хортиця на два рукави – Новий та Старий Дніпро. Ділянка русла Нового Дніпра вздовж східного узбережжя о. Хортиця має протяжність 2,8 км, площу 200 га та ширину від 400 до 1100 м. На цій ділянці акваторії розташований Північно-Хортицький архіпелаг з понад 30 малих островів та скель, сформованих нижньоархейськими породами Українського кристалічного щита. Навколо архіпелагу знаходяться мілководдя площею приблизно 90 га з глибинами у зимовий період до 1,5 м. На іншій частині акваторії Нового Дніпра глибини коливаються від 1,5 до 7 м. Ділянка русла Старого Дніпра вздовж північного та західного узбережжя о. Хортиця має протяжність 6,4 км, площу 198 га та ширину від 120 до 530 м. Характеризується постійною течією, глибинами від 2 до 21 м, обривистими скелястими берегами²⁰.



Рис. 1. Карта-схема облікового майданчика «Нижній б'єф Дніпровської ГЕС».

Розташування греблі Дніпровської ГЕС у центрі індустріального м. Запоріжжя призводить до формування взимку в нижньому б'єфі мікроклімату з температурами на 2-3 °С вищими, ніж поза межами міста. Гребля висотою 60 м захищає акваторію нижнього б'єфу від холодних північних вітрів. Острів Хортиця та найбільші острови Північно-Хортицького архіпелагу охороняються державою, вони входять до складу Національного заповідника «Хортиця» (Заповідник) та загальногеологічного заказника загальнодержавного значення «Дніпровські пороги» (Заказник). Навколо островів встановлено 50 метрова охоронна зона, де заборонено полювання, рибальство, причалювання до островів та рух плавзасобів²¹. Охоронна зона гідроелектростанції патрулюється воєнізованою охороною, що є ефективним захистом прилеглої до греблі ГЕС частини акваторії р. Дніпро. Охоронний режим та закриття навігації в зимовий період мінімізують дію фактора турботи на птахів. Мілководдя навколо Північно-Хортицького архіпелагу мають значні ресурси підводної рослинності, водних молюсків та риби для годування птахів.

Об'єктом дослідження були зимуючі птахи – представники родин Podicipedidae, Phalacrocoracidae, Ardeidae, Anatidae, Laridae, а також родин Accipitridae та Falconidae, життя яких у зимовий період пов'язане з водоймами.

Середньозимові обліки в межах програми IWC проводилися щорічно, протягом одного дня з найбільш сприятливими для спостереження погодними умовами у період з 15 по 24 січня. Для відстеження динаміки зимуючих угруповань птахів проводилися додаткові обліки протягом зимового періоду.

Усі обліки проводилися за загальноприйнятою методикою IWC, адаптованою до використання в Україні науковцями Азово-Чорноморської орнітологічної станції³. Застосовувався метод абсолютного обліку птахів, шляхом

візуального обстеження акваторії та узбережжя р. Дніпро на автомобілі та пішки із зупинками в точках спостереження, зручних для огляду. Використовувалися біноклі, кратністю 8-12×, та підзорна труба KonusSpot-80, кратністю 20-60×. Для підвищення точності обліку птахів у скупченнях проводилася фотозйомка з подальшим підрахунком чисельності птахів за фотографіями.

Як систематико-номенклатурна основа в роботі прийняте зведення Л. С. Степаняна²². Класифікація домінування по чисельності здійснена за шкалою Любарського²³. Подібність угруповань розраховувалася за якісним коефіцієнтом Сьоренсона (C_S) та кількісним коефіцієнтом Сьоренсона (C_N)²⁴. Для характеристики різноманітності угруповань зимуючих птахів розраховувалися індекси Шеннона (H'), Сімпсона (D) та вирівняність (E)²⁴. Розрахунок індекса Шеннона проводився за натуральним логарифмом.

Відомості про погодні умови отримані з сайту <http://tr5.ua> по метеостанції аеропорту м. Запоріжжя, а також з архіву даних за 2015-2019 рр. Льодова обстановка на водосховищах оцінювалася методом візуального аналізу даних дистанційного зондування землі, отриманих супутниками Sentinel 2 та Landsat 8. Супутникові знімки переглядалися на сайті Earth Observing System (<https://eos.com>).

Результати

Зима 2015/16 рр.

Зима 2015/2016 рр. характеризується морозами до -20,5 °С наприкінці грудня та січні. Лютий був найтеплішим, із середньодобовою температурою +2,4 °С (табл. 1). Льодовий покрив на Каховському та Дніпровському водосховищах сформувався лише на початку січня, але вже в другій декаді січня крига займала 95 % площі водосховищ. Відкриті ділянки води залишилися вздовж о. Хортиця та фрагментарно в прирусловій частині водосховищ.

Таблиця 1 – Температурні показники зимового періоду 2015/16 рр. за декадами

Показники температури	Температура, °C								
	І дек. грудня	ІІ дек. грудня	ІІІ дек. грудня	І дек. січня	ІІ дек. січня	ІІІ дек. січня	І дек. лютого	ІІ дек. лютого	ІІІ дек. лютого
Середньодобова	+2,1	0,0	+0,6	-8,8	-0,5	-5,9	+0,7	+3,0	+3,6
Мінімальна	-4,1	-6,9	-14,8	-20,5	-9,6	-19,1	-5,6	-5,4	-6,5
Максимальна	+8,1	+6,8	+10,4	+2,3	+7,0	+4,5	+6,4	+16,2	+11,9

Протягом зими на майданчику проведено середньозимовий облік 24 січня, та 2 додаткові обліки 8 грудня та 4 січня (табл. 2). Основу угруповання склали *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758) з часткою 31,9 %, *Larus canus* (Linnaeus, 1758) – 30,5 % та *Larus cachinnans* (Pallas, 1811) – 20,7 %.

Облік 04 січня припав на похолодання до -21°C та формування льодового покриву на водосховищах. У цих умовах у нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС формується зимуюче угруповання птахів із домінуванням *Mergus*

merganser Linnaeus, 1758 (до 62 %). Другорядними видами були *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758 – (15 %) та *Larus canus* – (10,7 %). У січні також з'явилися поодинокі особини *Mergus albellus* Linnaeus, 1758, *Mergus serrator* Linnaeus, 1758, *Vucephala clangula* (Linnaeus, 1758). Слід відзначити різке зниження чисельності *Phalacrocorax carbo* в 6 разів порівняно з груднем, що, ймовірно, пов'язано з сезонними кочівлями виду в межах нижнього Дніпра.

Таблиця 2 – Результати обліків водно-болотних птахів у зимовий період 2015/16 рр. на майданчику «Нижній б'єф Дніпровської ГЕС».

Латинська назва виду	Дата обліку					
	08.12.2015		04.01.2016		24.01.2016	
	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %
<i>Phalacrocorax carbo</i>	563	31,9	90	1,69	101	2,22
<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1789)	-	0	-	0	2	0,04
<i>Anas platyrhynchos</i>	55	3,12	800	15,04	400	8,79
<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	3	0,17	4	0,08	80	1,76
<i>Vucephala clangula</i>	-	0	10	0,19	-	0
<i>Mergus albellus</i>	-	0	1	0,02	11	0,24
<i>Mergus serrator</i>	-	0	5	0,09	-	0
<i>Mergus merganser</i>	17	0,96	3300	62,05	3600	79,1
<i>Haliaetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	-	0	1	0,02	4	0,09
<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	85	4,82	100	1,88	16	0,36
<i>Larus ridibundus</i>	48	2,73	30	0,56	10	0,23
<i>Larus cachinnans</i>	365	20,7	297	5,58	150	3,3
<i>Larus canus</i>	537	30,5	570	10,72	120	2,65
<i>Larus spp.</i>	90	5,1	110	2,08	55	1,22
Всього обліковано птахів	1763	100	5318	100	4549	100
Всього видів	8		12		11	
Індекс Шеннона (<i>H'</i>)	1,61		1,26		0,87	
Індекс Сімпсона (<i>D</i>)	0,24		0,42		0,64	
Вирівняність (<i>E</i>)	0,76		0,51		0,36	

24 січня, порівняно з початком місяця, значно підвищилася чисельність *Mergus merganser* – на 17%. Водночас удвічі скоротилася чисельність *Anas platyrhynchos*. Частка птахів родини Laridae у зимуючому угрупованні скоротилася з 19% до 7,8% порівняно з початком січня.

Зима 2016/17 рр.

Зима 2016/2017 рр. була найхолоднішою за період досліджень. Морози почалися в

третьій декаді листопада та тривали до середини другої декади лютого (табл. 3). У результаті переважання від'ємних температур із регулярними похолоданнями до -14 °С льодовий покрив на водосховищах сформувався усередині грудня та тримався до березня 2017 р. У січні-лютому від криги були вільними близько 340 га русла Дніпра в нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС вздовж узбережжя о. Хортиця.

Таблиця 3 – Температурні показники зимового періоду 2016/17 рр. по декадах

Показники температури	Температура, °С								
	І дек. грудня	ІІ дек. грудня	ІІІ дек. грудня	І дек. січня	ІІ дек. січня	ІІІ дек. січня	І дек. лютого	ІІ дек. лютого	ІІІ дек. лютого
Середньодобова	-2,8	-3,8	-3,1	-2,5	-3,6	-7,8	-6,7	-3,8	+2,3
Мінімальна	-14,5	-14,9	-12,3	-10,3	-14,8	-19,8	-18,3	-14,0	-2,2
Максимальна	+5,0	+6,0	+1,6	+1,2	+2,6	+0,9	+2,5	+4,6	+10,5

Протягом зими на майданчику проведено середньозимовий облік 20 січня та 2 додаткові обліки 16 грудня та 10 лютого. Під час обліку 16 грудня було зареєстровано 16 видів водно-болотних птахів загальною чисельністю 3158 ос. (табл. 4). Найбільш чисельним був *Larus ridibundus* – 29,7% угруповання. Загалом птахи родини Laridae склали 78% чисельності угруповань.

Середньозимовий облік 20 січня пройшов в умовах тривалих морозів та льодоставу на 98% площі Каховського, Дніпровського водосховищ та русла р. Дніпро. Тому на відкритих ділянках води в нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС сформувалося зимуюче угруповання з максимальною чисельністю птахів за весь період спостережень – 17072 особини, яке включало 15 видів (табл. 4).

Таблиця 4 – Результати обліків водно-болотних птахів у зимовий період 2016/17 рр. На майданчику «Нижній б'єф Дніпровської ГЕС»

Латинська назва виду	Дата обліку					
	16.12		20.01		10.02	
	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %
<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	16	0,51	8	0,047	-	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	304	9,63	350	2,05	440	4,26
<i>Egretta alba</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,032	-	0	-	0
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	5	0,158	-	0	-	0
<i>Cygnus olor</i>	6	0,19	3	0,018	-	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	258	8,17	650	3,8	510	4,94
<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	5	0,158	2	0,012	-	0
<i>Aythya fuligula</i>	25	0,79	120	0,7	75	0,73
<i>Aythya marila</i> (Linnaeus, 1761)	2	0,063	-	0	-	0
<i>Clangula hyemalis</i>	-	0	3	0,018	-	0
<i>Bucephala clangula</i>	3	0,095	13	0,08	5	0,05
<i>Mergus albellus</i>	-	0	6	0,036	-	0
<i>Mergus merganser</i>	19	0,6	11040	64,67	5280	51,1
<i>Haliaetus albicilla</i>	2	0,063	2	0,012	1	0,01
<i>Fulica atra</i>	47	1,49	414	2,43	262	2,54
<i>Larus ridibundus</i>	940	29,77	380	2,23	110	1,06
<i>Larus cachinnans</i>	755	23,91	641	3,75	720	6,97
<i>Larus canus</i>	620	19,63	3130	18,33	2735	26,4
<i>Larus spp.</i>	150	4,75	310	1,82	200	1,94
Всього обліковано птахів	3158	100	17072	100	10333	100
Всього видів	16		15		10	
Індекс Шеннона (<i>H'</i>)	1,81		1,22		1,42	
Індекс Сімпсона (<i>D</i>)	0,20		0,46		0,34	
Вирівняність (<i>E</i>)	0,65		0,45		0,62	

Абсолютним домінантом був *Mergus merganser* (64,7%), субдомінантом – *Larus canus* (18%). 6 січня у верхньому б'єфі Дніпровської ГЕС виявлено новий вид для м. Запоріжжя – 3 особини *Clangula hyemalis* (Linnaeus, 1758). 20 січня птахів спостерігали біля східного узбережжя о. Дубовий на території Заповідника.

Облік 10.02.2017 р. показав скорочення чисельності *Mergus merganser* та *Fulica atra* вдвічі. Чисельність *Larus ridibundus* скоротилася в 4 рази. Імовірно, частина угруповання, під впливом сильних морозів, виснаження кормової бази та недоступності кормів, відкочувала далі на південь.

Зима 2017/18 рр.

Перша половина зими 2017/2018 рр. була аномально теплою з температурами до +12°C. Нетривале похолодання до -16°C відбулося лише в третій декаді січня (табл. 5). Льодовий покрив на Каховському водосховищі зимою 2017/18 рр. сформувався у середині січня, а на прируслових ділянках льодоставу не відбулося. 01 лютого 2018 р. льодовий покрив займав до 70 % акваторії у верхів'ї Каховського водосховища, повністю замерзли мілководні ділянки.

Таблиця 5 – Температурні показники зимового періоду 2017/18 рр. по декадам

Показники температури	Температура, °C								
	І дек. грудня	ІІ дек. грудня	ІІІ дек. грудня	І дек. січня	ІІ дек. січня	ІІІ дек. січня	І дек. лютого	ІІ дек. лютого	ІІІ дек. лютого
Середньодобова	+4,4	+5,8	+3,4	+1,9	-3,7	-5,2	+1,3	-1,1	-6,1
Мінімальна	-2,2	-2,4	-3,3	-5,7	-13,2	-15,7	-5,5	-6,1	-13,9
Максимальна	+11,5	+11,2	+12,1	+8,2	+4,9	+2,8	+9,4	+3,6	-0,7

Протягом зими на майданчику проведено середньозимовий облік 24 січня, та 2 додаткові обліки 19 грудня та 9 січня. Під час обліку 19 грудня було зареєстровано 16 видів водно-болотних птахів загальною чисельністю 2388 ос. (табл. 6). Птахи родини Laridae склали 81 % угруповання. Домінував *Larus cachinnans* з часткою 38 %. На верхньому б'єфі ГЕС зареєстровано 18 ос. *Podiceps nigricollis* С. L. Brehm, 1831 та 3 ос. *Podiceps grisegena* (Boddaert, 1783), які з'явилися у третій декаді жовтня; 19 грудня зареєстровано 2 ос. *Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758), які летіли вздовж русла Дніпра у південному напрямку.

Середньозимовий облік 24 січня проведено в період найбільшого похолодання до -16°C. Формування зимуючого угруповання птахів проходило в першій половині січня; 9 січня частка *Mergus merganser* збільшилася з 0,9 % до 7,8 %, з'явилися перші *Mergus albellus* та *Vucephala clangula*. Порівняно з груднем чисельність мартинів збільшилася в 3 рази

(5230 ос.). Усього обраховано 18 видів птахів загальною чисельністю 10785 ос. (табл. 6).

У січні 2018 р. зареєстровано максимальну чисельність видів родини Laridae за весь період спостережень – 8205 ос., що склало 76 % зимуючого угруповання, домінантом був *Larus canus* (41 %). Чисельність *Mergus merganser* була значно меншою порівняно із зимами попередніх 2-х років – лише 14,8 % угруповання.

У 2017/18 рр. підтверджено зимівлю в районі Дніпровської ГЕС *Podiceps nigricollis* – 18 ос., *Podiceps grisegena* – 3 ос., *Cygnus olor* – 6 ос., а 3 січня 2018 р. було зареєстровано *Rufibrenta ruficollis* (Pallas, 1769) – 72 ос., що летіли зі сходу на захід над Дніпром та північною частиною о. Хортиця. 24 січня в районі ГЕС спостерігалася 1 ос. *Falco peregrinus*; 01.02.2018 р. уздовж східного узбережжя о. Хортиця спостерігалася *Haliaeetus albicilla* – 12 ос.

Таблиця 6 – Результати обліків водно-болотних птахів у зимовий період 2017/18 рр. на майданчику «Нижній беєф Дніпровської ГЕС»

Латинська назва виду	Дата обліку					
	19.12		09.01		24.01	
	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %
<i>Podiceps nigricollis</i>	18	0,75	18	0,28	15	0,14
<i>Podiceps grisegena</i>	3	0,126	3	0,046	2	0,019
<i>Podiceps cristatus</i>	19	0,8	8	0,122	13	0,12
<i>Phalacrocorax carbo</i>	214	8,96	330	5,04	405	3,76
<i>Egretta alba</i>	3	0,126	9	0,138	-	0
<i>Ardea cinerea</i>	-	0	1	0,015	1	0,009
<i>Cygnus olor</i>	9	0,38	-	0	6	0,056
<i>Cygnus cygnus</i>	2	0,084	-	0	-	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	147	6,16	294	4,49	337	3,13
<i>Aythya ferina</i>	6	0,25	-	0	2	0,019
<i>Aythya fuligula</i>	15	0,63	1	0,015	3	0,028
<i>Bucephala clangula</i>	-	0	5	0,076	8	0,074
<i>Mergus albellus</i>	-	0	14	0,21	14	0,13
<i>Mergus merganser</i>	22	0,92	515	7,87	1600	14,84
<i>Haliaeetus albicilla</i>	5	0,21	-	0	9	0,083
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	-	0	-	0	1	0,009
<i>Fulica atra</i>	95	3,98	116	1,77	164	1,52
<i>Larus ridibundus</i>	260	10,89	1000	15,28	2200	20,4
<i>Larus cachinnans</i>	920	38,53	1290	19,71	2450	22,72
<i>Larus canus</i>	500	20,94	2710	41,41	3035	28,14
<i>Larus spp.</i>	150	6,28	230	3,52	520	4,82
Всього обліковано птахів	2388	100	6544	100	10785	100
Всього видів	16		15		18	
Індекс Шеннона (H')	1,85		1,7		1,79	
Індекс Сімпсона (D)	0,22		0,25		0,2	
Вирівняність (E)	0,67		0,63		0,62	

Зима 2018/19 рр.

Зима 2018/2019 рр. минула без різких коливань температури та сильних морозів. (табл. 7). Похолодання змінювалися відлигами, у результаті чого льодовий покрив на Каховському та Дніпровському водосховищах сформувався наприкінці

грудня та був нестабільним. Як і в попередню зиму, є різке похолодання у третій декаді лютого. Станом на 20.01.2019 р. льодом було вкрито близько 70 % площі акваторії Каховського водосховища та близько 90 % площі Дніпровського водосховища.

Таблиця 7 – Температурні показники зимового періоду 2018/19 рр. по декадах

Показники температури	Температура, °C								
	І дек. грудня	ІІ дек. грудня	ІІІ дек. грудня	І дек. січня	ІІ дек. січня	ІІІ дек. січня	І дек. лютого	ІІ дек. лютого	ІІІ дек. лютого
Середньодобова	-0,7	-1,1	-0,8	-3,7	-1,6	-1,7	+0,9	+1,3	-1,4
Мінімальна	-10,1	-5,4	-4,8	-12,0	-8,8	-10,0	-2,6	-6,1	-11,6
Максимальна	+4,6	+3,3	+5,8	+1,9	+3,8	+7,3	+9,5	+9,9	+6,3

У зимовий період на майданчику «Нижній б'єф Дніпровської ГЕС» проведено середньозимовий облік 16 січня, та 2 додаткові обліки 19 грудня та 28 січня. 19 грудня було зареєстровано 3828 ос., що відносилися до 17 видів водно-болотних птахів (табл. 8). Субдомінантами були

Larus canus – 30,3 % угруповання, *Larus cachinnans* – 23 % та *Anas platyrhynchos* – 19,4 %. У районі о. Дубовий виявлено 2 ос. *Podiceps ruficollis* (Pallas, 1764), 1 ос. *Podiceps grisegena* та 2 ос. *Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758).

Таблиця 8 – Результати обліків водно-болотних птахів у зимовий період 2018/19 рр. на майданчику «Нижній б'єф Дніпровської ГЕС»

Латинська назва виду	Дата обліку					
	19.12		16.01		28.01	
	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %	Чисельність, особин	Частка в угрупованні, %
<i>Podiceps ruficollis</i>	2	0,052	3	0,047	3	0,052
<i>Podiceps nigricollis</i>	-	0	9	0,142	7	0,122
<i>Podiceps grisegena</i>	1	0,026	-	0	-	0
<i>Podiceps cristatus</i>	21	0,55	-	0	5	0,087
<i>Phalacrocorax carbo</i>	407	10,63	584	9,2	473	8,25
<i>Egretta alba</i>	2	0,052	-	0	-	0
<i>Ardea cinerea</i>	6	0,157	-	0	-	0
<i>Cygnus olor</i>	4	0,104	-	0	-	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	742	19,38	889	14,01	519	9,05
<i>Aythya ferina</i>	12	0,31	-	0	-	0
<i>Aythya fuligula</i>	5	0,132	-	0	3	0,052
<i>Bucephala clangula</i>	-	0	11	0,17	8	0,139
<i>Mergus merganser</i>	32	0,84	431	6,79	180	3,14
<i>Haliaetus albicilla</i>	2	0,052	-	0	7	0,122
<i>Gallinula chloropus</i>	2	0,052	-	0	-	0
<i>Fulica atra</i>	90	2,35	175	2,76	140	2,44
<i>Larus ridibundus</i>	360	9,4	204	3,22	290	5,06
<i>Larus cachinnans</i>	880	22,99	1070	16,86	1200	20,92
<i>Larus canus</i>	1160	30,3	2840	44,75	2750	47,95
<i>Larus spp.</i>	100	2,61	130	2,05	150	2,62
Всього обліковано птахів	3828	100	6346	100	5735	100
Всього видів	17		10		13	
Індекс Шеннона (<i>H'</i>)	1,79		1,65		1,59	
Індекс Сімпсона (<i>D</i>)	0,2		0,26		0,29	
Вирівняність (<i>E</i>)	0,63		0,72		0,62	

Середньозимовий облік 16 січня проведено в період потепління. Зареєстровано 10 видів птахів чисельністю 6346 ос. (табл. 8). Домінантом був *Larus canus* – 44 % угруповання. Частка *Larus cachinnans* та *Anas platyrhynchos* склала відповідно 16,8 % та 14 % угруповання. Чисельність *Mergus merganser* була найнижчою за весь період спостережень – 431 ос., що склало лише 6,8 % угруповання.

Облік 28 січня не показав суттєвих змін порівняно з серединою січня. Загальна чисельність птахів зменшилася на 10 % за рахунок *Mergus merganser* та *Anas platyrhynchos*. Зареєстровано 7 ос. *Haliaetus albicilla*. За результатами обліків уперше з 2009 р. підтверджено зимівлю 3-х ос. *Podiceps ruficollis* у районі Дніпровської ГЕС.

За період досліджень чисельність водно-болотних птахів на обліковому майданчику «Нижній б'єф Дніпровської ГЕС» перебувала в межах від 5318 до 17072 особин, що відносяться до 25 видів. Із них *Cygnus cygnus*, *Aythya marila*, *Gallinula chloropus* реєструвалися тільки у грудні, тому їх доцільно віднести до пізніх мігрантів. *Rufibrenta ruficollis* не включена до зимуючих видів, оскільки зустріч 03.01.2018 р. 72 ос., що транзитно

пролітали над обліковим майданчиком, вирігдно є випадком пізнього прольоту або зальоту під час кормових кочівель.

Кожен грудень впродовж 2015-2018 рр. характеризується найменшою чисельністю птахів (від 1763 до 3828 ос.) та найбільшими показниками різноманітності і вирівняності угруповань птахів ($H'=1,61-1,85$, $E=0,63-0,76$). Концентрація домінування в грудні є найнижчою ($D=0,2-0,24$) (табл. 9).

Таблиця 9 – Різноманітність та концентрація домінування угруповань птахів за місяцями проведення обліків

Параметр	Показник								
	Місяці								
	Грудень 2015	Січень 2016	Грудень 2016	Січень 2017	Лютий 2017	Грудень 2017	Січень 2018	Грудень 2018	Січень 2019
Середня температура, °С	+1,1	-4,9	-3,1	-4,5	-2,7	+4,8	-2,1	-0,6	-2,0
Середня чисельність, ос	1763	4933	3158	17072	10333	2388	5776	3828	6040
Індекс Шеннона (H')	1,61	1,06	1,81	1,22	1,42	1,85	1,74	1,79	1,62
Індекс Сімпсона (D)	0,24	0,53	0,2	0,46	0,34	0,22	0,22	0,2	0,21
Вирівняність (E)	0,76	0,43	0,65	0,45	0,62	0,67	0,62	0,63	0,67

Формування зимуючого угруповання водно-болотних птахів у нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС завершується у січні. У зими 2015/16-2016/17 рр., із сильними морозами та стійким льодоставом на понад 90 % площі водосховищ у січні, абсолютним домінантом зимуючих угруповань птахів був *Mergus merganser* із середньою часткою участі 68,6 %. У ці роки концентрація домінування в зимуючому угрупованні птахів у січні була найвищою ($D=0,46-0,53$), а індекс різноманітності найменшим ($H'=1,06-1,22$). У більш м'які зими 2017/18-2018/19 рр. домінантом у зимуючих угрупованнях був *Larus canus* із середньою часткою участі 40,6 %, субдомінантом – *Larus cachinnans* (20,1 %). Середня концентрація домінування в зимуючому угрупованні птахів у січні 2018-2019 рр. відповідала середнім показникам грудня за чотири сезони – 0,22, індекс різноманітності складав 1,68.

На зимівлі було зареєстровано 4 види птахів з охоронним статусом. *Mergus serrator*, занесений до Європейського Червоного списку та Червоної книги України, є рідкісним нерегулярно зимуючим видом. 5 ос. цього виду були виявлені

04.01.2016 р. *Haliaeetus albicilla* та *Vucephala clangula*, занесені до Червоної книги України, є нечисельними, регулярно зимуючими видами (до 13 ос.). *Mergus albellus*, занесений до Резолюції № 6 Бернської конвенції, також є нечисельним, регулярно зимуючим видом (від 6 до 14 ос.).

Обговорення

Дефіцит наукових даних щодо зимуючих угруповань водно-болотних птахів у районі Дніпровської ГЕС ускладнює порівняння отриманих результатів з даними попередніх років. В. І. Петроченко відмічає для Північно-Хортицького архіпелагу 2 ос. *Melanitta fusca* (Linnaeus, 1758) протягом грудня 2005 р., 4 ос. *Mergus serrator* у кінці листопада 2004 р., 2 ос. *Rufibrenta ruficollis* у жовтні 2004 р.¹² Проте дати спостережень указують, що ці види спостерігалися під час міграції. Г. Г. Довгополий описує зимівлю *Cygnus cygnus* біля о. Хортиця у 1991 р. (чисельність не наведена) та регулярну зимівлю *Anas platyrhynchos* у кількості 400-500 ос.¹⁶

03 та 11 січня 2009 р. проведені перші середньозимові обліки птахів у нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС. Було

zareєстровано 20 видів водно-болотних птахів максимальною чисельністю 4255 ос. Домінував в угрупованні *Mergus merganser* із середньою часткою участі 56,2 %, субдомінантом був *Anas platyrhynchos* (17,2 %). *Larus cachinnans* був другорядним видом (10,3 %) ¹⁹. За наведеними в публікації даними були розраховані показники різноманітності угруповань зимуючих птахів у районі Дніпровської ГЕС протягом січня 2009 р. ($H'=1,37$, $E=0,49$, $D=0,38$). Подібність видового складу зимуючих угруповань водно-болотних птахів у січні 2009 та 2016-2019 рр. є достатньо високою. Найбільш подібними є угруповання в січні 2009 та 2017 р. ($C_S=0,74$), найменш подібним у січні 2009 та 2018 р. ($C_S=0,71$). Розрахунок подібності угруповань, з урахуванням частки участі кожного виду в угрупованні, проводився для максимальної чисельності особин кожного виду, зареєстрованої протягом січня 2009 р. та 2016-2019 рр. За кількісним коефіцієнтом Сьоренсона найбільш подібними були угруповання птахів у січні 2009 р. та 2016 р. ($C_N=0,73$), найменш подібними – у січні 2009 р. та 2017 р. ($C_N=0,39$).

Результати обліків у нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС порівнювалися з районом Канівської ГЕС, де протягом 30-ти років проводиться моніторинг зимівель гідрофільних птахів. Протягом зимових сезонів 1986/87-2012/13 рр. у районі

Канівської ГЕС на зимівлі зареєстровано 27 видів птахів. Абсолютним домінантом у зимуючих угрупованнях птахів у районі Канівської ГЕС є *Anas platyrhynchos* з часткою участі 64,9 %. На другому та третьому місцях знаходяться відповідно *Bucephala clangula* (15,7 %) та *Mergus merganser* (15,2 %) ⁸.

У районі Канівської ГЕС частка *Anas platyrhynchos* в угрупованнях за період 1986-2013 рр. зменшилася з 94,5 % до 56,7 %. Частка *Mergus merganser* зросла з 3,1 % до 17,8 %, частка *Bucephala clangula* зросла з 0,9 % до 20,9 %. (табл. 10). Слід зазначити наднизьку чисельність на Канівській ГЕС *Phalacrocorax carbo* та *Fulica atra* (частка двох видів складає до 0,062 % угруповань). Узимку 2015/16-2016/17 рр. домінантом зимуючих угруповань птахів у районі Канівської ГЕС був *Anas platyrhynchos* з чисельністю 1750-4200 ос. Субдомінантами були *Bucephala clangula* (320-420 ос.), *Larus ridibundus* (до 400 ос.) та *Mergus merganser* (230-380 ос.). Чисельність *Larus cachinnans* доходила до 200 ос. ²⁵⁻²⁷ Домінуючим видом у районі Дніпровської ГЕС, і у 2008/09 рр., і в 2015/16-2018/19 рр., залишився *Mergus merganser* із середньою часткою участі 46,2 %. Середня частка участі *Anas platyrhynchos* в угрупованнях за період 2015/16-2018/19 рр. знизилася на 9,29 % порівняно з 2008/09 рр. та не перевищувала 7,91 %.

Таблиця 10 – Зміни частки участі найчисельніших видів у зимуючих угрупованнях у районі Канівської та Дніпровської ГЕС

Латинська назва виду	Частка участі виду в угрупованні, %				
	Канівська ГЕС			Дніпровська ГЕС	
	1986/87-1994/95 рр.*	1995/96-2003/04 рр.*	2004/05-2012/13 рр.*	2008/09 рр.	2015/16-2018/19 рр.
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	0,02	0,06	1,65	4,56
<i>Anas platyrhynchos</i>	94,5	64,2	56,7	17,2	7,91
<i>Bucephala clangula</i>	0,9	13,6	20,9	0,77	0,1
<i>Mergus merganser</i>	3,1	17,2	17,8	56,2	36,2
<i>Fulica atra</i>	-	-	0,002	0,44	1,96
<i>Larus ridibundus</i>	-	0,05	0,29	5,35	6
<i>Larus cachinnans</i>	0,4	2,9	2,8	10,3	12,5
<i>Larus canus</i>	0,14	0,04	0,11	6,85	27,5
<i>Larus spp.</i>	-	-	-	-	2,5
Інші види	0,96	1,99	1,34	1,24	0,77

Примітки: * – дані Грищенко та ін. ⁸

Частка видів з охоронним статусом у зимуючих угрупованнях водно-болотних птахів у районі Канівської ГЕС за період 1986-2017 рр. збільшилася з 1,72 % до 22 %, за рахунок стрімкого зростання чисельності *Vucephala clangula*. Частка участі в угрупованнях видів птахів з охоронним статусом у районі Дніпровської ГЕС протягом зимових періодів 2015/16-2018/19 рр. не перевищувала 0,5 %.

Крім різниці у видовому складі домінантів, суттєвими є відмінності між зимуючими угрупованнями птахів у районі Дніпровської та Канівської ГЕС за показниками різноманітності та концентрації домінування. У публікаціях по обліках птахів у 2015/16-2016/17 рр. На Канівській ГЕС повні дані по зимуючих угрупованнях не наведені (акценти зміщені на динаміку передзимівельних скупчень). Для порівняння доступні дані до 2014 р. Так, у 2004/05-2012/13 рр. угруповання зимуючих птахів в районі Канівської ГЕС характеризується високою концентрацією домінування ($D=2,51$) з часткою домінантів до 95,8 % зимуючих угруповань. Середній індекс різноманітності складає $1,16^8$. Зимівельні угруповання птахів у районі Дніпровської ГЕС відрізняються більш високим різноманіттям ($H'=1,57$) і вирівняністю ($E=0,61$) та низькою концентрацією домінування ($D=0,29$).

Висновки

Протягом зимових сезонів 2015/16-2018/19 рр. у районі Дніпровської ГЕС було

зареєстровано 25 видів водно-болотних птахів. Із них 4 види були пізніми мігрантами. На зимівлі підтверджений 21 вид птахів, з них зимівля *Podiceps nigricollis*, *Podiceps grisegena*, *Ardea cinerea*, *Falco peregrinus* зареєстрована вперше. *Clangula hyemalis* є новим видом в орнітофауні м. Запоріжжя.

Максимальна чисельність водно-болотних птахів у нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС зареєстрована в січні 2017 р., при найсуворіших кліматичних умовах за весь період спостережень. Найбільша різноманітність угруповань зареєстрована у м'які зими 2017/18-2018/19 рр. Найвища концентрація домінування у зимуючих угрупованнях птахів спостерігалася у холодні зими 2015/16-2016/17 рр.

Склад зимуючих угруповань птахів у районі Дніпровської та Канівської ГЕС має суттєві відмінності. Домінантом зимуючих угруповань у нижньому б'єфі Дніпровської ГЕС є *Mergus merganser*, субдомінантами *Larus canus* та *Larus cachinnans*. У нижньому б'єфі Канівської ГЕС абсолютним домінантом у зимуючих угрупованнях є *Anas platyrhynchos*, а субдомінантом *Vucephala clangula*.

Підтвердження регулярної масової зимівлі водно-болотних птахів у районі Дніпровської ГЕС є передумовою для організації систематичного моніторингу зимуючої орнітофауни на цій території.

Література

- (1) Пшеничний, С. В. *Екологічні Аспекти Зимівлі Водоплавних Та Коловодних Птахів На Внутрішніх Водоймах України*; Київ, 2010.
- (2) Итоги Регионального Орнитологического Мониторинга. Зима 2002-2003 Гг. *Бюллетень РОМ* **2004**, 1, 20.
- (3) Фесенко, Г. В. Итоги Среднезимнего Учета Водно-Болотных Птиц 2006 Года в Азово-Черноморском Регионе Украины: Адаптация Методик IWC и Их Апробация. *Бюллетень РОМ* **2009**, No. 4, 24.
- (4) Андрющенко, Ю. А. Итоги Среднезимних Учетов Водно-Болотных Птиц 2005, 2007-2010 Годов в Азово-Черноморском Регионе Украины. *Бюллетень РОМ* **2011**, No. 7, 64.
- (5) Костюшин, В. А. Зимовки Водоплавающих Птиц На Киевском и Каневском Водохранилищах в 2011-2012 Гг. *Авіафауна України* **2014**, No. 5, 31–35.
- (6) Грищенко, В. М. Мониторинг Численности Водоплавающих и Околоводных Птиц На Трипольской Зимовке (Киевская Область) в 1984-1990 гг. *Авіафауна України* **2002**, No. 2, 65–69.
- (7) Грищенко, В. М. Зимівля Водоплавних Та Навколоводних Птахів На Дніпрі в Районі Канівського Заповідника у 1998-2004 Рр. *Заповідна справа в Україні* **2004**, 10 (1–2), 62–65.

- (8) Грищенко, В. Н.; Яблоновская-Грищенко, Е. Д.; Гаврилюк, М. Н. Видовой Состав и Структура Населения Водоплавающих и Околоводных Птиц, Зимующих На Днестре в Районе Каневской ГЭС. *Беркут* **2013**, 22 (1), 1–13.
- (9) Грищенко, В. М.; Яблоновская-Грищенко, Е. Д. Новые Данные По Видовому Составу и Структуре Населения Водоплавающих и Околоводных Птиц, Зимующих На Днестре в Районе Каневской ГЭС. *Беркут* **2017**, 26 (2), 1–13.
- (10) Гаврилюк, М. Н.; Грищенко, В. М.; Ллюха, О. В.; Яблоновська-Грищенко, Є. Д.; М., Б. М. Зимівля Водоплавних і Навколоводних Птахів у Районі Кременчуцького Водосховища в Зимові Сезони 2012/2013 Та 2013/2014 Рр. *Вісник Черкаського університету. Серія Біологічні науки* **2014**, No. 295, 32–37.
- (11) Бредбиер, П. Результаты Наблюдений Околоводных Птиц у Плотины Днепродзержинской ГЭС. In *Птахи степового Придніпров'я: минуле, сучасне, майбутнє*; Дніпропетровськ, 2007; pp 125–133.
- (12) Петроченко, В. І. Коловодна Орнітофауна Північно-Хортицького Архіпелагу (Запорізька Область). In *Дніпровський екологічний коридор; Wetlands International Black Sea Programme*: Київ, 2008; pp 144–150.
- (13) Петроченко, В. І. Фауна Позвоночних Животних Острова Хортиця. *Природа о. Хортиця Сб. науч. тр. Национального заповідника "Хортиця"* **1993**, No. 1, 79–101.
- (14) Довгопольй, Г. Г. О Зимующих Видах Птиц Острова Хортиця. *Природа о. Хортиця Сб. науч. тр. Национального заповідника "Хортиця"* **1993**, No. 1, 147–151.
- (15) Гудина, А. Н. *Редкие и Малоизученные Птицы Восточной Украины. Gaviiformes - Galliformes*; Днепровский металлург: Запорожье, 2007.
- (16) Гудина, А. Н. *Редкие и Малоизученные Птицы Восточной Украины. Charadriiformes - Piciformes*; Днепровский металлург: Запорожье, 2008.
- (17) Олейник, Д. С.; Козодавов, С. В. О Зимовке Птиц На Острове Хортиця и Прилегающей Акватории Днестра в 2008-2009 гг. *Бранта Сб. науч. тр. Азово-Черноморской орнитологической станции* **2010**, No. 13, 160–168.
- (18) Охріменко, С. Г.; Шелегеда, О. Р.; Козодавов, С. В.; Бусел, В. А.; Муленко, М. А.; Василенко, С. В. *Природа Острова Хортиця. Колективна Монографія. Вип. 2; Національний заповідник "Хортиця": Запоріжжя*, 2016.
- (19) Козодавов, С. В.; Муленко, М. А. Раритетна Компонента Фауни Національного Заповідника "Хортиця." *Вісник Запорізького національного університету: збірник наукових праць. Біологічні науки* **2016**, No. 2, 102–121.
- (20) Укрморкартографія. Навігаційна річкова карта Каховського водосховища від Дніпровської ГЕС до Каховської ГЕС http://www.charts.gov.ua/irivers/3529/p_3529_13.png (accessed Dec 10, 2019).
- (21) *Заповідна Хортиця: Збірник Праць Співробітників Заповідника*; Мірущенко, О. П., Ed.; Дике поле: Запоріжжя, 2006.
- (22) Степанян, Л. С. *Конспект Орнитологической Фауны СССР*; Наука: Москва, 1990.
- (23) Баканов, А. И. Количественная Оценка Доминирования в Экологических Сообществах. *Количественные методы экологии и гидробиологии* **2005**, 37–67.
- (24) Мэгарран, Э. *Экологическое Разнообразие и Его Измерение*; Мир: Москва, 1992.
- (25) Грищенко, В. М.; Яблоновская-Грищенко, Е. Д. Динамика Предзимовочных Скоплений Водоплавающих Птиц На Днестре в Районе Канева в 2015 г. *Авіафауна України* **2015**, No. 6, 57–61.
- (26) Грищенко, В. М.; Яблоновская-Грищенко, Е. Д. Динамика Предзимовочных Скоплений и Формирование Зимовки Водоплавающих Птиц На Днестре в Районе Канева в 2016 г. *Авіафауна України* **2016**, No. 7, 63–68.
- (27) Грищенко, В. М.; Яблоновская-Грищенко, Е. Д. Динамика Летне-Осенних Скоплений и Формирование Зимовки Водоплавающих Птиц На Днестре в Районе Канева в 2017 г. *Авіафауна України* **2017**, No. 8, 66–70.