

ISSN 2224-025X

НАУКОВІ ЗБІТКИ

Державного
природознавчого
музею

Випуск 41 / 2025



Національна академія наук України
Державний природознавчий музей

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ

Випуск 41

Львів 2025

УДК 57+58+591.5+502.7:069

Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2025. – Вип. 41. – 234 с.

До 41-го випуску збірника «Наукові записки Державного природознавчого музею» увійшли статті та короткі повідомлення з природничої музеології, екології, зоології, ботаніки, а також інформація про діяльність музею у 2024 році, конференції і музейні проєкти.

Для екологів, зоологів, ботаніків, працівників музеїв природничого профілю, заповідників, національних природних парків та інших природоохоронних установ і організацій.

Proceedings of the State Natural History Museum. – Lviv, 2025. – Issue 41. – 234 p.

The 41th issue of the periodical «Scientific Notes of the State Museum of Natural History» includes articles and short reports of natural historical museology, ecology, zoology, botany, as well as information about the museum's activities in 2024, conferences, and museum projects.

For ecologists, zoologists, botanists, employees of museums of natural profile, reserves, national nature parks and other environmental institutions and organizations.

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpdm.2025.41>

ISSN 2224-025X

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

Заступник головного редактора

Відповідальний секретар

Технічний редактор

Капрусь І. Я. д-р біол. наук, проф.

Климишин О. С. д-р біол. наук, с.н.с.

Орлов О. Л. канд. біол. наук

Гураль Р. І. канд. біол. наук

Бокотей А. А. д-р біол. наук, с.н.с.; Войчишин В. К. канд. біол. наук, с.н.с.; Годунько Р. Й. канд. біол. наук, с.н.с.; Гураль-Сверлова Н. В. канд. біол. наук, с.н.с.; Дзюбенко Н. В. канд. біол. наук; Радченко О. Г. д-р біол. наук, проф.; Різун В. Б. канд. біол. наук, с.н.с.; Середюк Г. В. канд. біол. наук; Сусуловський А. С. канд. біол. наук, с.н.с.; Третяк П. Р. д-р біол. наук, проф.; Фальтинович В. д-р біол. наук, проф. (Польща); Царик Й. В. д-р біол. наук, проф.; Шрубович Ю. Ю. канд. біол. наук; Яницький Т. П. канд. біол. наук

EDITORIAL BOARD

Kaprus I. Y. (*Editor-in-Chief*), Klymyshyn O. S. (*Associate Editor*), Orlov O. L. (*Managing Editor*), Gural R. I. (*Technical Editor*), Bokotey A. A., Voichyshyn V. K., Godunko R. J., Gural-Sverlova N. V., Dzubenko N. V., Radchenko O. G., Rizun V. B., Serediuk H. V., Susulovsky A. S., Tretjak P. R., Faltynowicz W., Tsaryk J. V., Shrubovych J. J., Yanitsky T. P.

*Рекомендовано до друку вченою радою Державного природознавчого музею
(протокол № 10 від 23 жовтня 2025 року)*

ISSN 2224-025X

© Наукові записки ДПМ, 2025

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2025.41.147-156>

УДК 598.2:574.2(477.63/.65)

Москаленко Ю.О., Плющ С.О.

ОПОРНА МЕРЕЖА ОРНІТОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЧОРНОМОРСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА: НАРИС ІСТОРІЇ ФОРМУВАННЯ

Стаття присвячена огляду становлення опорної мережі орнітологічного моніторингу в Чорноморському біосферному заповіднику НАН України від початку його історії. Актуальність теми зумовлена необхідністю відновлення документації на опорну мережу орнітологічного моніторингу, що була знищена разом з усіма науковими фондами заповідника внаслідок російської окупації та катастрофічного водопілля, спричиненого злочинним підривом Каховської ГЕС окупаційними військами. У становленні опорної мережі орнітологічного моніторингу в заповіднику вдалося виділити кілька етапів. Для перших із них була характерною її спрямованість лише на моніторинг трьох типів орнітокомплексів – гніздових поселень колоніальних видів птахів на островах, на материкових ділянках заповідника та зимівельного орнітокомплексу Тендрівської та Ягорлицької заток. На наступному етапі орнітологічні моніторингові дослідження поширилися на всі типи його орнітокомплексів, чому сприяло набуття заповідником статусу біосферного (з 1983 р.). На цьому етапі до наявних опорних мереж моніторингу колоніальних видів птахів і зимівлі водоплавних птахів додалися новостворені опорні мережі моніторингу орнітокомплексів материкових ділянок заповідника, а у 90-х роках – опорна мережа моніторингу негніздових скупчень водоплавних птахів на заповідних акваторіях. Також тоді опорна мережа орнітологічного моніторингу була повністю задокументована – на всі її облікові майданчики та маршрути були укладені паспорти. На заключному етапі, який тривав протягом останніх двох десятиліть, опорні мережі окремих орнітокомплексів заповідника були істотно удосконалені в напрямку покращення їх репрезентативності. Самі опорні мережі були тісно інтегровані з базами даних та ГІС, що значно розширило можливості аналізу отримуваних моніторингових даних. Очікується, що відновлення орнітологічного моніторингу на актуальній опорній мережі після деокупації заповідника дасть змогу порівняти стан орнітокомплексів до та після окупації, дослідити зміни, які відбулися в них, та оцінити завдану шкоду.

Ключові слова: Чорноморський біосферний заповідник, орнітологічний моніторинг, опорна мережа орнітологічного моніторингу, обліки птахів.

Від самого початку великомасштабного вторгнення Російської Федерації в Україну Чорноморський біосферний заповідник НАН України опинився під окупацією. Як наслідок, багаторічні моніторингові дослідження у його межах перервалися, служба охорони припинила функціонувати і виникла загроза збереженню заповідних природних комплексів. Після двох із половиною років окупації можемо констатувати,

що найгірші прогнози щодо її наслідків для заповідника справдилися. Його природні комплекси зазнали небаченого раніше руйнівного впливу від бойових дій, які розгорнулися як у самому заповіднику, так і на суміжних територіях. До непоправних наслідків призвело катастрофічне водопілля через підлив Каховської ГЕС російськими окупаційними військами, – воно практично не зачепило заповідні природні комплекси, але знищило управління заповідника разом із науковими фондами, колекціями, архівами, бібліотекою, музейною експозицією тощо. Фактично заповідник втратив більшість напрацювань кількох поколінь науковців, які досліджували та зберігали його природні комплекси.

Оскільки серед іншого були знищені всі паспорти орнітологічних облікових маршрутів і облікових майданчиків, перед нами постало завдання відновлення документації на опорну мережу орнітологічного моніторингу. На щастя, нам вдалося вивезти з окупації більшість власних матеріалів у електронному вигляді, що дозволяє повноцінно відновити документацію до актуальної опорної мережі орнітологічного моніторингу Чорноморського біосферного заповідника. Втім, архівні матеріали, які відображали становлення та стан опорної мережі орнітологічного моніторингу на попередніх етапах її розвитку, остаточно втрачені. У процесі роботи над відновленням відповідної документації ми дійшли думки, що в обставинах, які склалися, буде корисним систематизувати в окремій розвідці історію формування опорної мережі орнітологічного моніторингу в Чорноморському біосферному заповіднику.

Перші кроки (1927–1950 рр.).

Чорноморський біосферний заповідник веде свою історію від створення т. зв. Надморських заповідників у 1927 р. Як відомо, відмінною рисою вітчизняної заповідної справи було те, що навіть найперші наші заповідники започатковувалися як наукові установи із власним штатом наукових співробітників (Москаленко, 2020). Не були винятком і Надморські заповідники – постанова про їх створення містила пункт про організацію у їх підпорядкуванні Надморської дослідної станції. Наукові дослідження у тій частині Надморських заповідників, яка пізніше (з 1933 р.) була виокремлена у Чорноморський заповідник, почалися в 1929 р. (Черняков, 2007; Руденко, 2009). Із деякими застереженнями можна зазначити, що стаціонарні орнітологічні дослідження, які мали ознаки моніторингових, тут велися орнітологом заповідника М.І. Клименком з 1934 р. Їх результати були опубліковані автором у 1950 р. у трьох статтях, що разом склали перший випуск праць Чорноморського заповідника (Клименко, 1950а, 1950б, 1950с). Із цих праць особливо варто відзначити роботу, яка була присвячена екології мартинових (*Laridae*) у заповіднику, адже в ній автор заклав підвалини до моніторингу та менеджменту гніздових колоніальних поселень на островах.

Розвиток моніторингу колоніальних видів та зимівель водоплавних птахів (1951–1985 рр.).

У повоєнні роки у всіх заповідниках основним напрямом наукових досліджень став Літопис природи, що за своєю суттю є програмою моніторингу (Руденко, 2009). Із початку 50-х років до Чорноморського заповідника прийшло молоде покоління науковців, зокрема три орнітологи – С.М. Семенов, Т.Б. Ардамацька та Б.В. Сабіневський. Саме вони розгорнули дослідження за програмою Літопису природи. У 1953 р. був укладений перший (оглядовий) том Літопису природи

Чорноморського заповідника, а з 1962 р. їх вихід у заповіднику стає щорічним (Черняков, 2007).

Визначений у ті роки пріоритет у вивченні важливих у господарському сенсі видів (найперше ресурсних) на десятиліття зробив дослідження водоплавних і прибережних птахів у Чорноморському заповіднику основним напрямом (Москаленко, 2008). Доробок М. Климєнка в сфері дослідження та менеджменту колоніальних поселень водоплавних птахів на островах заповідних акваторій був розвинутий дослідженнями Т.Б. Ардамацької та Б.В. Сабіневського. Крім того, Б.В. Сабіневський, вже маючи трирічний досвід організації та проведення моніторингу зимівель водоплавних птахів у Азово-Сиваському заповіднику (зараз – Азово-Сиваський національний природний парк), з 1953 р. започаткував цей напрям досліджень у Чорноморському заповіднику. Таким чином, моніторинг водоплавних і прибережних птахів на гніздуванні та зимівлі у Чорноморському заповіднику розвивався з середини минулого століття.

Значний вплив на розвиток опорної мережі орнітологічного моніторингу мали землевпорядні роботи, які були виконані у процесі лісовпорядкувань, що здійснила Харківська філія інституту «Союздіпролісгосп» у 1958 та 1976–1978 рр. У результаті науковці заповідника отримали картографічну основу для фіксації даних своїх спостережень. Зокрема картосхеми островів Тендрівської та Ягорлицької заток широко використовувалися в «догісівський» період для картування гніздових колоніальних поселень водоплавних птахів.

Біосферність та системний підхід (1986–2000 рр.).

На подальший розвиток орнітологічного моніторингу великий вплив мало отримання заповідником міжнародного статусу. Спочатку в 1976 р. Тендрівська і Ягорлицька затоки були включені до списку водно-болотних угідь міжнародного значення відповідно до Рамсарської конвенції (1971 р.) (Марушевський, Жарук, 2006; Ramsar Sites Information Service, 2022a, 2022b). Крім того, у 1983 р. Чорноморський заповідник отримав статус біосферного і вже в 1985 р. його включили до світової мережі біосферних резерватів, про що був виданий сертифікат UNESCO (Маяцкий, Черняков, 2001). Відомо, що однією з основних функцій біосферних резерватів на рівні програмних міжнародних документів був визначений моніторинг змін навколишнього середовища (Batisse, 1971, 1985). Стеження за станом водно-болотних угідь міжнародного значення передбачалося і в рамках Рамсарської конвенції. Таким чином, статус акваторій заповідника як водно-болотних угідь міжнародного значення, а також перетворення заповідника у біосферний зумовили розширення моніторингових досліджень у ньому.

У другій половині 80-х років заповіднику була доручена обширна науково-дослідна тема «Вивчення екосистем Чорноморського державного біосферного заповідника і розробка наукових основ збереження генофонду». Зазначена тема містила низку підтем, зокрема підрозділ «Екологічний моніторинг», у рамках якого ставилося завдання розробки рекомендацій щодо ведення тривалого моніторингу в заповіднику (Зелинская, 1989). Велику роль у виконанні орнітологічної частини цих досліджень зіграло нове покоління науковців, яке прийшло в заповідник у 80-х роках, — А.Г. Руденко, В.А. Бузун та О.М. Кабаков.

На 80-і роки припав розквіт системного підходу в екології загалом і в прикладних питаннях охорони природи зокрема (Одум, 1986a, 1986b). Його застосування у процесі розробки теми призвело до усвідомлення того, що за своїми природними умовами

території та акваторії заповідника дуже різні й потребують відмінних підходів до організації моніторингу. Це спонукало науковців заповідника розробити типологію природних комплексів заповідника. За специфікою комбінації біотичних та абіотичних компонентів, а також за специфікою системоутворюючих процесів, які в них відбуваються, у заповіднику виділили п'ять типів природних комплексів. На материкових ділянках заповідника таких виділили два. Це природний комплекс інтразонального піщано-горбистого лісостепу, що представлений аренними ділянками – «Івано-Рибальчанською» (площа 3104 га), «Солоноозерною» (2293 га) та «Волижиним лісом» (203 га), а також природний комплекс зонального варіанту приморського галофітного типчаво-полинового степу, що зберігається на приморсько-степових ділянках «Ягорлицький Кут» (840 га – до розширення заповідника, яке відбулося у 1998 р.; 5540 га – після розширення), «Потіївська» (1064 га) та «Потіївська Стрілка» (91 га). У системі акваторій та островів, які разом займають левову частку площі заповідника (наразі це 88.8%), виділили три типи природних комплексів. Це природно-аквально-ландшафтний комплекс мілководних морських заток, острівні природні комплекси з масовим гніздуванням водоплавних і прибережних птахів та літорально-прибережний комплекс. Більшою чи меншою мірою подальший розвиток опорної мережі орнітологічного моніторингу відбувався із врахуванням окресленої типології природних комплексів заповідника.

Удосконалення старих і створення нових елементів опорної мережі орнітологічного моніторингу з середини 80-х років у заповіднику супроводжувалося їх документальним оформленням. Орнітологи заповідника, керуючись методичним посібником з ведення Літопису природи (Филонов, Нухимовская, 1985), уклали паспорти на облікові орнітологічні маршрути та майданчики. Картографічною основою для документації до елементів опорної мережі були геоботанічні мапи й описи із матеріалів землевпорядних робіт 1958 та 1976–1978 рр.

Оскільки вже на той час моніторинг острівних орнітокомплексів і зимівельних скупчень водоплавних птахів на акваторіях заповідника був відточений кількома десятиліттями досвіду, оформлення опорної мережі цих двох напрямів орнітологічного моніторингу просто зафіксував наявний стан їх розробленості.

З огляду на специфіку острівних орнітокомплексів опорна мережа їх моніторингу сама собою відносно проста, однак їй притаманна значна динамічність. Всі острови є окремими постійними обліковими майданчиками, умови на яких з часом можуть істотно змінюватися, що впливає на чисельність і розподіл колоній водоплавних птахів як у межах окремих островів, так і між островами. Також може змінюватися площа та конфігурація островів через процеси абразії, чи навпаки наміву. Ба більше, острови можуть навіть зникати або з'являтися. Наприклад, урочище Галка – невеликий окремий острівець, що був частиною острова Довгого в Ягорлицькій затоці, і де раніше гніздилися пухівка звичайна *Somateria mollissima* (Linnaeus, 1758) та баклан великий *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758), – наприкінці 90-х років зникло внаслідок розмивання. Навпаки, у 80-х роках внаслідок штормів з'явився ланцюжок островів у Тендрівській затоці поблизу північно-західного узбережжя півострова Ягорлицький Кут, котрі отримали назву Нові, і на яких час від часу також гніздяться колоніальні види водоплавних птахів.

Варто також згадати, що моніторинг колоніальних видів птахів у заповіднику здійснювався не тільки на островах заповідника. Об'єктами моніторингу також були

змішана колонія чапель (*Ardeidae*) на ділянці «Волижин ліс», колонії граків *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758 на аренних ділянках та колонія чепури малої *Egretta garzetta* Linnaeus, 1766 на острові Орлів, що на ділянці «Солоноозерній» (Семенов, Ардамацкая, 1992; Пирогов, 1992; Ардамацкая, Руденко, 1996). Однак у 2000-му році на ділянці «Волижин ліс» загніздився орлан-білохвіст *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758), внаслідок чого колонія чапель на цій ділянці припинила своє існування (Яремченко, Руденко, 2004). До того ж протягом 90-х років у заповіднику спостерігалось стрімке зниження чисельності граків на гніздуванні й до початку 2000-х років цей вид тут остаточно припинив гніздитися (Рибачук, 1999; Москаленко, 2003). Як наслідок, опорна мережа моніторингу колоніальних видів птахів на аренних ділянках від початку 2000-х років втратила свою актуальність з причини зникнення об'єктів моніторингу.

Опорна мережа моніторингу зимівельних скупчень водоплавних птахів складалася з трьох елементів: облікових пішохідних маршрутів на узбережжі Тендрівської та Ягорлицької заток, обліки на яких проводилися есерами заповідника щотижня у період з 25 листопада до 10 березня, мережі стаціонарних облікових точок на узбережжі Тендрівської та Ягорлицької заток, на яких проводилися обліки орнітологами заповідника орієнтовно раз на два тижні (загалом не менш як 8 обліків протягом холодного періоду року), та маршруту середньозимового авіаобліку на гелікоптері, який тривав близько 4 годин і охоплював окрім акваторій заповідника ще й акваторії Джарилгацької затоки та Дніпровсько-Бузького лиману (Руденко et al., 2000). У середині 90-х років заповідник відмовився від проведення середньозимового авіаобліку, що було зумовлено безпековими міркуваннями, а також високою вартістю замовлення гелікоптера. Його замінили середньозимовим обліком на стаціонарних точках, який проводили за розширеною програмою – цей облік, окрім мережі точок на узбережжі Ягорлицької та Тендрівської заток, поширювався ще й на мережу точок на узбережжі Джарилгацької затоки.

Наприкінці 80-х – на початку 90-х років у заповіднику дійшли до думки, що у всьому комплексі орнітологічного моніторингу за програмою Літопису природи бракує окремого розділу, який був би присвячений моніторингу водоплавних і прибережних птахів заповідних акваторій у теплий період року. Ця ідея була цілком виправданою, адже Тендрівська та Ягорлицька затоки в системі водно-болотних угідь Азово-Чорноморського регіону є одним із важливих місць зупинки птахів під час міграцій, а також місцем масових скупчень окремих видів водоплавних птахів для линяння. Втіленням цієї ідеї в життя і, відповідно, розробкою опорної мережі моніторингу негніздових скупчень водоплавних птахів на заповідних акваторіях від початку 90-х років займався орнітолог заповідника К.І. Рибачук. Початково передбачалося, що вона буде заснована на тій же мережі берегових стаціонарних облікових точок, яка застосовувалася для моніторингу зимівельних скупчень птахів, із додаванням низки водних маршрутів для обліків водоплавних птахів з моторного човна. Втім, з причини браку фінансування та матеріально-технічного забезпечення облік птахів на водних маршрутах на затоках у заповіднику як метод моніторингу так і не прижився. З 2000 року обліки таким методом виконувалися лише в окремі роки в рамках сторонніх проєктів, в яких брав участь заповідник (наприклад, під час деяких із синхронних обліків водоплавних та прибережних птахів у водно-болотних угіддях Азово-Чорноморського регіону). Таким чином, опорна мережа моніторингу негніздових

скупчень птахів на затоках була заснована лише на сукупності стаціонарних облікових точок на узбережжі Тендрівської та Ягорлицької заток.

Формування опорної мережі моніторингу орнітокомплексів материкових ділянок відбувалося у другій половині 80-х років без скільки-небудь достатнього попереднього досвіду. Це позначилося на її якості (зокрема, на репрезентативності) і врешті призвело до необхідності кардинальної зміни.

Початково опорна мережа моніторингу орнітокомплексу інтразонального піщано-горбистого лісостепу складалася з 4-х маршрутів різної довжини (орієнтовно в межах 3-5 км). На ділянці «Івано-Рибальчанській» було закладено 2 маршрути, один з яких був довжиною 3 км, а другий – довжиною 5 км. Оскільки обидва ці маршрути були закладені у північній частині ділянки, яка суттєво відрізняється від центральної та південної частин, вони не відповідали вимозі репрезентативності. Не відзначалися репрезентативністю й облікові маршрути на Солоноозерній ділянці, бо обидва знаходилися лише у східній її частині. У просторовому розміщенні цих маршрутів знайдені й інші недоліки. Зокрема частина маршрутів були кільцевими, через що на певному етапі їх проходження доводилося робити облік проти сонця, що дуже ускладнювало спостереження і визначення птахів.

Формування опорної мережі моніторингу населення птахів на приморсько-степових ділянках, як і на аренних, припало на другу половину 80-х років. На жаль, не тільки не збереглося жодних картографічних матеріалів, на яких би були позначені ці маршрути, а й автори цієї розвідки не пам'ятають навіть приблизного їх розташування. Вірогідно відомо лише те, що облікові маршрути на ділянці «Ягорлицький Кут» охоплювали тільки ту її частину, яка була у складі заповідника до розширення у 1998 р. Відповідно, після згаданого розширення заповідника, коли площа ділянки «Ягорлицький Кут» зросла більш як у 6 разів (з 840 до 5540 га), опорна мережа за визначенням стала нерепрезентативною.

Формально не входить до власне орнітологічного моніторингу інтразонального піщано-горбистого лісостепу запроваджені у 80-х роках обліки хребетних, які заповідник щорічно проводить на аренних ділянках в останню декаду березня, першу декаду травня та другу декаду листопада. Для проведення цих обліків залучали як наукових співробітників, так і працівників служби охорони, а інколи також студентів, намагаючись охопити якомога більшу площу. Кожному обліковцю призначався квартал ділянки, який він проходив за довільним маршрутом, фіксуючи всіх хребетних, що траплялися на шляху, а також сліди їхньої життєдіяльності. Для кількісного аналізу в орнітологічному моніторингу ці дані практично не використовуються з огляду на методичну недосконалість такого підходу, однак вони є доволі помічними для реінвентаризації видового складу птахів.

Нові технічні можливості (2001–2021 рр.).

Останні два десятиліття у Чорноморському біосферному заповіднику здійснювалося удосконалення опорної мережі орнітологічного моніторингу. Дуже сприяло цьому розширення парку електронно-обчислювальної техніки, а також придбання GPS-навігаторів. Вагому роль відіграли розвиток десктопних геоінформаційних систем (ГІС) з відкритим кодом, альтернативних високовартісним комерційним програмним продуктам, та відкриття вільного доступу до колекцій даних дистанційного зондування (ДДЗ).

Одним із напрямів такого вдосконалення було розв'язання проблеми необхідності постійної актуалізації опорної мережі моніторингу острівних колоніальних поселень птахів за умов високої мінливості островів. Дуже помічними в цьому контексті стали дослідження за розділом «Рельєф» Літопису природи, повнота яких протягом останнього десятиліття з використанням нових технологій суттєво покращилася. Завдяки доступу до ДДЗ великої роздільності та можливості здійснювати зйомку берегових ліній островів за допомогою GPS, а також наявності відповідного програмного забезпечення, яке дозволяє ці дані обробляти та аналізувати, ми маємо можливість оперативно відстежувати всі зміни островів, які впливають на стан острівних орнітокомплексів.

Ще одним напрямом удосконалення було розв'язання проблем репрезентативності опорної мережі моніторингу негніздових та зимівельних скупчень водоплавних і прибережних птахів у ВБУ Тендрівської та Ягорлицької заток, а також опорних мереж орнітокомплексів материкових ділянок заповідника.

У 2000-х роках з метою покращення репрезентативності опорної мережі моніторингу негніздових скупчень водоплавних і прибережних птахів на акваторіях заповідника цю мережу дещо розширили шляхом залучення додаткових стаціонарних облікових точок. У процесі подальшого її доопрацювання, яке тривало впродовж 2011–2019 рр., було розширене її просторове охоплення (від власне меж Тендрівської та Ягорлицької заток до меж відповідних ВБУ), для чого були закладені нові облікові точки вздовж узбережжя заток, а також суміжних озер. Окрім того, просторова структура опорної мережі була ретельно опрацьована. Досліджувані ВБУ були поділені на окремі облікові райони. Для кожної облікової точки визначено відповідну облікову площу, а у межах кожної облікової площі умовно виділено перелік фацій з метою диференційованого обліку птахів із зазначенням місця їх перебування. Сам набір облікових точок був поділений на дві групи – основну і додаткову. До основної ввійшли точки, які реально було відвідувати регулярно протягом усього року. Група ж додаткових облікових точок залучається для періодичного повнішого обстеження ВБУ. Низку важкодоступних точок взагалі виключили з опорної мережі. Доопрацьована таким чином опорна мережа наразі уніфікована для використання як для моніторингу негніздових скупчень водоплавних та прибережних птахів у теплий період року (під час весняної та осінньої міграції, у літній період), так і для моніторингу зимівель водоплавних птахів. На неї у 2019 р. був складений паспорт і переданий до наукових фондів заповідника.

Після 2011 року поступово відмовилися від зимових обліків, які мали щотижнево проводитися егерями заповідника на облікових пішохідних маршрутах уздовж узбережжя Тендрівської та Ягорлицької заток. Було дві основні причини такого рішення: з одного боку вкрай низький рівень їх вірогідності, а з другого – поява альтернативних (за допомогою ДДЗ) можливостей стосовно моніторингу льодової обстановки на затоках (раніше спостереження егерів із занесенням результатів у відповідний розділ облікової картки були основним джерелом даних про динаміку льодового покриття на затоках).

З 2000 р. почалися роботи з розробки оновленої мережі орнітологічних маршрутів на аренних ділянках. Для початку дослідним шляхом було встановлено, що оптимальна довжина облікового маршруту дорівнює шести кілометрам. Облік на такому доволі довгому маршруті виконується у середньому протягом 3-х годин. У гніздовий період

цього часу (від 6-ї до 9-ї години ранку) цілком достатньо, щоб завершити облік на маршруті до зниження активності птахів, яке відбувається унаслідок настання денної спеки. На аренних ділянках заклали п'ять нових шестикілометрових маршрутів, три з яких простягнулися майже по всій довжині Івано-Рибальчанської ділянки у її північній, центральній та південній частинах, а решта два – майже по всій довжині Солоноозерної ділянки у її північній і південній частинах.

За допомогою закладки аналогічних уніфікованих шестикілометрових маршрутів у 2008 р. була розроблена нова опорна мережа для моніторингу населення птахів ділянки «„Ягорлицький Кут» – по одному такому маршруту розмістили у північній, центральній та південній частинах ділянки.

Паралельно з удосконаленням самих опорних мереж здійснювалося удосконалення апарату зберігання й обробки даних обліків, шляхом створення відповідних баз даних та їх інтеграцією з ГІС. Ці процеси були тісно взаємопов'язані, оскільки будова баз даних визначається просторово-часовою структурою відповідних систем моніторингу. Так, просторово-часова структура опорних мереж моніторингу орнітокомплексів аренних та приморсько-степових ділянок лягла в основу структури оригінальної бази даних, реалізованої у середовищі системи керування базами даних (СКБД) MySQL і призначеної для зберігання й обробки результатів обліків на аренних і приморсько-степових ділянках. Аналогічно, під просторово-часову структуру опорної мережі моніторингу негніздових скупчень водоплавних та прибережних птахів у ВБУ заповідника у середовищі СКБД MS Access була розроблена оригінальна база даних призначена для зберігання та обробки результатів обліків на акваторіях заповідника. Крім того, опорні мережі орнітологічного моніторингу зафіксовані у наборі точкових, лінійних та полігональних векторних ГІС-шарів, які дають можливість візуалізувати та обробляти результати запитів із баз даних у середовищі десктопної ГІС.

Заключення

Опорна мережа орнітологічного моніторингу Чорноморського біосферного заповідника пройшла тривалий час становлення, до якого доклалися кілька поколінь орнітологів. На сьогодні вона охоплює всі типи природних комплексів, які охороняються в його межах і дає можливість системно збирати великий обсяг репрезентативних порівнюваних даних щодо стану орнітокомплексів заповідника. Її тісна інтеграція з базами даних та ГІС розширює можливості аналізу цих даних.

Відновлення орнітологічного моніторингу на актуальній опорній мережі після деокупації заповідника дасть змогу порівняти стан його орнітокомплексів до та після окупації, дослідити зміни, які відбулися в них, та оцінити завдану шкоду природним комплексам.

Ардамацкая Т.Б., Руденко А.Г. 1996. Позвоночные животные Черноморского биосферного заповедника (аннотированные списки видов). Птицы. *Вестник зоологии*. Отд. вып. № 1. С. 19–38.

Зелинская Л.М. 1989. Изучение экосистем Черноморского государственного биосферного заповедника. Отчет по разделу II, подразделу 3 в) Инвентаризация наземных беспозвоночных животных; по разделу III, подразделу 3 а) Экологический мониторинг. Инв. № 86. Черноморский государственный биосферный заповедник АН УССР, Голая Пристань. 218 с.

- Клименко М.И. 1950а. Материалы по фауне птиц района Черноморского заповедника. *Труды Черноморского заповедника*. Вып. 1. Киев. С. 3–52.
- Клименко М.И. 1950b. К экологии чайковых северного Черноморского побережья. *Труды Черноморского заповедника*. Вып. 1. Киев. С. 53–69.
- Клименко М.И. 1950с. Кольцевание птиц в Черноморском государственном заповеднике. *Труды Черноморского заповедника*. Вып. 1. Киев. С. 71–85.
- Марушевський Г.Б., Жарук І.С. (ред.). 2006. *Водно-болотні угіддя України. Довідник*. Чорноморська програма Wetlands International. Київ. 312 с.
- Маяцкий Г.Б., Черняков Д.А. 2001. О функциях биосферных заповедников // Фальцфейнівські читання: збірник наукових праць міжнародної наукової конференції (Херсон, 25–27 квітня 2001 р.), Херсон : Терра. С. 116–119.
- Москаленко Ю.О. 2020. Програма Літопису природи заповідників і національних природних парків України – що з нею не так? *Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні: Прикладні аспекти моніторингу та охорони біорізноманіття / Серія: «Conservation Biology in Ukraine»*. Вип. 16. Київ–Чернівці : Друк Арт. С. 91–106.
- Москаленко Ю.О. 2008. Гніздова орнітофауна лісостепових ділянок Чорноморського біосферного заповідника. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*. Вип. 23. С. 93–99.
- Москаленко Ю.О. 2003. Сучасний стан воронових на лісостепових ділянках Чорноморського біосферного заповідника // Науч.-практ. конф. «Состояние природных комплексов Крымского природного заповедника и других заповедных территорий Украины, их изучение и охрана» (2003 г., м. Алушта). Збірник матеріалів. С. 181–183.
- Одум Ю. 1986а. *Экология*. Т. 1. Москва : Мир. 328 с.
- Одум Ю. 1986b. *Экология*. Т. 2. Москва : Мир. 376 с.
- Пирогов Н.Г. 1992. Врановые (Corvidae) Черноморского заповедника. *Природные комплексы Черноморского государственного заповедника*. Киев : Наук. думка. С. 130–137.
- Рибачук К.І. 1999. Про деякі зміни в гніздовій фауні дендрофільного комплексу Чорноморського біосферного заповідника. У: Заповідна справа: стан, проблеми, перспективи: Зб. наук. праць. Херсон : Айлант. С. 94–97.
- Руденко А.Г. 2009. Мониторинг состояния природных комплексов – приоритетное направление исследований в Черноморском биосферном заповеднике // Междунар. науч.-практ. конф. «Заповедники Крыма: теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе» (22-23 октября 2009 г., г. Симферополь). Збірник матеріалів. С. 129–133.
- Руденко А.Г., Яремченко О.А., Рыбачук К.И. 2000. Особенности зимовок водоплавающих птиц в Черноморском биосферном заповеднике. *Казарка. Бюллетень рабочей группы по гусям и лебедям Восточной Европы и Северной Азии*. Вып. 6. С. 302–314.
- Семенов С.М., Ардамацкая Т.Б. 1992. Смена видового состава и структуры населения птиц Воляжина леса за 35 лет (1954–1989). *Природные комплексы Черноморского государственного биосферного заповедника*. Киев. С. 142–151.
- Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. 1985. *Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие*. Москва : Наука. 144 с.
- Черняков Д.А. 2007. *Очерк истории Черноморского заповедника*. Херсон: ХГТ. 64 с.
- Яремченко О.А., Руденко А.Г. 2004. Характеристика современных гнездовых поселений голенастых птиц в Черноморском биосферном заповеднике. *Бранта: Сборник научных трудов орнитологической станции*, Вып. 7. С. 53–60.

- Batisse M. 1971. Man and the biosphere: An international research programme. *Biological Conservation*. Vol. 4(1). P. 1–6.
- Batisse M. 1985. Action Plan for Biosphere Reserves. *Environmental Conservation*. Vol. 12(1). P. 17–27.
- Ramsar Sites Information Service 2022a. *Tendravska Bay* [online]. Available at: <https://rsis Ramsar.org/ris/768> [Accessed 25 September 2024]
- Ramsar Sites Information Service 2022b. *Yagorlytska Bay* [online]. Available at: <https://rsis Ramsar.org/ris/116> [Accessed 25 September 2024]

Чорноморський біосферний заповідник НАН України, м. Гола Пристань
e-mail: strix@strix.ks.ua

Moskalenko Yu.O., Plushch S.O.

**The core network for ornithological monitoring of the Black Sea Biosphere Reserve:
a historical overview of its formation**

The article is dedicated to reviewing the establishment of the core network for ornithological monitoring in the Black Sea Biosphere Reserve of the National Academy of Sciences of Ukraine from its inception. The relevance of the topic arises from the necessity to restore the documentation of the core network for ornithological monitoring, which was destroyed along with all scientific archives of the Reserve as a result of the Russian occupation and the catastrophic flooding caused by the criminal destruction of the Kakhovka Hydroelectric Power Plant by occupying forces. Several stages can be distinguished in the development of the core network for ornithological monitoring in the Reserve. The initial stages were characterised by a focus solely on monitoring three types of bird communities: breeding settlements of colonial bird species on islands, in mainland areas of the Reserve, and the wintering bird community in the Tendravska and Yagorlytska Bays. In the subsequent stage, ornithological monitoring studies expanded to cover all types of bird communities within the Reserve, facilitated by the Reserve's designation as a biosphere reserve (since 1983). At this stage, in addition to the existing core network for ornithological monitoring for colonial bird species and wintering waterfowl, new core networks were established to monitor bird communities in the mainland areas of the Reserve. In the 1990s, a core network for monitoring non-breeding waterfowl communities in protected water areas was added. Additionally, during this period, the core network for ornithological monitoring was fully documented – all survey sites and routes were passported. In the final stage, which spanned the last two decades, the core networks for various bird communities in the Reserve were significantly improved to enhance their representativeness. The core networks were closely integrated with databases and GIS, which greatly expanded the analytical capabilities for processing the obtained monitoring data. It is expected that the restoration of ornithological monitoring on the current core network after the de-occupation of the Reserve will allow comparisons of the bird communities before and after the occupation, investigate the changes that have occurred, and assess the damage inflicted.

Keywords: Black Sea Biosphere Reserve, ornithological monitoring, ornithological monitoring backbone network, bird censuses.

ЗМІСТ	CONTENTS
Музеологія * Museology	Стор.
Климишин О. С. Науковий потенціал колекції зозулинцевих у гербарії Державного природознавчого музею НАН України	3
• Scientific potential of the <i>Orchidaceae</i> Juss. collection in the herbarium of the State Natural History Museum of the NAS of Ukraine	
Гураль Р. І., Гураль-Сверлова Н. В. <i>Helix pomatia</i> і <i>H. thessalica</i> (Gastropoda, Helicidae) в малакологічному фонді Державного природознавчого музею НАН України та діагностична цінність окремих конхологічних ознак	15
• <i>Helix pomatia</i> and <i>H. thessalica</i> (Gastropoda, Helicidae) in the malacological collection of the State Natural History Museum of the NAS of Ukraine and the diagnostic value of some conchological traits	
Екологія * Ecology	
Химин О. І., Капрусь І. Я. Вплив віку монокультури дуба червоного на екологічну структуру таксоцену колембол	29
• Impact of red oak monoculture age on the ecological structure of the collembola taxocene	
Сідак С. Ю., Капрусь І. Я. Населення колембол деревних мікрооселищ старовікових лісів Східних Карпат	39
• Collembola population of woody microhabitats of old-growth forests of the Eastern Carpathians	
Білонога В. М., Кияк В. Г. Особливості моніторингу популяції <i>Pinus cembra</i> L. (Pinaceae) у Чорногорі (Українські Карпати)	51
• Approaches to monitoring the population of <i>Pinus cembra</i> L. (Pinaceae) in Chornohora massifs (Ukrainian Carpathians)	
Бриндзя І. В., Гойванович Н. К. Оцінка обізнаності мешканців Львівщини про стан криничної води та її вплив на здоров'я	61
• Assessment of the awareness of the residents of the Lviv region about the state of spring water and its impact on health	
Гойванович Н. К. Нанотехнології в сільському господарстві: вплив «Аватар-2 органік» на підвищення продуктивності мікрозелені	67
• Nanotechnology in agriculture: influence of «Avatar-2 organic» to enhance microgreen productivity	

- Карпінець Л. І., Лобачевська О. В.** Сезонна динаміка вмісту мінеральних форм нітрогену у пагонах моху *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. залежно від умов лісових екосистем Українського Розточчя 75
- Seasonal dynamics of the nitrogen mineral forms content in the shoots of the moss *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. depending on conditions of the Ukrainian Roztochia forest ecosystems

- Кім Н. А.** Зміни активності ферментів антиоксидантного захисту і вмісту ТБК-активних сполук у клітинах мохів лісових екосистем залежно від екологічних умов місцевиростань 87
- Changes of the activity of antioxidant protection enzymes and the content of TBC-active compounds in mosses cells of forest ecosystems depending on the ecological conditions of the growing site

Зоологія * Zoology

- Гриценко В. М.** Осіння міграція білого лелеки (*Ciconia ciconia*) в Україні у 2018-2024 рр. 97
- Autumn migration of the White Stork (*Ciconia ciconia*) in Ukraine in 2018-2024

- Бокотей А. А., Дзюбенко Н. В.** Дослідження та охорона чорного лелеки *Ciconia nigra* L. в Україні: 2017-2024 роки 103
- Study and conservation of Black Stork *Ciconia nigra* L. in Ukraine: 2017-2024

- Андрющенко Ю. О., Федун О. М., Семіроз А. В., Осъмачко О. М.** Деякі особливості перельотів птахів на півночі Українських Карпат у серпні–жовтні 2023 року 115
- Some peculiarities of bird flights in the northern of Ukrainian Carpathians in August – October 2023

- Франчук М. В., Бачук Л. В.** Результати синхронних обліків тетерука євразійського (*Tetrao tetrix*) в Рівненському природному заповіднику в 2013-2023 рр. 137
- Results of synchronous recordings of Black Grouse (*Tetrao tetrix*) in Nature Reserve Rivnenskyi in 2013-2023

- Москаленко Ю. О., Плющ С. О.** Опорна мережа орнітологічного моніторингу Чорноморського біосферного заповідника: нарис історії формування 147
- The core network for ornithological monitoring of the Black Sea Biosphere Reserve: a historical overview of its formation

- Гуштан Г. Г., Любинець І. П.** Загальна чисельність та спектр родин таксоценів панцирних кліщів (Acari, Oribatida) Яворівського НПП 157
- Total density and spectrum of taxocene families of oribatid mites (Acari, Oribatida) on the Yavoriv NNP

- Різун В. Б., Яницький Т. П., Заморока А. М.** *Dixus clypeatus* (P. Rossi, 1790) (Coleoptera, Carabidae) – новий вид і рід для фауни західного регіону України 163
- *Dixus clypeatus* (P. Rossi, 1790) (Coleoptera, Carabidae) – a new species and genus for the fauna of the western region of Ukraine

Ботаніка * Botany

- Кузярін О. Т.** Доповнення до флори Білогорського торфовища (м. Львів) ... 173
- Additions to the flora of the Bilohorshcha peatery (Lviv)

- Дідух Я. П., Розенбліт Ю. В., Кучер О. О., Чусова О. О., Пашкевич Н. А.** Топологічна диференціація рослинності Малого Полісся 179
- Topological differentiation of vegetation of the Male Polissia region

- Борсукевич Л. М.** Флористична структура рослинності класу *Salicetea purpureae* Moor 1958 в Україні 191
- Floristic structure of vegetation of the class *Salicetea purpureae* Moor 1958 in Ukraine

- Горбняк-Юліна Л. Т.** *Crocus heuffelianus* Herb. на території національного природного парку «Подільські Товтри» 201
- *Crocus heuffelianus* Herb. on the territories of the National nature park «Podilski Tovtry»

Короткі повідомлення * The brief messages

- Глеба В. М., Гураль Р. І.** Китайська беззубка *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia: Unionidae) у рибогосподарських ставках Закарпатської області 211
- Chinese toothless bivalve *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia: Unionidae) in fish ponds of the Transcarpathian region

- Глеба В. М., Гураль-Сверлова Н. В.** *Monacha claustralis* (Gastropoda: Hygromiidae) у Закарпатській області 213
- *Monacha claustralis* (Gastropoda: Hygromiidae) in the Transcarpathian region

Ювілейні дати * Anniversaries

<i>Бокотей А. А., Савицька А. Г.</i> Заходи з вшанування пам'яті Володимира Дідушицького (до 200-річчя від дня народження)	215
--	-----

Хроніка * Current issues

<i>Архіпова Х. І., Вовк О. Б.</i> Про діяльність Державного природознавчого музею НАН України у 2024 році	219
<i>Дзюбенко Н. В., Савицька А. Г.</i> Виставково-освітній проєкт «Експедиція до Антарктиди»	221
<i>Різун В. Б., Погрібний О. О.</i> ХІХ львівська ентомологічна школа «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України» ..	224

Правила для авторів * Rules for authors

Національна академія наук України
Державний природознавчий музей

Наукове видання

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ

Випуск 41

PROCEEDINGS OF THE STATE NATURAL HISTORY MUSEUM

Issue 41

Українською та англійською мовами



Головний редактор Ігор Ярославович Капрусь

Комп'ютерний дизайн і верстка: Олександр Семенович Климишин,
Тарас Михайлович Щербаченко

Адреса редакції:

79008 Львів, вул. Театральна, 18

Державний природознавчий музей НАН України

тел.: +38(032)2357002; e-mail: editorship@smnh.org, trilobit6@gmail.com

<https://science.smnh.org>

Формат 70×100/16. Обл.-вид. арк. 18,4. Наклад 100 прим.

Виготовлення оригінал-макета здійснено в Лабораторії природничої музеології
Державного природознавчого музею НАН України
Друк ТзОВ «Простір М» 79000 Львів, вул. Чайковського, 8