

Чужорідні види у фауні Чорноморського біосферного заповідника

Д. Д. Королєсова, Ю. О. Москаленко, М. І. Ніточко,
З. В. Селюніна, П. В. Ткаченко

Чорноморський біосферний заповідник НАН України (м. Гола Пристань, Україна)

Alien species in the fauna of the Black Sea (Chornomorskyi) Biosphere Reserve. — D. Korolesova, Yu. Moskalenko, M. Nitochko, Z. Selyunina, P. Tkachenko. — The paper presents information on the composition of alien fauna of the Black Sea Biosphere Reserve (BSBR), the ways and mechanisms of invasions, the current state of alien species populations. Unique natural complexes are preserved in their natural or intact state in the territory of the Black Sea Biosphere Reserve: lower Dnieper sands with psammophyte steppes and relict deciduous forests; standard of the West Black Sea variant of seaside-polynomial turf-cereals deserted steppes; accumulative formations of the Black Sea shelf; islands of continental and cumulative origin; shallow bays with a high level of bioproductivity, which determines their status as valuable wetlands of international importance; part of the Black Sea shelf. The list of invasive species which were reliably recorded in the reserve's territories includes 41 species: 2 species of ctenophores, 3 molluscs, 3 crustaceans, 1 polychaete, 11 insects, 7 fishes, 4 birds, and 10 mammals. Authors identify such categories of alien species: introduced species (intentionally or unintentionally) and species appeared in the result of expansion or recolonization. In different groups, the part of alien species varies from 2 to 10 %. Analysis of the published data and results of long-term monitoring indicate that most of the studied biological invasions have no significant effects on the natural complexes of the BSBR. It is shown that ecosystems of preserved territories, which are saved in natural or semi-natural state, are more resistant to biological invasions than transformed ecosystems of the surrounding areas. However, there are some factors reducing resistance of natural complexes, among which are some features of the reserve's territorial structure, presence of agrobiocenoses on the adjacent areas, and reduction of the abundance of some autochthonous species.

Key words: alien species, biological invasion, introduction, indigenous fauna, natural complexes, reserve.

Вступ

Кількість успішних інвазій алохтонних видів у різноманітні екосистеми на сьогодні вже вимірюється тисячами, більшість з них відбулися протягом останніх 200 років, та подекуди призвели до значних чи навіть катастрофічних наслідків (Ижевский, 2002; Виноградова, 2009). Необхідність контролю та запобігання вселенню чужорідних видів у екосистеми закріплена вітчизняним законодавством (закони України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» та «Про тваринний світ»). Актуальність та вагомість проблеми біологічних інвазій визнається і на міжнародному рівні, під егідою авторитетних міжнародних організацій (зокрема CABI, IUBI, UNEP) виконується глобальна програма щодо інвазійних видів (Global Invasive Species Program).

Окремою проблемою є розповсюдження чужорідних видів на територіях, що мають природоохоронний статус. Вона обговорювалася, зокрема, в ході 10-ї наради Конференції Сторін у 2010 р., в рішеннях якої запропоновано включити контроль біологічних інвазій та заходи з мінімізації їх впливів на природні комплекси до пріоритетів управління природоохоронними територіями.

Метою даної роботи є інвентаризація чужорідних компонентів водної та наземної фауни Чорноморського біосферного заповідника (далі ЧБЗ), оцінка стану популяцій видів-вселенців та їх впливу на природні комплекси.

Correspondens to: Z. V. Selyunina; Black Sea Biosphere Reserve of NAS of Ukraine; Lermontova St. 1, Hola Prystan, Kherson region, 75600 Ukraine; e-mail: bsbr@bsbr.ks.ua; orcid: 0000-0003-3037-0742

Актуальність дослідження шляхів та наслідків вселення нових видів на природоохоронних територіях зумовлена перш за все малопорушеністю їх екосистем, що робить останні чудовими модельними об'єктами для вивчення впливу біологічних інвазій на природні комплекси. Цьому сприяють довготривалі моніторингові дослідження, які ведуться на заповідних територіях, адже отримані в їх ході багаторічні дані дозволяють простежити та дослідити шляхи проникнення чужорідних видів, динаміку їх чисельності, процеси натуралізації та вплив на природні комплекси. Екосистеми ЧБЗ є малопорушеними, а тому порівняно стійкими до біологічних інвазій, але окремі особливості територіальної структури заповідника сприяють проникненню деяких чужорідних видів тварин з прилеглих територій. Тож представлені у цій роботі результати дослідження складу та ролі алохтонної фауни в екосистемах ЧБЗ важливі як з теоретичної точки зору, так і у сенсі вирішення практичних задач охорони та збереження природних комплексів.

Матеріал і методи

Робота підготовлена за результатами досліджень за темою «Чужорідні види рослин та тварин півдня України (на прикладі Чорноморського біосферного заповідника)», яку виконували наукові співробітники ЧБЗ у 2012–2014 рр. В основу покладено результати ретроспективного аналізу наявних літературних та архівних даних з реєстрації чужорідних видів фауни у регіоні ЧБЗ. Для оцінки сучасного складу та ролі алохтонної фауни у природних комплексах використані дані багаторічного моніторингу, який проводиться в заповіднику за апробованою системою моніторингу з використанням відповідних методик якісного та кількісного обліку гідробіонтів (Черняков, 1995; Ткаченко, 2007; Korolesova, 2011), наземних безхребетних (Ниточко, 2008) та хребетних тварин (Селюніна, 2000; Москаленко, 2008; Москаленко, 2012).

Дослідження проводилися на території ЧБЗ НАН України. Заповідник розташований на півдні України, в межах приморської зони Херсонської (Голопристанський р-н) та, частково, Миколаївської (Очаківський р-н) областей. За фізико-географічним районуванням (Маринич и др., 2003), територія заповідника знаходиться у Нижньодніпровській терасово-дельтовій області Причорноморсько-Приазовського краю Південностепової (сухостепової) підзони Степової зони (рис. 1).

На території Чорноморського біосферного заповідника зберігаються в природному або малопорушеному стані унікальні природні комплекси: Нижньодніпровські арени з псамофітними степами й реліктовими листяними лісами; приморські степові ділянки, де зберігається еталон західно-причорноморського варіанту приморсько-полинових дерновинно-злакових зпустелених степів; акумулятивні утворення шельфу Чорного моря, в тому числі найбільше й найстаріше з них — Тендрівська коса; острови материкового та акумулятивного походження, де знаходяться найбільші в Україні гніздові колонії водоплавних птахів; мілководні затоки з високим рівнем біопродуктивності, що визначає їх статус найцінніших водно-болотяних угідь міжнародного значення; частина шельфу Чорного моря. До складу заповідника входять 5 материкових ділянок, понад 20 середніх і малих островів; дві морські затоки — Тендрівська та Ягорлицька, а також кілометрова смуга акваторії Чорного моря вздовж Тендрівської коси.

Результати і обговорення

Загальна кількість фактів заносу чужорідних видів на території ЧБЗ достовірно не відома. Особливо важко оцінити ступінь та темпи інвазійного процесу для фауни безхребетних. Наведений у цій роботі перелік чужорідних видів базується на достовірно встановлених знахідках за найбільш дослідженими групами тварин.

У фауні ЧБЗ на сьогодні достовірно зареєстровано 41 чужорідний вид (табл. 1). З них 2 види реброплавів, 3 — молюсків, 3 — ракоподібних, 1 — багатошестинкових черв'яків, 11 — комах, 7 — риб, 4 — птахів, 10 — ссавців.

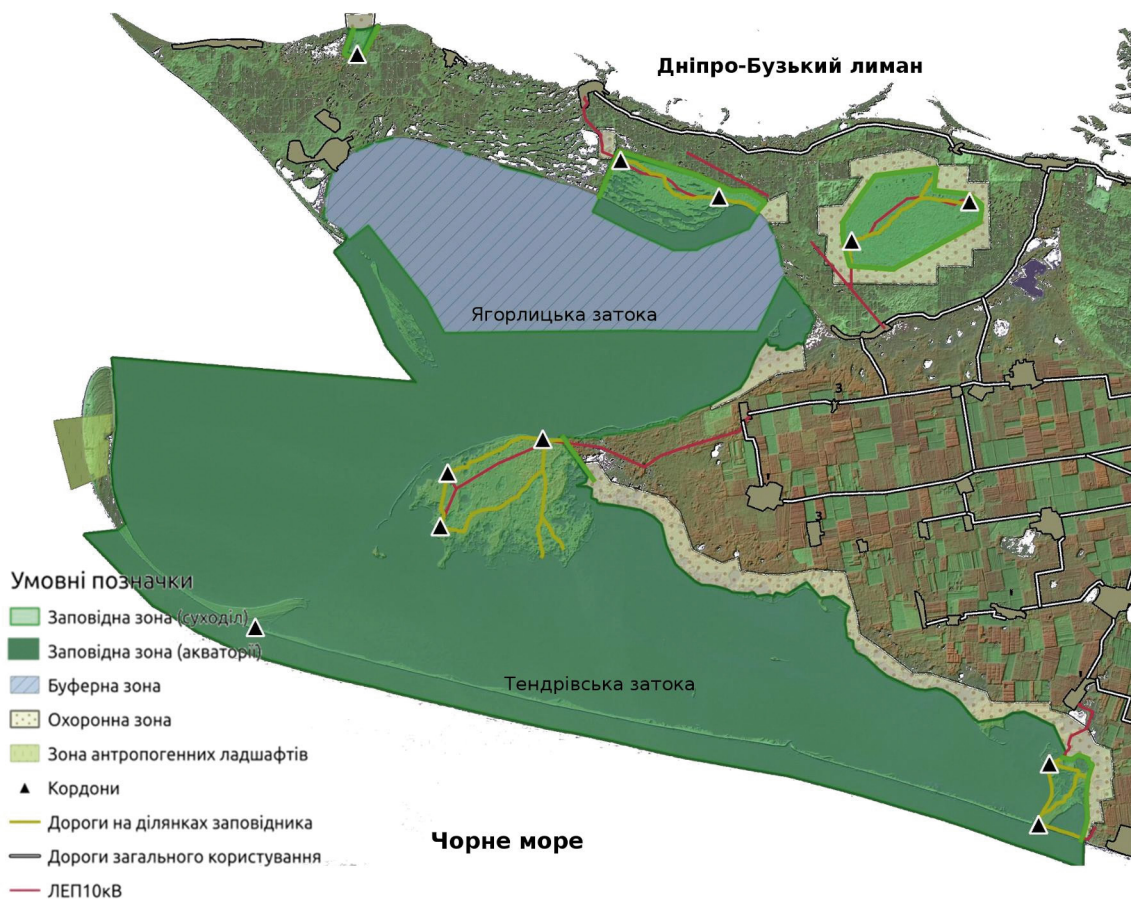


Рис. 1. Схема розташування та територіальної структури ЧБЗ.

Fig. 1. The scheme of location and territorial structure of the BSBR.

Таблиця 1. Перелік чужорідних видів фауни ЧБЗ

Table 1. The list of alien species in the fauna of BSBR

Вид	Механізм інвазії	Походження	Перша знахідка в Україні та регіоні ЧБЗ*	Перша знахідка в ЧБЗ, шляхи інвазії	Сучасний стан популяції виду на території ЧБЗ
Tentaculata					
<i>Mnemiopsis leidyi</i> Agassiz, 1865	СІ	Атлантичний океан	1982 р. (Переладов, 1988; Виноградов и др., 1989)	1989 р. (Черняков Д. О., неопубл. дані)	Чисельність у затоках незначна, періодично відмічаються скупчення у морських акваторіях
<i>Beroe ovata</i> Bruguère, 1789	ПРА або СІ	Атлантичний океан та Середземне море	1997 р. (Zaitsev, Ozturk, 2001)	Початок 2000-х р.	Чисельність у затоках незначна, періодично відмічаються скупчення у морських акваторіях
Bivalvia					
<i>Mya arenaria</i> Linnaeus, 1758	СІ	Атлантичний океан (Європа та Америка), північна частина Тихого океану	1966 р. (Бешевли, Калягин, 1967)	1970 р. (Григорьев, Пупков, 1977)	У східній частині Тендрівської затоки наразі не реєструється, для решти акваторій немає сучасних даних
<i>Anadara kagoshimensis</i> (Tokunaga, 1906)	СІ	Тихий океан	1968 р. (Gomoiv, 1984; Золотарев, Золотарев, 1987)	Не пізніше 2005 р. (Анистратенко, 2012)	Мешкає у морських акваторіях, не є постійним компонентом бентосу заток. У морі чисельність зростає (Анистратенко, 2012)

Вид	Механізм інвазії	Походження	Перша знахідка в Україні та регіоні ЧБЗ*	Перша знахідка в ЧБЗ, шляхи інвазії	Сучасний стан популяцій виду на території ЧБЗ
Gastropoda					
<i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846)	CI	Японське море	1946 р. (Драпкин, 1953)	1974 р. (за даними Літопису природи)	Мешкає у морських акваторіях, не є постійним компонентом бентосу заток. У морі чисельність зростає (Анистратенко, 2012)
Crustacea					
<i>Amphibalanus improvisus</i> (Darwin, 1854)	CI	Атлантичний океан	1844 р. (Gomoiu et al., 1996)	1897 р. (Остроумов, 1897)	Вид натуралізувався, є характерним представником угруповань черепашників та заростей макрофітів у затоках, чисельність стабільна
<i>Acartia tonsa</i> Dana, 1848	CI	Атлантичний, Індійський та Тихий океани	1976 р. (Belmonte et al., 1994)	2006 р.	Періодично відмічається у зоопланктоні гіпергалінних озер, стан популяції невідомий
<i>Rhithropanopeus harrisi</i> (Gould, 1841)	CI	Атлантичний океан (Північна Америка)	1937 р. (Макаров, 1939)	1989 р. (неопубліковані матеріали ХГБС)	Вид натуралізувався, здебільшого зустрічається на морському узбережжі
Polychaeta					
<i>Polydora cornuta</i> Bosc, 1802	CI	Північна частина Атлантичного океану	1962 р. (Лосовская, Нестерова, 1964)	1970 р. (за даними Літопису природи)	Зустрічається у гіпергалінних озерах, стан популяції невідомий
Insecta					
<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis et Schiffermulle, 1775)	ЦІ	Південно-Східна та Південна Європа, Західний Кавказ, північні райони Турції, Південний Урал, захід Прикаспію	В Україні трапляється практично повсюдно (ЧКУ, 2009) локальними популяціями в місцях зростання кормової рослини (хвилівника звичайного <i>Aristolochia clematitis</i> Linnaeus, 1753)	70–80-ті рр. (факти посадки хвилівника в гайках аренних ділянок ЧБЗ з метою розширення місць мешкання рідкісного виду за межі прируслових плавневих лісів степової зони)	В урочищах зростання кормової рослини не реєструється впродовж декількох останніх десятиріч
<i>Elaphrus riparius</i> (Linnaeus, 1758)	СІр	Європа, Росія, Казахстан, Монголія, Північна Корея, Японія	Звичайний в регіоні ЧБЗ, але зустрічається локально — мешканець узбереж прісних водойм	Для території ЧБЗ є чужорідним (провідником виду є опріснення озер зрошувальними та стічними водами)	Зустрічається у прибережній зоні озер центральної частини Потіївської ділянки, у якій відбуваються скиди прісних вод
<i>Carabus clathratus</i> Linnaeus, 1761	СІр	Європа й Азія	Гігрофіл	Є видом-вселенцем в межах приморських степових ділянок	Регулярно трапляється у біотопах, що періодично підтоплюються, зокрема у очеретяних заростях Потіївської ділянки
<i>Coniocleonus hollbergii</i> (Fahraeus, 1842)	СІр	Європейська частина Росії, Північна та Південна Європа	В Україні розповсюджений в місцях зростання сосни (личинки монофаги на коренях)	Останнє десятиріччя	Імаго реєструються на аренних ділянках в біотопах піщаного степу. Джерелом появи виду в ЧБЗ є соснові насадження навколо аренних ділянок та інвазійні самосіви сосни
<i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758	CI	Космополіт	Синантропний вид	Може розвиватися в трухлявій деревині. Стійкий до низьких температур	В природних угрупованнях досі не відмічався, лише на кордонах охорони заповідника (Черней, Ніточко, 2012)

Вид	Механізм інвазії	Походження	Перша знахідка в Україні та регіоні ЧБЗ*	Перша знахідка в ЧБЗ, шляхи інвазії	Сучасний стан популяцій виду на території ЧБЗ
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824)	СІ	Північна Америка	1949 р. (в Європі перші осередки виявлені в 1877 р.)		Зустрічається в межах кордонів. В роки масового розмноження виду імаго мігрують за межі городів
* <i>Huphantria cunea</i> Drury, 1773	СІ	Північна Америка	1952 р. (в Європі з 1949 р.)	1971 р. (за даними Літопису природи)	Уражує листя в посадках клена ясенелистого, робінії звичайної, самосіву туювого дерева, а також відмічається в природних угрупованнях на ґрунті лісовій
<i>Lymantria dispar</i> Linnaeus, 1758	СІ	Південно-Східна Азія	Ймовірно натуралізувався на теренах Європи з XV ст.	Найчастіше в якості кормової рослини є дуб	За 60-річний період спостережень в ЧБЗ відмічено 6 хвиль спалахів чисельності з 80–90 % ступенем ушкодженням крон дерев 1–2 річної тривалістю, які відбуваються в середньому кожні 7 років
Супутники житла людини: жуки-чорнотілки роду <i>Tribolium</i> W. S. MacLeay, 1825	СІ	Космополіти	В 50–ті рр. XX ст.	Житлові приміщення на кордонах заповідника з запасами зерна (Черней, Ніточко, 2012)	Синантропні види, що зустрічаються в межах кордонів. Чутливі до низьких температур, тому ймовірність натуралізації в природні угруповання дуже низька
** <i>Quadraspidotus perniciosus</i> Comstock, 1881	СІ	Східний Китай, Північна Корея, російське Примор'я	в 70–х р. XX ст. потрапила в Каліфорнію (США), звідки була занесена до Європи, однак коли і яким шляхом невідомо		Відмічається на плодкових культурах в межах кордонів, також на дубі, грабі та в посадках кленів
** <i>Viteus vitifolii</i> (Fitch., 1855)	СІ	Північна Америка	1880 р. (завезена в Європу в 60–х роках XIX ст.). Монофаг		Зустрічається у насадженнях винограду
Actinopterygii					
<i>Liza haematocheilus</i> (Temminck et Schlegel, 1845)	ЦІ	Далекий Схід (Японське море)	1970 — водойми Присивашся, 1985–1989 рр. — поява у відкритому морі (Мовчан, 2011)	1990 р. (Ткаченко, 1999, 2008)	Зниження чисельності після довготривалого (більше 10 років) періоду зростання
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	СІ	Південна Америка. У Чорне море потрапив з Європи через Дунай	1953 р. — ЧМ, ПЗЧМ (Световидов, 1964)	1992 р. — одиничні реєстрації (Ткаченко, 1999)	Епізодично з'являється у районі ЧБЗ
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	ЦІ	Далекий Схід	Початок XX ст. — поява у прісних водоймах Західної України (Мовчан, 2011), 1970–і рр. — поява у водоймах ПЗЧМ.	1982 р. (Ткаченко, 1999)	Трапляється одинично, зрідка — десятками та сотнями особин
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	ЦІ	Далекий Схід (р. Амур)	1990 р. — ЧМ, ПЗЧМ (Ткаченко, 1999)	1990 р. (Ткаченко, 1999)	Епізодично з'являється у морських акваторіях, куди виходить з Дніпро-Бузького лиману (Ткаченко, 2001)
<i>Sparus aurata</i> Linnaeus, 1758	ПРА	Середземне море	1933 р. — ЧМ (Световидов, 1964) 2004 р. — ПЗЧМ (Ткаченко, 2005)	2004 р. (Ткаченко, 2005)	Зустрічається по 1–2 особини в морі біля Кінбурнського п-ова та в Тендрівській затоці. В останні роки реєструється частіше

Вид	Механізм інвазії	Походження	Перша знахідка в Україні та регіоні ЧБЗ*	Перша знахідка в ЧБЗ, шляхи інвазії	Сучасний стан популяції виду на території ЧБЗ
<i>Diplodus sargus</i> (Linnaeus, 1758)	ПРА	Середземне море	1926 р. — ЧМ (Световидов, 1964); 2008 р. — ПЗЧМ (Ткаченко, 2013)	2008 р. (Ткаченко, 2013)	Єдина зустріч
<i>Sarpa salpa</i> (Linnaeus, 1758)	ПРА	Середземне море	1938 р. — ЧМ (Световидов, 1964); 1995 р. — ПЗЧМ (Ткаченко, 1999)	1995 р. (Ткаченко, 1999)	Зустрічається по 1–2 особини, зрідка — десятками та сотнями особин. В останні роки реєструється частіше
Aves					
<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	ЦРІ	Кавказ, Передня, Середня, Центральна та Південно-Східна Азія	Друга половина XIX ст. (Пачоский, 1909)	1962 р. (Ардамацька, 1970)	Трапляється на всіх материкових ділянках заповідника та на широкій частині острова Тендри. Найбільш чисельний на аренних ділянках
<i>Columba livia f. domestica</i> Gmelin, 1789	Зд	Гірські масиви помірних широт Євразії			Періодично залітає на територію заповідника з прилеглих населених пунктів
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	ПРА	Південна Азія	В Ужгороді у 1944 р. (Страутман, 1963)	1974 р. (Ардамацька, Руденко, 1996)	За Т. Б Ардамацькою та А. Г. Руденко (1996) зрідка гніздився на аренних ділянках заповідника. Наразі лише періодично залітає на територію заповідника з прилеглих населених пунктів
<i>Dendrocopos syriacus</i> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)	ПРА	Північна частина Передньої Азії	У Закарпатській області у 1948 р. (Страутман, 1963)	90–і рр. (усне повідомлення К. І. Рибачука)	Гніздиться на аренних ділянках заповідника. Чисельність невелика, проте помітно більша, ніж у дятла звичайного
Mammalia					
<i>Nyctereutes procyonoides</i> Gray, 1834	ЦІ	Далекий Схід	1936 р. (Воинственський, Кистяковський, Пархоменко, Салганський, Сокур, 1963)	1949 р. (Гізенко, 1967)	Вид що натуралізувався. Сучасна чисельність у межах ЧБЗ — 50–70 ос. (2013 р.)
<i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758	ЦІ		1950–60–і рр.	1965 р. (Абеленцев, 1967)	Різкий спалах чисельності у регіоні й розселення в приморському степу
<i>Martes martes</i> Linnaeus, 1758	ПРА	Північні регіони України	В регіоні ЧБЗ — 2001 р. (Селюніна, 2014)	2012 р.	Поодинокі зустрічі в РЛП «Кінбурнська коса», ділянка ЧБЗ «Волижин ліс»
<i>Pipistrellus kuhlii</i> , Kuhl, 1817	ПРА	Середземномор'я, Крим		1998 р. (Ткач, Федоренко, 1998)	Звичайний вид під час міграцій, ймовірно, на зимівлі. Інтенсивна інвазія, активна синантропізація
<i>Ondatra zibethicus</i> Linnaeus, 1766	ЦІ	Північна Америка	1944 р. (Воинственський и др., 1963)	1963 р. (Воинственський и др., 1963)	В заповіднику — дуже рідкісний вид. Соленозерна та Потіївська ділянки
<i>Oryctolagus cuniculus</i> , Linnaeus, 1758	ЦІ	Середземномор'я	1886 р., 1931 р. (Колосов, 1975)	1962 р. (за даними Літопису природи)	Не відмічається з 1963 р.
<i>Marmota bobac</i> Muller, 1776	ЦІ	Схід України, Стрілецький степ		1950 р., 1961 р. (Гізенко, 1963)	Не відмічається з 1968 р.
<i>Sciurus vulgaris exalbidus</i> Linnaeus, 1758	ЦІ	Крим	На початку 80–х рр. завезена в Херсонську обл.	1988 р. (усне повідомлення мисливствознавця)	Регулярно зустрічається в невеликій кількості на аренних ділянках
<i>Cervus sp.</i> Linnaeus, 1758	ЦІ	Асканія-Нова		1957 р. (Гізенко, 1963)	На Кінбурнському п-ві мешкає не більше 10–15 ос.

Вид	Механізм інвазії	Походження	Перша знахідка в Україні та регіоні ЧБЗ*	Перша знахідка в ЧБЗ, шляхи інвазії	Сучасний стан популяцій виду на території ЧБЗ
<i>Alces alces</i> Linnaeus, 1758	ПРА			1968 р. (Берестенников, 1977)	Реєструються поодинокі не щорічні заходи на територію заповідника

Примітка: ЦІ — цілеспрямована інтродукція; СІ — спонтанна інтродукція (зокрема, СІр — локально-регіональна інвазія виду, пов'язана з появою нових нехарактерних екоотопів на території ЧБЗ в результаті прямої чи непрямої діяльності людини); ПРА — природне розширення ареалу; Зд — здичавіння домашніх тварин; ЧМ — Чорне море; ПЗЧМ — північно-західна частина Чорного моря; ХГБС — Херсонська гідробіологічна станція. За «Переліком регульованих шкідливих організмів»¹ види, позначені зірочками: * — шкідливі карантинні, ** — шкідливі некарантинні (список А 2).

Нами будуть окремо розглядатися алохтонні компоненти у фауні наземних хребетних, наземних безхребетних та гідробіонтів. Такий поділ зумовлено різницею у напрямках та механізмах біологічних інвазій, факторах що впливають на вказані компоненти фауни та у підходах до вивчення певних груп тварин.

На даний час види наземних хребетних, що увійшли до складу фауни ЧБЗ в результаті інвазій, становлять близько 5 % повного видового списку, більшість з'явилися на території заповідника в результаті їх цілеспрямованої інтродукції, лише трьом з них вдалося успішно натуралізуватися у природних біотопах.

Чужорідним для регіону видом ссавців, що в результаті цілеспрямованої інтродукції натуралізувався та став постійним компонентом природних комплексів ЧБЗ, є єнотоподібний собака. Цей вид є постійним мешканцем заповідних ділянок, зустрічається у досить великій кількості. Відмічається підвищена щільність єнотоподібного собаки на островах Довгий і Тендра, що завдає шкоди гніздуванню прибережних та водоплавних птахів (Селюніна, Уманець, 1987; Селюніна, Руденко, 2005).

Єдиним представником орнітофауни заповідника, який був цілеспрямовано інтродукований на території регіону є фазан. Це один з прикладів інтродукції видів наземних хребетних тварин, яка не мала негативних наслідків для природних комплексів регіону, що значною мірою пов'язано з тим, що цей вид був притаманний фауні регіону в історичний час, тож статус чужорідного для нього є умовним. Знахідки викопних залишків фазана свідчать про те, що він був широко поширений у Західній Європі в кінці неогену — на початку антропогену на узбережжях морів та в долинах великих річок (Воинственский, 1960). Ще на початку XIX ст. цей вид мешкав на островах Дунаю (Nordmann, 1840). Таким чином, сучасний ареал фазана є результатом тривалого скорочення меж поширення цього виду, яке відбувалося в історичний час (Степанян, 1990). Однак, ми схилиємося до того, щоб залишити цей вид у переліку чужорідної орнітофауни керуючись тим, що в регіоні була інтродукована гібридна форма цього виду. Історія розселення фазана у регіоні ЧБЗ починається приблизно з другої половини XIX ст., коли цих птахів почали утримувати в маєтках у неволі (Пачоский, 1909). Після революції у дикому стані фазани залишилися в регіоні біля хутора Буркути, звідки розселилися нижче по Дніпру (Ардамацкая, 1963). Менше з тим, відчутне зростання чисельності фазана розпочалося лише з 60-х років минулого століття, коли птахів стали активно випускати в угіддя. В результаті, в середині 70-х років, згідно з архівними даними державної мисливської інспекції, в Херсонській області мешкало не менше ніж 13 тис. особин цього виду. Після завершення заходів з цілеспрямованої реінтродукції вже понад 20 років популяція фазана у регіоні та на територіях заповідника існує самостійно. Вид зустрічається на всіх ділянках ЧБЗ. Аналіз багаторічної динаміки чисельності фазана показує, що вона добре регулюється природними абіотичними факторами, зокрема значне зниження чисельності виду достовірно пов'язане з суворою зимою.

¹ Перелік регульованих шкідливих організмів, затверджений наказом Міністерства аграрної політики України від 04.08.2010. № 467.

Деякі види хребетних поповнили фауну ЧБЗ через розширення меж свого природного ареалу в результаті створення сприятливих умов та появи нових біотопів. До таких видів належать лось, який розширив межі ареалу на південь завдяки створенню штучних лісових насаджень, нетопир середземноморський, поширення якого пов'язане із заселенням антропогенних біотопів.

За останні 60 років фауну ссавців заповідника поповнили декілька видів, які раніше були притаманні фауні регіону і знову заселили ці території після тривалої відсутності (вовк, козуля, кабан), детальніше значення спонтанної та цілеспрямованої реінтродукції цих видів розглянуто у статті З. В. Селюніної (2014).

Що ж до орнітофауни, попри те, що за останнє століття кількість дендрофільних видів птахів на гніздуванні у регіоні суттєво зросла, ми не схильні відносити до чужорідних всі ті види, які з'явилися протягом означеного часу. Нашими попередніми дослідженнями (Москаленко, 2015) встановлено, що у ХХ ст. відбувалося відновлення дендрофільної орнітофауни регіону після депресії. Остання ж була викликана знищенням лісової рослинності на Олешських пісках та у дельті Дніпра, пік якого припав на ХІХ ст. Тому, з усіх тих видів птахів, гніздовий ареал яких досяг регіону заповідника протягом ХХ ст., беззаперечно чужорідними є лише два — горлиця садова та дятел сирійський.

Достовірно встановити частку чужорідних видів у фауні наземних безхребетних тварин ЧБЗ наразі неможливо, адже для низки таксонів немає навіть повних даних інвентаризації їх видового складу й досі складно організувати ретельні планомірні фауністичні дослідження. Тож оцінку статусу інвазійності можна давати лише за окремими добре вивченими групами.

За цих умов, на сьогодні загальна ксенорізноманітність наземних безхребетних заповідника, присутність яких достовірно встановлена на території ЧБЗ і визначений їх статус як чужорідних, становить 11 видів. Серед них, за характером появи в ЧБЗ, виділяють 4 групи. В основу цього поділу покладені шляхи експансії видів, інвазійна активність та ступінь їх сучасного розповсюдження в заповіднику. До першої групи віднесли фракцію видів-супутників житла та господарської діяльності людини, у яких повний цикл розвитку проходить лише в агроценозах та житлових приміщеннях кордонів заповідника та які мають низький потенціал до натуралізації в природні угруповання — синантропні види жуків-чорнотілок, колорадський жук, тощо. Друга група представлена фракцією заносних видів з прилеглих територій з локально-регіональним типом експансії. Зокрема, на аренних ділянках в останні десятиріччя регулярно відмічається монофаг *Coniocleonus hollbergii* (табл. 1), джерелом появи якого в піщаному степу є соснові насадження навколо аренних ділянок та інвазійні самосіви сосни. На Потіївській ділянці з появою непритаманних приморському степу прісноводних ектопів видами-вселенцями стали такі гігрофіли як *Carabus clathratus* і *Elaphrus riparius*. До третьої групи увійшли чужорідні рослиноідні комахи, основним механізмом інвазій яких є проникнення «навздогін» за кормовими рослинами-адвентами здебільшого з позаєвропейським походженням (наприклад, карантинний вид — американський білий метелик).

Окрім цих пасивних інвазій для заповідника є відомості про спробу цілеспрямованої інтродукції комах. Так, у 1970–80–ті рр. було висаджено хвилівник звичайний в декількох гайках аренних ділянок ЧБЗ — кормову рослину поліксени *Zerynthia polyxena*, з метою розширення місць мешкання цього рідкісного виду метелика за межі прируслених плавневих лісів степової зони (табл. 1). В цілому, біля 80 % чужорідних видів наземних безхребетних ЧБЗ є випадковими вселенцями за посередництва діяльності людини.

Серед інвазійних видів наземних артропод відмічаються як нейтральні, так і небезпечні карантинні, види. При цьому результати наших досліджень свідчать про те, що вселення жодного з них (за винятком непарного шовкопряда, статус чужорідності якого, однак, поки що дискутується) не викликало відчутних екологічних наслідків для природних комплексів заповідника.

Багатьма спеціалістами в галузі адвентивної біології прогнозується подальше нарощування інтенсивності процесу інвазій. Ми оцінюємо, що для заповідника, окрім випадків цілеспрямованої інтродукції, поповненню артроподофауни чужорідними видами в першу чергу будуть сприяти особливості територіальної структури ЧБЗ (рис 1.), а саме фрагментованість територій, наявність шляхів комунікацій та кордонів з активною господарською діяльністю егерів, близькість поселень, залишки насаджень культурних деревно-чагарникових порід, які висаджувалися у минулому сторіччі. Крім того, прямим провідником для видів-вселенців з групи комах-фітофагів є процес активної експансії адвентивних видів рослин на заповідній території. Усі ці фактори суттєво посилюють інвазійність заповідних угруповань.

Також слід зауважити, що під час прийняття рішення про застосування безхребетних в системі біологічних методів боротьби зі шкідниками треба зважати на ризики існування потенційної загрози їх проникнення і натуралізації в природних екосистемах. Так, яскравим прикладом, який ілюструє негативні наслідки використання нейтрального, на перший погляд, агента в біологічній боротьбі, є «переможна хода» азійського сонечка, або гармонії мінливої *Harmonia axyridis* Pallas, 1773, — наразі виду зі списку 100 найнебезпечніших інвазійних видів світу (Некрасова, Титар, 2009, 2014; Мерзлякин, 2013; Орлова-Беньковская, 2013, 2015), який включено до списку потенційних видів-вселенців комах ЧБЗ як об'єкт постійного моніторингу в контексті контролю й оцінки стану чужорідної ентомофауни заповідника.

Для акваторій Чорноморського біосферного заповідника достовірно зареєстровано 16 чужорідних видів гідробіонтів. Частка алохтонного компоненту в іхтіофауні складає близько 8 %, частка вселенців у складі макрозообентосу лише 2 %.

Всі чужорідні види гідробіонтів відносяться до двох груп за походженням та механізмом інвазії. Перша група — вселенці, які потрапили в Чорне море (і потім в акваторії ЧБЗ) в результаті спонтанної або цілеспрямованої антропогенної інтродукції з інших морських басейнів (дальні вселенці). Таких видів відмічено 12, з них переважна більшість потрапили у Чорне море внаслідок спонтанної інтродукції (з баластними водами, в обростанні суден тощо), лише три види були навмисно інтродуковані, і тільки одну з цих інтродукцій можна назвати вдалою.

Єдиним представником алохтонної іхтіофауни, що постійно й у відносно великій чисельності відмічається на акваторіях заповідника та суттєво впливає на його природно-аквальної комплекси, є піленгас. У період 1970–1983 років проводилися роботи з інтродукції та розселення піленгаса у водоймах Азово-Чорноморського басейну, після отримання першого потомства (Молочний лиман — 1984 р.) почалося поширення й стрімке зростання чисельності цього виду в акваторіях Азовського та Чорного морів (Мовчан, 2011).

Успіх піленгаса як інтродуцента зумовлений зниженням чисельності автохтонних видів чорноморських кефалей у північно-західній частині Чорного моря у середині 80-х рр. минулого сторіччя внаслідок перепромислу. З початку 90-х років до кінця минулого сторіччя спостерігався постійний спад чисельності всіх трьох видів, що створило для піленгаса оптимальні умови для розвитку. До 1994 року піленгас став звичайним видом в акваторіях ЧБЗ та прилеглих водах, а через рік — і об'єктом промислу (Ткаченко, 1997, 2000). Проте, не дивлячись на стрімкий розвиток, популяція піленгаса не досягла рівня чисельності, який фіксувався у популяціях чорноморських кефалей до середини 1980-х років. Вже наприкінці 90-х років закінчився період стрімкого зростання чисельності піленгаса у досліджуваних акваторіях, а з 2004 р. до сьогодні спостерігається щорічне повсюдне зниження чисельності цього виду, яке відбувається на тлі відновлення популяцій чорноморських кефалей.

Результатом спонтанної інтродукції з віддалених морських басейнів стала поява у водах ЧБЗ 9 видів гідробіонтів (8 безхребетних та 1 виду риб). Здебільшого ці види пов'язані з біотопами відкритого моря, а в акваторіях ЧБЗ є малочисельними. Винятком є давній вселенець — баянус, який натуралізувався та став постійним компонентом донних угруповань заповідних заток, ще декілька видів відмічаються у гіпергалінних озерах суходільних ділянок, стан їх популяцій та вплив на автохтонну фауну невідомий (Чернякова, 2009).

Однією з найбільш відомих біологічних інвазій є вселення у Чорне море реброплава мнеміопсіса, пік чисельності якого спостерігався у 1990–ті роки (Шадрин, 2000; Зайцев та ін., 2006), перший спалах чисельності в акваторіях ЧБЗ спостерігався в липні 1990 р. в Ягорлицькій затоці (за даними Літопису природи ЧБЗ), в наступні роки відбувалося поступове зниження чисельності реброплава у затоках та її стабілізація на вкрай низькому рівні. На сучасному етапі ми відмічаємо в затоках поодинокі особини реброплавів, їх скупчення іноді можна спостерігати на морському узбережжі Тендрівської коси. Не дивлячись на описані в літературі катастрофічні наслідки вселення в екосистему Чорного моря низки видів-інтродуцентів, зокрема реброплавів та рапани, на наш погляд зміни у стані природно-аквальної комплексів ЧБЗ та прилеглих акваторій в першу чергу пов'язані не з проблемою біологічних інвазій, а з впливом інших антропогенних факторів, таких як зміна гідрологічних характеристик (зокрема газового режиму) акваторій внаслідок зарегулювання Дніпра та катастрофічного зниження його стоку, евтрофування та хімічного забруднення вод, вивільнення екологічних ніш через значне зниження чисельності автохтонних видів, зокрема, внаслідок їх перепромислу.

Друга група вселенців у екосистему акваторій ЧБЗ — середземноморські види гідробіонтів, поява яких у Чорному морі може вважатися наслідком природного розширення ареалу (Заика, 2000; Болтачев, Юрахно, 2002). На території ЧБЗ зареєстровано 4 таких видів (3 види риб та 1 з реброплавів). Більше 50 років тому на акваторіях ЧБЗ реєструвалися ще 2 види, характерні для середземноморської іхтіофауни (*Xiphias gladius* Linnaeus, 1758, *Thunnus thynnus* Linnaeus, 1758), статус цих видів у ПЗЧМ наразі є невизначеним.

Всі середземноморські види гідробіонтів зустрічаються в акваторіях ЧБЗ вкрай рідко, у невеликій чисельності, тому практично не впливають на екосистему заповідних акваторій.

Висновки

До теперішнього часу видове різноманіття фауни Чорноморського біосферного заповідника збережено, в основному, в природному стані. Лише від 2–10 % різних груп тварин складають види, нехарактерні для природних комплексів регіону заповідника. Серед досліджених груп тварин найбільша частка інтродуцентів характерна для фауни ссавців та риб (біля 10 %).

У фауні гідробіонтів достовірно зареєстровано 16 чужорідних видів. Більшість з них відмічаються в акваторіях ЧБЗ епізодично або є вкрай малочисельними, тому їх вплив на природні аквальні комплекси незначний. Чужорідні види безхребетних гідробіонтів, що натуралізувалися у природно-аквальної комплексах ЧБЗ, переважно належать до широкопоширених форм, що проявляють високу ступінь екологічної пластичності. Більшість з них пов'язана з морськими біотопами.

Успішно інтродуковані види різних груп тварин дають спалах чисельності потім настільки ж стрімке її зниження. Оцінювати успішність натуралізації є сенс через 15–20 років після інтродукції виду. Види, інвазія яких була обумовлена природними факторами, не дають яскраво вираженого піку чисельності після інтродукції.

Вселення чужорідних видів у трансформовані біоценози відбувається швидше й успішніше, ніж у природні або слабкопорушені комплекси. Території, що охороняються, в першу чергу заповідники, є бар'єром (депресантом інвазій), який уповільнює розповсюдження чужорідних видів.

Інвазійність природних комплексів, що охороняються в ЧБЗ, може підвищуватися через недосконалість територіальної структури заповідника, наявність шляхів сполучення на ділянках, агробіоценозів та населених пунктів у безпосередній близькості до меж заповідних ділянок, зменшення чисельності автохтонних видів під впливом природних або антропогенних факторів.

Література

- Анистратенко, В. В., О. Ю. Анистратенко. 2012. Многолетние изменения фауны морских моллюсков Черноморского биосферного заповедника (по данным 1987–2012 гг.). *Природничий альманах*, **18**: 5–15. [Anistratenko, V. V., O. Yu. Anistratenko. 2012. Long-term changes in the fauna of marine mollusks of the Black Sea Biosphere Reserve (according to 1987–2012). *Pryrodnychy almanakh*, **18**: 5–15. (In Russian)]
- Ардамацкая, Т. Б. 1970. Экология фазана в Черноморском заповеднике. *Вестник зоологии*, **4** (5): 25–30. [Ardamatska, T. B. 1970. Ecology of pheasant in the Black Sea Reserve. *Vestnik zoologii*, **4** (5): 25–30. (In Russian)]
- Ардамацкая, Т. Б., А. Г. Руденко. 1996. Птицы. Позвоночные животные Черноморского биосферного заповедника (аннотированные списки видов). *Вестник зоологии. Отдельный выпуск*, № 1: 19–38. [Ardamatska, T. B., A. G. Rudenko. 1996. Bird Vertebrates of the Black Sea Biosphere Reserve (annotated species listings) *Vestnik zoologii, Separate issue*, No. 1: 19–38. (In Russian)]
- Берестенников, Д. С. 1977. Млекопитающие Черноморского заповедника. *Вестник зоологии*, **11** (2): 12–17. [Berestennikov, D. S. 1977. Mammals of the Black Sea Reserve. *Vestnik zoologii*, **11** (2): 12–17. (In Russian)]
- Бешевли, Л. Е., В. А. Калягин. 1967. О находке моллюсков *Mya arenaria* L. (Bivalvia) в северо-западной части Чёрного моря. *Вестник зоологии*, № 3: 82–84. [Beshevli, L. E., V. A. Kaljagin. 1967. The finding clams *Mya arenaria* L. (Bivalvia) in the north-western part of the Black Sea] *Vestnik zoologii*, No. 3: 82–84. (In Russian)]
- Болтачев, А. Р., В. М. Юрахно. 2002. Новые свидетельства продолжающейся медитерранизации ихтиофауны Черного моря. *Вопросы ихтиологии*, **42** (6): 744–750. [Boltachev, A. R., V. M. Yurachno. 2002. New evidence of the continuing mediation fish fauna of the Black Sea. *Voprosy Ikhtiologii*, **42** (6): 744–750 (In Russian)]
- Виноградов, К. О. 1960. *Ихтиофауна північно-західної частини Чорного моря*. Київ: Вид-во Академії наук УРСР, 1–116. [Vinogradov, K. O. 1960. *Ichthyofauna of the North-Western Part of the Black Sea*. Publisher Academy of Sciences URSS, Kyiv, 1–116. (In Ukrainian)]
- Виноградов, М. Е., Э. А. Шушкина, Э. И. Мусаева, П. Ю. Сорокин. 1989. Новый вселенец в Черное море — гребневик *Mnemiopsis leidyi* (Agassiz). *Океанология*, **29** (2): 293–299. [Vinogradov, M. E., E. A. Shushkina, E. I. Musaeva, P. Yu. Sorokin. 1989. The new invader in the Black Sea — the *Mnemiopsis leidyi* (Agassiz) *Oceanologia*, **29** (2): 293–299. (In Russian)]
- Виноградова, Ю. К., С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. 2009. *Черная книга флоры Средней России* (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). ГЕОС, Москва, 1–494. [Vinogradov, Yu. K., S. P. Mayorov, L. V. Horun. 2009. *The Black Book of the Flora of Central Russia (Alien Plant Species in the Ecosystems of Central Russia)*. Moscow: GEOS, 1–494. (In Russian)]
- Воинственский, М. А., А. Б. Кистяковский, В. В. Пархоменко, и др. 1963. Итоги и перспективы акклиматизации охотничье-промысловых животных на Украине. *Акклиматизация животных в СССР: Материалы конф.* (Фрунзе, 10–15 мая, 1963). Изд-во АН КазССР, Алма-Ата, 70–76. [Voinstvenskij, M. A., A. B. Kistjakovskij, V. V. Parhomenko, et al. 1963. Results and prospects of acclimatization of hunting animals in Ukraine. *Acclimatization of animals in the USSR. Conf. materials* (Frunze, May 10–15, 1963). Publishing House of the AS of the KazSSR, Alma-Ata, 70–76. (In Russian)]
- Гизенко, А. И. 1963. Акклиматизация асканийского марала в Черноморском заповеднике. *Акклиматизация животных в СССР: материалы конференции* (Фрунзе, 10–15 мая, 1963). Изд-во АН Каз. ССР, Алма-Ата, 76. [Gizenko A. I. 1963. Acclimatization of the Askanian maral in the Black Sea Reserve. *Acclimatization of animals in the USSR: conference materials* (Frunze, 10–15 May, 1963). Publishing House of the AS of KazSSR, Alma-Ata, 76. (In Russian)]
- Григорьев, Б. Ф., В. А. Пупков. 1977. Донные беспозвоночные Ягорлыцкого и Тендровского заливов Чёрного моря. *Вестник зоологии*, **11** (2): 77–81. [Grigorev, B. F., V. A. Pupkov. 1977. Benthic invertebrates of the Yagorlytsky and Tendrovsky bays of the Black Sea. *Vestnik zoologii*, **11** (2): 77–81. (In Russian)]
- Драпкин, Е. И. 1953. Новый моллюск в Чёрном море. *Природа*. № 9: 92–95. [Drapkin, E. I. 1953. New mollusk in the Black Sea. *Priroda*, No. 9: 92–95. (In Russian)]
- Ижевский, С. С. 2002. Инвазии: неизбежность и контроль. *Экологическая безопасность и инвазии чужеродных организмов: Сборник материалов Круглого стола Всероссийской конференции*. ИПЭЭ им. А. Н. Северцева, IUCN (МСОП), Москва, 49–61. [Izhevskij, S. S. 2002. Invasion: inevitability and control. *Environmental safety and invasion of alien organisms: Materials of the workshop of the All-Russian Conference*. IPEE of the. A.N. Severtseva, IUCN, Moscow, 49–61. (In Russian)]
- Заика, В. Е. 2000. Морское биологическое разнообразие Чёрного моря и восточного Средиземноморья. *Экология моря*, **51**: 59–62. [Zaika, V. E. 2000. Marine biological diversity of the Black Sea and the eastern Mediterranean. *Ecology sea*, **51**: 59–62. (In Russian)]
- Золотарёв, В. Н., П. Н. Золотарев. 1987. Двустворчатый моллюск *Cunearea cornea* — новый элемент фауны Чёрного моря. *Доклады АН СССР*, **297** (2): 501–503. [Zolotarev, V. N., P. N. Zolotarev. 1987. The bivalve *Cunearea cornea* is a new element of the Black Sea fauna. *Reports of the Academy of Sciences of the USSR*, **297** (2): 501–503. (In Russian)]
- Колосов, А. М. 1975. *Охрана и обогащение фауны СССР*. Лесная промышленность, Москва, 1–279.

- Kolosov, A. M. 1975. *Conservation and Enrichment of the USSR Fauna*. Forest Industry, Moscow, 1–279. (In Russian)]
- Лосовская, Г. В., Д. А. Нестерова. 1964. О массовом развитии новой для Черного моря формы многощетинкового кольчатого червя *Polydora ciliata* ssp. *limicola* Annenkova в Сухом лимане (северо-западная часть Черного моря). *Зоологический журнал*, **43** (10): 1559–1560. [Losovskaja, G. V., D. A. Nesterova. 1964. About the mass development of a new form for the Black Sea, polychaete annelids *Polydora ciliata* ssp. *limicola* Annenkova in the Dry Liman (north-western part of the Black Sea). *Zoologicheskij Zhurnal*, **43** (10): 1559–1560. (In Russian)]
- Макаров, А. К. 1939. О некоторых новых элементах в составе фауны черноморских лиманов в связи с судоходством. *Докл. АН СССР*, **23**, № 8: 819–822. [Makarov, A. K. 1939. About some new elements in the fauna of the Black Sea estuaries in connection with navigation. *Dokl. Academy of Sciences of the USSR*, **23**, № 8: 819–822. (In Russian)]
- Маринич, О. М., П. Г. Шчышченко. 2003. *Фізична географія України*. Знання, Київ, 1–479. [Marinich, O. M., P. G. Shchyshchenko. 2003. *Physical Geography of Ukraine*. Znannja, Kyiv, 1–479. (In Ukrainian)]
- Мерзликин, И. Р. 2013. Первая находка азиатской божьей коровки *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) в Сумской области. *Біорізноманіття України в світлі ноосферної концепції академіка В. І. Вернадського*: Матеріали Всеукр. науково-практичної конференції. Астрада, Полтава, 37–39. [Merzlikin, I. R. 2013. The first find of the Asian ladybug *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) in the Sumy region. *Biodiversity of Ukraine in the light of the noosphere concept of academician V. I. Vernadsky*: Mat. All-Ukr. Science-Practice Conf. Astraya, Poltava, 37–39. (In Russian)]
- Мовчан, Ю. В. 2011. *Риби України. Сучасний видовий склад, розподіл, динаміка змін і орієнтовна чисельність міног і риб в басейнах річок України*. Золоті ворота, Київ, 245–246. [Movchan, Yu. V. 2011. *Fishes of Ukraine. Modern species composition, distribution, dynamics of changes and approximate number of lampreys and fish in the basins of rivers of Ukraine*. Zoloti vorota, Kyiv, 245–246. (In Ukrainian)]
- Москаленко, Ю. О. 2008. Гніздова орнітофауна лісостепових ділянок Чорноморського біосферного заповідника. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, **23**: 93–99. [Moskalenko, Yu. O. 2008. Nesting ornithofauna of forest-steppe areas of the Black Sea Biosphere Reserve. *Scientific Bulletin of the Uzhgorod University. Series Biology*, **23**: 93–99. (In Ukrainian)]
- Москаленко, Ю. О. 2012. Проблемні аспекти ретроспективного аналізу складу орнітофауни Нижньодніпровських піщаних масивів. *Природничий альманах. Біологічні науки*, **18**: 51–61. [Moskalenko, Yu. O. 2012. Problematic aspects of the retrospective analysis of the ornithofauna composition of the Nizhnedniprovsy sand masses. *Pririodnichij Almanah. Biological sciences*, **18**: 51–61. (In Ukrainian)]
- Москаленко, Ю. О. 2015. *Фауна та населення птахів Нижньодніпровських піщаних масивів*. Автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.08 «Зоологія». Інститут зоології НАН України. Київ, 1–25. [Moskalenko, Yu. O. 2015. *Fauna and the population of birds of the Lower Dnipro sand areas*: Abstract of PhD thesis in 03.00.08 “Zoology”. Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv, 1–25. (In Ukrainian)]
- Некрасова, О. Д., В. М. Титар, 2009. Обнаружение божьей коровки арлекина *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) в Киеве. *Вестник зоологии*, **43** (6): 538. [Nekrasova, O. D., V. M. Titar. 2009. Detection of ladybug harlequin *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) in Kyiv. *Vestnik zoologii*, **43** (6): 538. (In Russian)]
- Некрасова, О. Д., В. М. Титар. 2014. Многолетняя и сезонная динамика численности инвазивного вида *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) на территории Украины. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія Біологія*, **1100** (20): 159–162. [Nekrasova, O. D., V. M. Titar. 2014. Long-term and seasonal dynamics of the invasive species *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) in Ukraine. *Visnyk of Kharkiv National University named after V. N. Karazin. Series Biology*, **1100** (20): 159–162. (In Russian)]
- Ниточко, М. И. 2008. Опыт и перспективы мониторинговых исследований герпетобия природных экосистем Нижнего Приднепровья. *Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття*: Матеріали міжнародної наукової конференції (Львів, Пожижевська, 23–27 вересня 2008 р.). Львів, 304–305. [Nitochko, M. I. 2008. Experience and prospects of monitoring research of herpetobia of natural ecosystems of the Lower Dnieper region. *The significance and perspectives of stationary research for biodiversity conservation*. Materials of the international scientific conference (Lviv, Pozhzhayevsk, September 23–27, 2008). Lviv, 304–305. (In Ukrainian)]
- Орлова-Беньковская, М. Я. 2013. Опасный инвазионный вид божьих коровок *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) в Европейской России. *Российский журнал биологических инвазий*, № 1: 72–83. [Orlova-Benkovska, M. Ya. 2013. A dangerous invasive species of ladybirds *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) in European Russia. *Russian Journal of Biological Invasions*, No. 1: 72–83. (In Russian)]
- Орлова-Беньковская, М. Я. 2015. Инвазия божьей коровки *Harmonia axyridis* (Pallas 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) в юго-восточный Казахстан. *Зоологический журнал*, **94** (5): 538–543. [Orlova-Benkovska, M. Ya. 2015. Invasion of the ladybug *Harmonia axyridis* (Pallas 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) in southeastern Kazakhstan. *Zoological Zhurnal*, **94** (5): 538–543. (In Russian)]

- Остроумов, А. 1898. Краткий отчет о гидробиологических исследованиях в 1897 г. *Известия Российской Академии наук*, **8** (2): 72–128.
- Ostroumov, A. 1898. A Brief Report on Hydrobiological Research in 1897. *Izvestiya Rossiiskoi Acad. Nauk*, **8** (2): 72–128. (In Russian)]
- Пачоский, И. К. 1906. *Объяснительный каталог естественно-исторического музея Херсонского губернского земства*. Херсон, 1–212. [Pachosky, I. K. *Explanatory Catalogue of the Natural History Museum of Kherson Province*. Kherson, 1–212. (In Russian)]
- Переладов, М. В. 1988. Некоторые наблюдения за изменением биоценоза Судакского залива в Чёрном море. *Третья Всесоюзная конференция по морской биологии*. Севастополь, 237–238. [Pereladov, M. V. 1988. Some observations of changes in the biocenosis of the Gulf of Sudak in the Black Sea. *The Third All-Union Conference on Marine Biology*. Sevastopol, 237–238. (In Russian)]
- Световидов, А. Н. 1964. *Рыбы Черного моря*. Наука, Москва, Ленинград, 1–550. [Svetovidov, A. N. 1964. *Fish of the Black Sea*. Nauka, Moscow, Leningrad, 1–550. (In Russian)]
- Зайцев, Ю. П., Б. Г. Александров, Г. Г. Миничева (ред.). 2006. *Северо-западная часть Чёрного моря: биология и экология*. Наукова думка, Киев, 1–701. [Zajcev, Yu. P., B. G. Aleksandrov, G. G. Minicheva (ed.). 2006. *North-Western Part of the Black Sea: Biology and Ecology*. Naukova dumka, Kyiv, 1–701. (In Russian)]
- Селюнина, З. В. 2000. Организация экологического мониторинга фаунистических комплексов в Черноморском биосферном заповеднике. *Природничий альманах. Біологічні науки*, **1**: 93–100. [Selyunina, Z. V. 2000. Organization of ecological monitoring of fauna complexes in the Black Sea Biosphere Reserve. *Prirodnicij Almanac. Biological Sciences*. Kherson, **1**: 93–100. (In Russian)]
- Селюніна, З. В. 2014. Зміни складу теріофауни регіону Чорноморського заповідника в результаті інвазії видів (історія вивчення ссавців та господарського освоєння регіону). *Праці Теріологічної Школи*, **13**: 13–22. [Selyunina, Z. V. 2014. Changes in the fauna of mammals in the region of the Black Sea Reserve as a result of species invasion (history of mammal studies and economic development of the region). *Proceedings of the Theriological School*, **13**: 13–22. (In Ukrainian)]
- Страутман, И. Ф. 1963. *Птицы западных областей УССР*. Изд-во ЛНУ, Ленинград, **1**: 1–199. [Strautman, I. F. 1963. *Birds of the western regions of the Ukrainian SSR*. Publishing House of LNU, Leningrad, **1**: 1–199. (In Russian)]
- Ткач, В., А. Федорченко. 1998. Находки нетопыря средиземноморского на юге Украины. *Праці Теріологічної Школи*, **1** (Європейська ніч кажанів '98 в Україні): 150–152. [Tkach, V., A. Fedorchenko. 1998. Found of *Pipistrellus kuhli* in the south of Ukraine. *Proceedings of the Theriological School*, **1** (European Night of Bats '98 in Ukraine): 150–152. (In Russian)]
- Ткаченко, П. В. 1997. Адаптация пиленгаса в Тендровском и Ягорлыцком заливах. *Таврійський науковий вісник*, **1** (4): 751–752. [Tkachenko, P. V. 1997. Adaptation of the pylengas in the Tendrovsky and Yagorlytsky Bays. *Taurian Scientific Bulletin*, **1** (4): 751–752. (In Russian)]
- Ткаченко, П. В. 1999. Виды рыб, впервые отмеченные в морских акваториях Черноморского биосферного заповедника в 1988–1997 гг. *Развитие зоологических исследований в Одесском университете* (Сб. восп. и науч. тр.). Астропринт, Одесса, 127–131. [Tkachenko, P. V. 1999. Species of fish, first noted in the marine waters of the Black Sea Biosphere Reserve in 1988–1997. *Development of zoological research in the Odessa University (Collection of educational and scientific works)*. Astroprint, Odessa, 127–131. (In Russian)]
- Ткаченко, П. В. 2000. Промысловые виды рыб Тендровского, Ягорлыцкого заливов и прилегающих акваторий. *Водные биоресурсы и пути их рационального использования*: Мат. междунар. конф.; Изд. дом «КМ Асamedia», Киев, 43–45. [Tkachenko, P. V. 2000. Fishing species of the Tendrovsky, Yagorlytsky bays and adjacent water areas. *Water Bioresources and Ways of Their Rational Use*: Mat. Intern. Conf. KM Aсamedia, Kyiv, 43–45. (In Russian)]
- Ткаченко, П. В. 2005. Находка *Sparus aurata* (Perciformes, Sparidae) в северо-западной части Черного моря. *Вестник зоологии*, **39** (2): 89–90. [Tkachenko, P. V. 2005. Finding of *Sparus aurata* (Perciformes, Sparidae) in the northwestern part of the Black Sea. *Vestnik zoologii*, **39** (2): 89–90. (In Russian)]
- Ткаченко, П. В. 2007. Методы ведения полевых исследований и оформления «Летописи природы» в Черноморском биосферном заповеднике НАН Украины. *Материалы I икhtiологической школы-семинара*. Изд-во МГПУ, Мелитополь, 150–158. [Tkachenko, P. V. 2007. Methods of conducting field research and design of the “Annals of Nature” in the Black Sea Biosphere Reserve of the National Academy of Sciences of Ukraine. *Materials of the First Ichthyological School-Seminar*. Publishing house of the MSPU, Melitopol, 150–158. (In Russian)]
- Ткаченко, П. В. 2008. Кефали в Тендровском заливе. Современное состояние популяций. *Современные проблемы гидробиологии. Перспективы, пути и методы решений*: мат-лы второй междунар. научн. конфер. Изд-во ХНТУ, Херсон, 473–475. [Tkachenko, P. V. 2008. Mulletts in the Tendrovsky Bay. Current status of populations. *Modern problems of hydrobiology. Prospects, ways and methods of solutions*. Materials of the second international. scientific. confer. KhNTU Publishing House, Kherson, 473–475. (In Russian)]
- Ткаченко, П. В. 2013. О находке *Diplodus sargus sargus* (Linnaeus, 1758) (Sparidae, Perciformes) в северо-западной части Черного моря. *Морской экологический журнал*, **12** (3): 54. [Tkachenko, P. V. 2013. About the find of *Diplodus sargus sargus* (Linnaeus, 1758) (Sparidae, Perciformes) in the northwestern part of the Black Sea. *Marine Ecological Journal*, **12** (3): 54. (In Russian)]

- Черняков, Д. А. 1995. *Природно-аквальные комплексы Тендровского и Ягорлыцкого заливов и мониторинг их состояния в Черноморском биосферном заповеднике*: Дис. канд. географічних наук. — Харьковский государственный университет. Харьков, 1–186. [Chernyakov, D. A. 1995. *Natural-aquatic complexes of Tendrovsky and Yagorlytsky bays and monitoring of their condition in the Black Sea Biosphere Reserve*: PhD Thesis in Geographic Sciences. Kharkiv State University. Kharkiv, 1–186. (In Russian)]
- Чернякова, Д. Д. 2009. Находки видов-вселенцев в зоопланктоне и зообентосе озёр Черноморского биосферного заповедника. *Заповедники Крыма: сборник мат. конф.* (Симферополь, 23–23 октября 2009 г.). Симферополь, 354–357. [Chernyakova (Korolesova), D. D. 2009. Finds of invasive species in zooplankton and zoobenthos of the lakes of the Black Sea Biosphere Reserve. *Reserves of Crimea: Collection of Mat. Conf.* (Simferopol, October 23–23, 2009). Simferopol, 354–357. (In Russian)]
- Черней, Л. С., М. И. Ниточко. 2012. Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae) Черноморского биосферного заповедника и смежных территорий. *Природничий альманах. Серія: Біологічні науки*, **18**: 208–223. [Chernej, L. S., M. I. Nitochko. 2012. Black-beetle beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of the Black Sea Biosphere Reserve and adjacent territories. *Prirodnichij Almanac. Series: Biological Sciences*, **18**: 208–223. (In Russian)]
- Шадрин, Н. В. 2000. Дальние вселенцы в Чёрном и Азовском морях: экологические взрывы, их причины, последствия, прогноз. *Экология моря*, **51**: 72–78. [Shadrin, N. V. 2000. Long-range invaders in the Black and Azov Seas: ecological explosions, their causes, consequences, forecast. *Ecology morya*, **51**: 72–78. (In Russian)]
- Шарлемань, М. 1928. По заповідниках півдня України. *Охорона пам'яток природи на Україні. Випуск 2*. Харків, 10–22. [Charlemagne, M. 1928. On reserves of the south of Ukraine. *Protection of nature monuments in Ukraine, Issue 2*. Kharkiv, 10–22. (In Ukrainian)]
- Belmonte, J., M. J. Mazzocchi, J. Yu. Prusova, et. al. 1994. *Acartia tonsa* a Species new for the Black Sea fauna. *Hydrobiologia*, **292/293**: 9–15.
- Gomoiu, M. J. 1984. *Scapharca inequalis* a new species in the Black Sea. *Rech. Marines-Certuari Marine. IRCM*, **17**: 131–141.
- Gomoiu, M. J., M. Scolka. 1996. Changements recents dans la biodiversité de la mer Noire due aux immigrants. *Geo. Eco. Marina*, **1**: 49–65.
- Korolesova, D. 2011. System of the hydrobiological monitoring in the Black Sea Biosphere Reserve. *Abstracts to 3rd Biannual BS Scientific Conference* (Odessa, 1–4 November 2011). Odessa, 140.
- Zaitsev, Yu. A. B. Oztiirk (eds). 2001. *Exotic species in the Aegean, Marmara, Black, Azov and Caspian Seas*. Published by Turkish Marine Research Foundation. Istanbul, Turkey, 1–265.