

# ГІДРОБІОЛОГІЯ

УДК 574.5:597.2/5 (262.5)

doi: 10.25128/2078-2357.24.2.4

О. К. ВІНОГРАДОВ, Ю. І. БОГАТОВА, І. О. СИНЬОГУБ

ДУ «Інститут морської біології Національної академії наук України»  
вул. Пушкінська, 37, Одеса, 65048  
e-mail: bogatovayu@gmail.com

## **ЕКОСИСТЕМИ МИСІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ – ПРИРОДНІ РЕЗЕРВАТИ МОРСЬКИХ ПРИБЕРЕЖНИХ РИБ**

---

Розглянуто роль мисів північно-західної частини Чорного моря у збереженні прибережної іхтіофауни. Застосування ландшафтно-біотопного підходу дозволяє виділити наступні групи прибережних екосистем, схожих за багатьма ознаками: 1 – мисів, 2 – піщаних заток, 3 – піщаних пересипів лиманів, 4 – лиманів та лагун, 5 – гирл річок. Тільки в екосистемах мисів зосереджені скупчення великих уламків каміння, які простягаються смугою від берега до глибин 8–10 м, височіють над дном і з усіх боків оточені пухкими ґрунтами. На твердих субстратах мисів формуються поселення водоростей-макрофітів, двостулкових моллюсків і багатовидові біоценози. Завдяки активній гідродинаміці, твердим субстратам, кормовим ресурсам донні і придонно-пелагічні риби знаходять в екосистемах мисів сприятливі умови для виживання й розмноження. З 120 видів риб, відзначених в біотопах мисів, 75 з різних причин внесені до вітчизняних і міжнародних охоронних (червоних) списків. Усе це дозволяє розглядати миси як природні резервати для рідкісних і зникаючих видів риб.

*Ключові слова: північно-західна частина Чорного моря, екосистеми мисів, іхтіофауна, резервати.*

Мисами називають частини суші, які гострим кінцем вдаються в море і утворюються на абразійних ділянках берегів із різних за розмірами уламків твердих порід. Пропонуємо розглядати миси північно-західної частини Чорного моря (ПЗЧМ) як особливий тип екосистем, який відрізняється наявністю великих скупчень уламків твердих субстратів на відміну від прилеглих екосистем з пухкими ґрунтами. З позицій геоморфології миси – скупчення каміння, які стають для гідробіонтів біотопами. Біотопи мисів входять до прибережно-шельфового біотопу перифіталі [4], а пухкі ґрунти – до прибережно-шельфового біотопу бенталі [13]. У біотах мисів переважають представники епіфауни, у біотах пухких ґрунтів – представники інфауни. Для фізгеографів кожний мис – складний ландшафт, для гідробіологів, ми вважаємо, це екосистема. Незважаючи на те, що екосистеми мисів (ЕМ) виглядають як анклав серед пухких ґрунтів і займають менше 10 % площі морського дна прибережної зони, вони стають резерватами (від латинського «reservatus» – збережений), де багато видів риб виживають як у звичайних умовах, так і в критичних ситуаціях – сильні шторми, гіпоксія та аноксія у сусідніх екосистемах, вихід сірководню з оточуючих мисів довколишніх м'яких ґрунтів. В ЕМ риби також можуть розмножуватись і розселятись в інші екосистеми.

В ПЗЧМ миси простягаються в море до глибин 8–10 м і більше. За глибинами і складом біот в ЕМ можна виділити три зони. Зона від 0 до 2,0 м, яка сприятлива для водоростей-макрофітів, знаходиться під найбільшим впливом штормових хвиль. У другій зоні від 2,0 до

6,0 м найбільш стабільні умови. Третя зона з глибинами понад 6,0 м може влітку і восени в деякі роки потрапляти під дію сірководню.

Кам'янисті ділянки мисів знаходяться у тісній взаємодії з пухкими ґрунтами, утворюючи перехідні екотонні зони, де є умови для існування епі- та інфауни [8]. Більшість представників зообентосу мають пелагічні личинки, які в прибережному планктоні можуть складати понад 75 % чисельності. Строки розмноження донних безхребетних співпадають з строками нересту риб з пелагічними стадіями розвитку. Макрозообентос ЕМ ПЗЧМ, яким харчуються багато видів риб, складається з 91 виду, з яких: 33 види хробаків із різних систематичних груп, 23 види двостулкових і черевоногих молюсків, 29 видів ракоподібних і 6 представників інших груп. Середня біомаса кормового бентосу на кам'янистих ділянках досягає  $2,14 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$ , а в біотопі піску –  $0,053 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$  [5].

Мета статті – на основі опублікованих даних, фондових матеріалів Інституту морської біології НАН України та натурних досліджень у період 1981–2021 рр. проаналізувати й узагальнити розпорошені відомості про роль ЕМ в ПЗЧМ як природних резерватів для багатьох видів прибережних риб із різних фауністичних комплексів і екологічних груп.

Об'єкт досліджень – ЕМ і риби, які там мешкають.

Актуальність досліджень пов'язана з тим, що до складу іхтіофауни мисів входить велика кількість рідкісних і зникаючих видів риб, внесених у різні вітчизняні і міжнародні охоронні (червоні) списки. Отриману інформацію можна використовувати для розробки заходів по охороні таких видів і ЕМ в цілому, а також при реконструкції прибережних біотопів перифіталі.

### **Матеріали та методи досліджень**

Дослідження іхтіофауни ЕМ проводили в ПЗЧМ від дельти Дунаю до м. Тарханкут (Крим) з травня по жовтень. Особливу увагу приділяли мисам, які розташовані поблизу м. Одеса – Великий і Малий Фонтан, Ланжерон, Одеський Північний. Головним методом дослідження були візуальні спостереження за допомогою легководолазного спорядження. Використовували різні способи вилову риб (вудки, сачки, верші, волокуші, зяброві сітки), проглядали улови рибалок-аматорів. Визначення прозорості морської води, температури, солоності, концентрації кисню та сірководню проводили стандартними, прийнятими у міжнародній практиці гідролого-гідрохімічними методами.

### **Результати досліджень та їх обговорення**

#### Абіотичні особливості екосистем мисів.

Найбільшу загрозу для риб у прибережній зоні ПЗЧМ несуть: 1 – катастрофічні шторми, 2 – коливання рівня води, 3 – різкі зміни температури та солоності, 4 – гіпоксія, 5 – вихід сірководню на мілководдя. За деякими абіотичними ознаками ЕМ мають значні порівняно з довколишніми екосистемами. Відомо, що значення таких факторів як субстрат, гідродинаміка і температура в біотах ЕМ складає 80 % від суми всіх факторів, а в біотопах з пухкими ґрунтами – близько 40 %. Дослідження свідчать, що миси ПЗЧМ є кисневими, з сезонними коливаннями температури, солоності, деяких біотичних компонентів, трансаквальними повноструктурними екосистемами. Миси потрапляють під дію вітрів, штормових хвиль і уздовж берегових течій, що забезпечує активну гідродинаміку і сприятливий для риб кисневий режим. У різні періоди року і на різних ділянках ЕМ концентрація кисню коливалася в інтервалі від  $3,0\text{--}4,0 \text{ мгО}_2 \cdot \text{дм}^{-3}$  до  $15,0\text{--}17,0 \text{ мгО}_2 \cdot \text{дм}^{-3}$ . На відміну від пухких ґрунтів, сірководень на кам'янистих ділянках не утворюється і не накопичується. Зниження концентрації кисню до  $3,0\text{--}4,0 \text{ мгО}_2 \cdot \text{дм}^{-3}$  зазвичай відбувається при низькій гідродинаміці і високій температурі, вночі, на найбільш глибоких ділянках мисів і при наявності пікнокліну. На ділянках з глибинами до 5–6 м концентрація кисню зберігається на рівні середніх показників, сірководень утворюється в умовах гіпоксії в донних осадах з великими концентраціями органічних речовин. Масова загибель риб внаслідок гострої гіпоксії та отруєння сірководнем спостерігається на піщаних ділянках узбережжя, прилеглих до мисів. При згінних явищах сірководень з компенсаційними течіями в придонному шарі потрапляє на мілководдя. Завдяки тому, що біотопи мисів височіють над дном, кисень там залишається у достатніх для риб концентраціях. Риби у ПЗЧМ адаптувались до природних

коливань температури і солоності і реагують на їх зміни переміщеннями на інші ділянки дна. При різких змінах, які можуть досягати 10 °С і 10 ‰ всього за декілька годин, риби можуть впадати у шоківий стан, а деякі гинуть. Опріснення розповсюджується зазвичай в приповерхневому шарі на глибину до 2–3 м. Температура на поверхні води може досягати 28–30 °С. На глибинах більше 2 м вона рідко перевищує 22–23 °С. Найбільш стабільні умови існування для риб пов'язанні з глибинами 2–6 м.

Загальна характеристика іхтіофауни мисів.

Іхтіофауна мисів ПЗЧМ представлена головним чином морськими прибережними жилими видами. Пелагічні риби-мігранти затримуються в ЕМ на короткий час. Усього відмічено 120 видів риб із східно-атлантично-середземноморського, понто-каспійського і річкового комплексів. Напівпрохідних і річкових риб 18 видів, прохідних – 7. Відомості про іхтіофауну ПЗЧМ і списки видів риб із ЕМ наведені в літературі [1–3, 7, 12, 15].

В ЕМ без врахування напівпрохідних і річкових риб зазначено видів: донних – 45, придонно-пелагічних – 16, пелагічних – 41. Мають донну ікру й охороняють кладки 42 види, 10 видів мають пелагічну ікру, 6 видів ікру виношують. Багато видів представлені в ЕМ мальками і молоддю.

У Дунайсько-Дніпровському міжріччі відзначено видів риб: в ЕМ Бурнас – 73, з них 12 видів є напівпрохідними і річковими, у морі не розмножуються, 7 видів прохідних, які теж на нерест заходять в річки; в ЕМ Великий Фонтан – 83, із них напівпрохідних і річкових – 9, прохідних – 7; в ЕМ Аджіяськ – 69, з них напівпрохідних і річкових – 9, прохідних – 5. Для порівняння, у іхтіофауні мису Тарханкут із 76 видів один є прохідним, а напівпрохідні і річкові не відмічені. На пухких ґрунтах між мисами зазвичай трапляються 10–12 видів, яких можна знайти і в екотонних зонах мисів.

Перелік видів риб із ЕМ, внесених до різних українських і міжнародних охоронних (червоних) списків [6, 9, 10, 11, 14], наведено в таблиці.

Таблиця

Види риб із складу іхтіофауни мисів північно-західної частини Чорного моря, занесені до охоронних списків<sup>1</sup>

Родина, вид	Охоронні списки	Мис <sup>2</sup>			
		Б	ВФ	А	Т
Acipenseridae					
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brand et Ratzeburg, 1833	МСОП, ЄЧС	+	+	+	+
<i>A. stellatus</i> Pallas, 1771	МСОП, ЄЧС	+	+	+	–
<i>Huso huso</i> (Linnaeus, 1758)	ЧКУ, ЄЧС	–	+	+	–
Clupeidae					
<i>Alosa maeotica</i> (Grimm, 1901)	МСОП	+	+	+	–
<i>A. pontica</i> (Eichwald, 1838)	МСОП, СБК	+	+	–	–
<i>Clupeonella cultriventris</i> Nordmann, 1840	ЧКЧМ	+	+	+	–
Cyprinidae					
<i>Idus idus</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП, ЄЧС	+	+	–	–
<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП, ЄЧС	–	–	+	–
<i>Alburnus sarmaticus</i> Freyhof et Kattelat, 2007	МСОП, ЧКУ	+	–	–	–
<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	ЄЧС	+	+	+	–
<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП, СБК	–	–	+	–
<i>Ciprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП, ЄЧС	+	+	+	–
<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП, ЄЧС	+	+	–	–
<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП, ЄЧС	+	–	–	–
Siluridae					
<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП, ЄЧС	+	–	+	–
Salmonidae					
<i>Salmo labrax</i> Pallas, 1814	ЧКУ, ЄЧС	+	+	+	–
Esocidae					
<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	ЄЧС	+	+	+	–
Mugilidae					

ГІДРОБІОЛОГІЯ

Продовдження таблиці					
<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758	ЄЧС	+	+	+	+
<i>Liza auzata</i> (Risso, 1810)	ЄЧС	+	+	+	+
<i>L. saliens</i> (Risso, 1810)	ЄЧС	+	+	+	+
Atherinidae					
<i>Atherina hepsetus</i> Linnaeus, 1758	ЄЧС	+	-	-	+
<i>A. pontica</i> (Eichwald, 1831)	МСОП	+	+	+	+
Belenidae					
<i>Belone euxini</i> Günther, 1866	ЧКЧМ	+	+	+	+
Gasterosteidae					
<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859)	МСОП, СБК	+	+	-	-
<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758	МСОП, ЄЧС	+	+	-	-
Syngnathidae					
<i>Nerophis teres</i> (Rathke, 1837)	ЄЧС	-	+	+	-
<i>Syngnathus argentatus</i> Pallas, 1814	ЄЧС	-	+	+	+
<i>S. tenuirostris</i> Rathke, 1837	ЧКУ	+	+	-	-
<i>S. veriegatus</i> Pallas, 1814	ЧКУ	-	+	-	-
<i>S. nigrolineatus</i> Eichwald, 1831	МСОП, СБК	+	+	+	+
<i>Hippocampus guttulatus</i> Cuvier, 1829	МСОП, ЧКУ	+	+	+	+
Scorpaenidae					
<i>Scorpaena porcus</i> Linnaeus, 1758	ЧКЧМ	+	+	-	+
Triglidae					
<i>Chelidonichthys lucernus</i> Linnaeus, 1758	ЧКУ	+	+	-	+
Serranidae					
<i>Serranus scriba</i> Linnaeus, 1758	ЧКУ	-	-	-	+
Sciaenidae					
<i>Sciaena umbra</i> Linnaeus, 1758	ЧКУ, СБК	-	-	-	+
<i>Umbrina cirrosa</i> Linnaeus, 1758	ЧКУ, СБК	-	-	-	+
Percidae					
<i>Sander lucioperca</i> Linnaeus, 1758	МСОП, ЄЧС	+	+	+	-
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	МСОП, ЄЧС	+	+	+	-
Sparidae					
<i>Diplodus annularis</i> Linnaeus, 1758	ЧКЧМ	+	-	-	+
Mullidae					
<i>Mullus ponticus</i> Essipov, 1927	ЧКЧМ	+	+	+	+
Pomacentridae					
<i>Chromis chromis</i> Linnaeus, 1758	ЧКУ	-	-	-	+
Labridae					
<i>Ctenolabrus rupestris</i> Linnaeus, 1758	ЧКУ	-	-	+	+
<i>Symphodus tinca</i> Linnaeus, 1758	ЧКУ	-	-	-	+
<i>S. ocellatus</i> (Forsk., 1775)	ЧКЧМ	-	+	+	+
Trachinidae					
<i>Trachinus draco</i> Linnaeus, 1758	ЧКЧМ	+	+	+	+
Uranoscopidae					
<i>Uranoscopus scaber</i> Linnaeus, 1758	ЧКЧМ	+	+	+	+
Blenniidae					
<i>Aidablennius sphinx</i> Valenciennes, 1836	ЧКЧМ	-	+	-	+
<i>Salaria pavo</i> Risso, 1810	ЧКЧМ	-	-	-	+
Gobiesocidae					
<i>Lepadogaster lepadogaster</i> (Bonnaterre, 1788)	ЧКУ	-	-	-	+
<i>L. candolii</i> Risso, 1810	ЧКУ	-	-	-	+
<i>Diplecogaster bimaculatus</i> (Bonnaterre, 1788)	ЧКУ	-	+	+	+
Callionymidae					
<i>Callionymus risso</i> Lesueur, 1814	ЧКУ	+	+	+	+
<i>C. pussilus</i> Delaroche, 1809	ЧКУ	-	+	-	-
Gobiidae					

## ГІДРОБІОЛОГІЯ

Продовження таблиці						
<i>Pomatoschistus minutus</i> (Pallas, 1770)	ЄЧС, СБК	+	+	+	–	
<i>P. marmoratus</i> (Risso, 1810)	ЄЧС	+	+	+	–	
<i>Knipowitschia caucasica</i> Berg, 1916	МСОП, ЄЧС	+	–	–	–	
<i>K. longicaudata</i> Kessler, 1877	ЧКЧМ	+	–	–	–	
<i>Benthophiloides brauneri</i> Beling et Iljin, 1927	МСОП, ЧКУ	–	+	–	–	
<i>Gobius cobitis</i> Pallas, 1814	ЧКЧМ	–	–	–	+	
<i>G. niger</i> Linnaeus, 1758	ЄЧС	+	+	+	+	
<i>G. paganellus</i> Linnaeus, 1758	ЧКУ	–	–	–	+	
<i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pallas, 1814)	МСОП	+	+	+	+	
<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	МСОП, СБК	+	+	+	–	
<i>N. kessleri</i> (Günther, 1861)	МСОП	–	+	+	–	
<i>N. melanostomus</i> (Pallas, 1814)	МСОП	+	+	+	+	
<i>Ponticola ratan</i> Nordmann, 1840	ЧКЧМ	+	+	+	+	
<i>P. syrman</i> Nordmann, 1840	МСОП, СБК	–	+	–	–	
<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	МСОП, ЄЧС	+	+	+	–	
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i> (Pallas, 1814)	МСОП, СБК	+	+	+	–	
Scombridae						
<i>Sarda sarda</i> Bloch, 1793	ЧКЧМ	+	+	+	+	
<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758	ЧКЧМ	+	+	+	+	
<i>Thunnus thunnus</i> Linnaeus, 1758	ЧКЧМ	–	–	–	+	
Xiphiidae						
<i>Xiphias gladius</i> Linnaeus, 1758	МСОП	–	–	–	+	
Bothidae						
<i>Arnoglossus kessleri</i> Schmidt, 1915	ЧКУ	–	–	–	+	
Soleidae						
<i>Pegusa lascaris</i> Risso, 1810	ЧКЧМ	+	+	–	+	

*Примітка.* <sup>1</sup>ЧКУ – Червона книга України, ЧКЧМ – Червона книга Чорного моря, ЄЧС – Європейський червоний список, МСОП – Червоний список Міжнародної спілки охорони природи і природних ресурсів, СБК – Список Бернської конвенції.  
<sup>2</sup>Мис: Б – Бурнас, ВФ – Великий Фонтан, А – Аджіяськ, Т – Тарханкут.

Екосистеми мисів в ПЗЧМ стають природними резерватами для багатьох видів прибережних риб завдяки абіотичним і біотичним особливостям. Абіотичні умови ЕМ сприятливі не тільки для риб, а й для багатьох гідробіонтів із різних систематичних груп. Перш за все це десятки видів макрофітів, пропагули яких деякій час дрейфують у пелагіалі, і представників макрзообентосу, більшість з яких мають пелагічні стадії розвитку. Такі пристосування забезпечують відновлення видового складу біот в ЕМ, що знаходяться на різній відстані одна від одної. Завдяки різноманіттю біотопів і біоценозів, а також особливостям розмноження гідробіонтів із складу біот ЕМ риби мають можливість харчуватись у товщі води, у перифіталі і бенталі, на усіх етапах онтогенезу.

### Висновки

Екосистеми мисів в ПЗЧМ мають комплекс абіотичних і біотичних особливостей, які сприяють виживанню та розмноженню риб із різних фауністичних комплексів і екологічних груп та забезпечують їх функціонування як природних резерватів.

Серед 120 видів риб, відмічених в екосистемах мисів ПЗЧМ, 75 занесені у різні охоронні (червоні) вітчизняні та міжнародні списки, з них в екосистемах мисів Бурнас – 48, Великий Фонтан – 52, Аджіяськ – 42, Тарханкут – 41.

Завдяки абіотичним умовам екосистеми мисів ПЗЧМ при штормах, у випадках гострої гіпоксії, при виході сірководню на прибережні мілководдя, інших негативних явищах, стають резерватами для гідробіонтів, що населяють сусідні екосистеми.

Хоча миси в ПЗЧМ розташовані у вигляді окремих анклавів і займають у прибережній зоні до 10 % площі морського дна, вони відіграють важливу роль у збереженні біот і самі потребують спеціальної охорони.

1. Виноградов К. О. Іхтіофауна північно-західної частини Чорного моря. Київ : Видавництво АН УРСР, 1960. 115 с.
2. Карпеткова М., Живков М. Рибите в Болгария. София : Гяя-либрие, 2006. 215 с.
3. Мовчан Ю. В. Риби України (визначник-довідник). Київ : Золоті ворота, 2011. 420 с.
4. Національний каталог біотопів України. Київ : ФОП Клименко Ю. Я., 2018. С. 13–35.
5. Синьогуб І. О., Бондаренко О. С., Кудренко С. А., Рибалко О. А. Макрозообентос прибережних біотопів Одеського морського регіону (Чорне море). *Морський екологічний журнал*. 2022. Т. XVI, № 1–2. С. 91–98.
6. Червона книга України. Тваринний світ / за заг. ред. А. І. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
7. Antipa G. Fauna ichtiologica a Romanici. Bucuresti : Acad.Rom., Adamachi. 1909. 294 p.
8. Begun T., Teacă A., Mureşan M., Quijón P. A., Menabit S., Surugiu V. Habitat and macrozoobenthic diversity in marine protected areas of the southern Romanian Black Sea coast. *Front. Mar. Sci.*, 2022. V. 9. P. 1–14. DOI:10.3389/fmars.2022.845507.
9. Black Sea Red Data Book. United Nations Development Programme. 1999. 413 p.
10. The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention 1979). URL: <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/Conventions/Bern/> (Last accessed: 13.04.2024).
11. European Red List of Globally Threatened Animals and Plants. 1991. URL: [http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/index_en.htm) (Last accessed: 13.04.2024).
12. Golani D., Öztürk B., Başusta N. Fishes of the Eastern Mediterranean. Istanbul : Turk. Mar. Res. Found. 2006. 248 p.
13. Hall S.J. The continental shelf bentic ecosystem: Current status, agents for change and future prospects. *Environmental conservation*. 2002. 29 (3). P. 350–374.
14. IUCN Red List of Threatened Species. 2011. URL: <http://www.iucnredlist.org/> (Last accessed: 24.04.2024).
15. Radu G., Radu E. Determinator al principalelor specii de pesti din Marea Neagra. Constanța : Editura VIROM. 2008. 558 p.

## References

1. Vynogradov K. O. Ikhtiofauna pivnichno-zakhidnoi chastyny Chornoho moria. Kyiv : Vydavnytstvo AN USSR, 1960. 115 s. [in Ukrainian]
2. Karpetkova M., Zhyvkov M. Rybyte v Bolharyia. Sofyia : Heia-lybrye, 2006. 215 s. [in Bulgarian]
3. Movchan Yu. V. Ryby Ukrainy (vyznachnyk-dovidnyk). Kyiv : Zoloti vorota, 2011. 420 s. [in Ukrainian]
4. Natsionalnyi kataloh biotopiv Ukrainy. Kyiv : FOP Klymenko Yu. Ya., 2018. S. 13–35. [in Ukrainian]
5. Synohub I. O., Bondarenko O. S., Kudrenko S. A., Rybalko O. A. Makrozoobentos pryberezhnykh biotopiv Odeskoho morskoho rehionu (Chorne more). *Morskyi ekolohichnyi zhurnal*. 2022. T. XVI, No 1–2. S. 91–98. [in Ukrainian]
6. Chervona knyha Ukrainy. Tvarynnyi svit / za zah. red. A. I. Akimova. Kyiv : Hlobalkonsaltynh, 2009. 600 s. [in Ukrainian]
7. Antipa G. Fauna ichtiologica a Romanici. Bucuresti : Acad.Rom., Adamachi. 1909. 294 p.
8. Begun T., Teacă A., Mureşan M., Quijón P. A., Menabit S., Surugiu V. Habitat and macrozoobenthic diversity in marine protected areas of the southern Romanian Black Sea coast. *Front. Mar. Sci.*, 2022. V. 9. P. 1–14. DOI:10.3389/fmars.2022.845507.
9. Black Sea Red Data Book. United Nations Development Programme. 1999. 413 p.
10. The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention 1979). URL: <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/Conventions/Bern/> (Last accessed: 13.04.2024).
11. European Red List of Globally Threatened Animals and Plants. 1991. URL: [http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/index_en.htm) (Last accessed: 13.04.2024).
12. Golani D., Öztürk B., Başusta N. Fishes of the Eastern Mediterranean. Istanbul : Turk. Mar. Res. Found. 2006. 248 p.
13. Hall S.J. The continental shelf bentic ecosystem: Current status, agents for change and future prospects. *Environmental conservation*. 2002. 29 (3). P. 350–374.
14. IUCN Red List of Threatened Species. 2011. URL: <http://www.iucnredlist.org/> (Last accessed: 24.04.2024).
15. Radu G., Radu E. Determinator al principalelor specii de pesti din Marea Neagra. Constanța : Editura VIROM. 2008. 558 p.

*O. K. Vinogradov, Yu. I. Bogatova, I. O. Sinyohub*

Institute of Marine Biology of the NAS of Ukraine

CAPE ECOSYSTEMS OF THE NORTHWESTERN PART OF THE BLACK SEA AS NATURAL RESERVES FOR MARINE COASTAL FISH

The research paper examines the role of capes in the conservation of coastal ichthyofauna in the northwestern part of the Black Sea. The study spans from the Danube Delta to Cape Tarkhankut (Crimea). Particular attention was paid to the capes located near the megacity of Odessa – Velikiy and Malyi Fontan, Lanzheron and Odessa Pivnichnyi capes. The research incorporates archived data from the Institute of Marine Biology of the National Academy of Sciences of Ukraine, alongside literature sources and original field research conducted from May to October over the period 1981–2021.

Using a landscape-biotope approach, largely similar coastal ecosystems can be identified and grouped as follows: 1 – capes, 2 – sandy bays, 3 – sandy spits of estuaries, 4 – estuaries and lagoons, 5 – river mouths. Cape ecosystems stand out due to the accumulation of large fragments of stones that extend from the shore to depths of 8–10 meters, rising above the bottom and surrounded by soft sediments. The hard substrates of the capes provide settlements for macrophyte algae, bivalves and multi-species biocenosis. Bottom and near bottom-pelagic fish also find favorable conditions for survival and reproduction in the cape ecosystems owing to active hydrodynamics, presence of hard substrates and food resources. In total, 120 fish species have been recorded in the capes ecosystems, of which 18 are semianadromous and river fish species, and 7 anadromous species. Eastern Atlantic-Mediterranean species and Ponto-Caspian relics composed the basis of the ichthyofauna. There are also two introduced species: the mullet *Liza haematocheilus* (Temminck et Schlegel, 1845) and the common sunfish *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758). Among the fish recorded in the ecosystems of capes in the northwestern part of the Black Sea, 75 species are listed in various protected (red) domestic and international lists, including 48, 52, 42, and 41 species in the ecosystems of capes Burnas, Velikiy Fontan, Adzhiyask, and Tarkhankut, respectively. Owing to the abiotic conditions, the capes ecosystem of the northwestern part of the Black Sea become reserves for hydrobionts inhabiting neighboring ecosystems during storms, in cases of acute hypoxia following release of hydrogen sulfide in coastal shallow waters, and other negative phenomena. Although the capes in the southwestern part of the Black Sea form separate enclaves and occupy up to 10 % of the coastal zone areas of the seabed, they play an essential role in conservation of biota and require special protection.

*Key words: ecosystems of capes, ichthyofauna, natural reserves, northwestern part of the Black Sea.*

Надійшла 13.05.2024.