

## СУЧАСНИЙ СТАН МАКРОЗООБЕНТОСУ ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ (ПІВНІЧНЕ ПРИЧОРНОМОР'Я)

О.Ю. ВАРІГІН

Інститут морської біології НАН України,  
вул. Пушкінська, 37, Одеса, 65011,  
e-mail: [sealife\\_1@email.ua](mailto:sealife_1@email.ua)

Визначено якісний склад та особливості кількісного розвитку макробоентосу Хаджибейського лиману, розташованого в північному Причорномор'ї поблизу м. Одеси. Матеріал зібрано в весняний та осінній періоди 2021–2023 рр. на 10 станціях, які були рівномірно розташовані в акваторії лиману. Визначено, що температура води в лимані навесні 2021–2023 рр. становила 15,6–23,4 °С, а восени – 26,3–29,7 °С. Солоність води в той же період коливалася навесні від 4,88 до 6,32 ‰, а восени – від 6,15 до 6,87 ‰. Глибина на всіх досліджених станціях не перевищувала 1,5 м. У складі угруповання макробоентосу Хаджибейського лиману виявлено 5 видів безхребетних, а саме: поліхета *Alitta succinea* (Leuckart, 1847), декапода *Palaemon elegans* Rathke, 1837, амфіпода *Gammarus insensibilis* Stock, 1966, гастропода *Hydrobia acuta* (Draparnaud, 1805) та хірономіда *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758). Представників десятиногих і різноногих ракоподібних можна віднести до постійних видів угруповання макробоентосу лиману, тому що їхня зустрічальність *P* становила 50–70 %. Поліхета відносилася до рідкісних видів ( $P=33,3-42,8$  %), а гастропода – до випадкових ( $P=14,3$  %). Всі ці безхребетні є еврібіонтними видами, які здатні виживати при зниженій солоності води та значному погіршенні її якості через тривале скидання до лиману недостатньо очищених стічних вод міста Одеси. З усіх виявлених видів стовідсоткову зустрічальність мала лише хірономіда *Ch. plumosus*. Цей вид за умов лиману досягав найбільшого кількісного розвитку. Так, навесні 2021 року середня чисельність *Ch. plumosus* була  $6765 \pm 2145$  екз. м<sup>-2</sup>, що становить 98,3 % від загальної чисельності всього макробоентосу, а середня біомаса –  $44,15 \pm 18,09$  г м<sup>-2</sup> (87,8 %). Завдяки такому домінуванню одного виду в даний час Хаджибейський лиман продовжує трансформуватися в «хірономідну» водойму. Застосування АВС-методу показало, що угруповання макробоентосу Хаджибейського лиману перебуває у стресовому стані. Загалом у рамках досліджень 2021–2023 рр. видове багатство макробоентосу лиману зменшилося вдовіч порівняно з 2002–2003 рр.

**Ключові слова:** макробоентос, кількісні параметри, Хаджибейський лиман, Північне Причорнор'я

**Вступ.** Хаджибейський лиман, розташований поблизу міста Одеси, є одним із найбільших замкнутих водойм північно-західного Причорномор'я. Довжина його становить близько 40 км, ширина коливається від 0,8 до 3,5 км. Від моря це водоймище відокремлено пересипом шириною близько 4,5 км. Об'єм лиману становить близько 750 млн. м<sup>3</sup>, а його площа – близько 116 км<sup>2</sup>.

Солоність води в Хаджибейському лимані останнім часом змінювалася в дуже широких межах. Так, наприкінці XIX століття вона становила 120 ‰, потім на початку XX століття поступово знизилася до 68 ‰. Наприкінці XX століття солоність лиману була в межах 8–12 ‰. Таке зниження солоності води зумовлене поповненням лиману на протязі тривалого часу прісними водами комунально-побутових стоків міста Одеси, які надходили до нього зі станції біологічної очистки «Північна». Це призводило до значної евтрофікації вод лиману. Як відомо, наслідки евтрофікації дуже негативно відбиваються на стані угруповань бентосу

подібних водойм (Gray et al., 2002; Elliott, Quintino 2007; Lloret, Marin 2011).

Температура води в лимані в літній період досягає 27–30 °С, а взимку поверхня водоймища іноді покривається льодом. Ґрунти в Хаджибейському лимані представлені, в основному, сірими та чорними мулами. У теплий період року у лимані іноді формується вертикальна стратифікація вод, яка може призвести до суттєвого дефіциту кисню в придонному шарі води. Як відомо, гіпоксія негативно впливає на розвиток організмів макробоентосу (Muniz, Venturini, 2015; Gammal et al., 2016; Norkko et al., 2019).

Систематичні дослідження зообентосу Хаджибейського лиману розпочалися в середині минулого століття. Зі зміною солоності вод лиману змінювалася кількість видів донних безхребетних, що мешкають у ньому. Так, у 40-х роках XX століття у лимані було зафіксовано 11 таксонів макробоентосу, а до кінця 50-х років – 23. В 70–80-ті роки минулого століття в бентосі лиману було виявлено 36 видів безхребетних. На

початку XXI століття в Хаджибейському лимані зафіксовано 10 таксонів макрозообентосу.

Мета даної роботи полягала в тому, щоб в сучасних умовах визначити видовий склад та кількісні характеристики макрозообентосу Хаджибейського лиману, а також виявити основні фактори, що впливають на ці показники.

**Матеріали та методи.** Матеріалом для дослідження послужили проби макрозообентосу, які були зібрані в Хаджибейському лимані протягом трьох років з 2021 по 2023 р. Проби збирали щорічно у весняний (травень) та осінній (вересень) періоди на 10 постійних станціях, розташованих рівномірно по всій акваторії (рис. 1). Всього було зібрано і оброблено 50 проб макрозообентосу.



Рис. 1. Схема станцій відбору проб бентосу в Хаджибейському лимані

Fig. 1. Scheme of benthos sampling stations in Khadzhibey estuary

В 2022 році вдалося зібрати проби лише у весняний період. Відбір матеріалу проводили за допомогою металевої рамки розміром 10×10 см, обтягнутої млиновим газом. На кожній станції було взято три рамки. При цьому вимірювали температуру та солоність води.

Зібрані проби фіксували 4 % формаліном та доставляли до лабораторії. Надалі отриманий матеріал промивали через систему ґрунтових сит з мінімальним розміром вічка 0,5 мм. Відібраних безхребетних визначали до виду, підраховували

та зважували. Для аналізу видової структури угруповання макрозообентосу використовували показник зустрічальності видів, що визначається як відношення числа проб, де зареєстрований вид до їх загального числа і виражений у відсотках. При цьому характерними для угруповання вважалися види, зустрічальність яких становила від 75 до 100 %. Види, зустрічальність яких була від 50 до 75 %, вважалися постійними, від 25 до 50 % – рідкісними і менш 25 % – випадковими.

Для індикації порушень в структурі угруповання макрозообентосу застосовували АВС-метод (Warwick, 1986). При цьому на додаток до графічної інформації визначали цифровий індекс W, запропонований Мейр і Доре (Meire, Dereu, 1990). Для опису кількісних параметрів знайдених видів макрозообентосу використовували загальноприйняті показники чисельності (N) екз.·м<sup>-2</sup> і біомаси (B) г·м<sup>-2</sup>.

**Результати та їх обговорення.** Аналіз отриманих даних показав, що температура води в Хаджибейському лимані навесні 2021–2023 рр. становила 15,6–23,4 °С, а восени – 26,3–29,7 °С. Солоність води в той же період коливалася навесні від 4,88 до 6,32 ‰, а восени – від 6,15 до 6,87 ‰. Глибина на всіх досліджених станціях не перевищувала 1,5 м.

В результаті проведених досліджень в складі угруповання макрозообентосу Хаджибейського лиману було виявлено 5 видів безхребетних, що належать до наступних таксонів: Polychaeta, Decapoda, Amphipoda, Gastropoda, Chironomidae. З усіх видів стовідсоткову зустрічальність мали хірономіди *Chironomus plumosus*. Цей вид можна назвати характерним для макрозообентосу Хаджибейського лиману. Креветку *Palaemon elegans* і амфіподу *Gammarus insensibilis* можна віднести до постійних видів, так як їх зустрічальність Р становила від 50 до 70 %. Поліхета *Alitta succinea* відносилася до рідкісних видів (Р=33,3–42,8 %), а черевоногий молюск *Hydrobia acuta* – до випадкових (Р=14,3 %).

У більшості досліджених випадків явне домінування за кількісними показниками в угрупованні макрозообентосу Хаджибейського лиману виявляли хірономіди *Ch. plumosus*. Так, навесні 2021 року їхня частка в загальній чисельності всього макрозообентосу становила 98,3 %, а в загальній біомасі – 87,8 %. Восени 2021 року ці показники становили 100 % через відсутність у складі макрозообентосу інших видів (табл. 1).

Таблиця 1.

Видовий склад, чисельність ( $N$ , екз. $\cdot$ м<sup>-2</sup>) та біомаса ( $B$ , г $\cdot$ м<sup>-2</sup>) макрозообентосу Хаджибейського лиману навесні та восени 2021–2023 рр.

Table 1.

Species composition, abundance ( $N$ , ind. $\cdot$ м<sup>-2</sup>) and biomass ( $B$ , g $\cdot$ м<sup>-2</sup>) of macrozoobenthos of the Khadzhibey estuary in the spring and autumn of 2021–2023

Види	N, B	2021 р.	2022 р.	2023 р.
<i>Alitta succinea</i> (Leuckart, 1847)	N <sub>весна</sub>	33±12	–	144±52
	N <sub>осінь</sub>	–	–	33±16
	B <sub>весна</sub>	1,24±0,87	–	4,59±2,38
	B <sub>осінь</sub>	–	–	0,69±0,32
<i>Palaemon elegans</i> Rathke, 1837	N <sub>весна</sub>	33±14	44±32	55±32
	N <sub>осінь</sub>	–	–	89±57
	B <sub>весна</sub>	2,89±1,23	0,93±0,65	5,54±3,42
	B <sub>осінь</sub>	–	–	7,39±4,28
<i>Gammarus insensibilis</i> Stock, 1966	N <sub>весна</sub>	50±21	33±26	682±294
	N <sub>осінь</sub>	–	–	185±64
	B <sub>весна</sub>	2,0±0,72	0,22±0,18	11,57±6,48
	B <sub>осінь</sub>	–	–	4,11±3,15
<i>Hydrobia acuta</i> (Draparnaud, 1805)	N <sub>весна</sub>	–	–	100±64
	N <sub>осінь</sub>	–	–	–
	B <sub>весна</sub>	–	–	0,62±0,29
	B <sub>осінь</sub>	–	–	–
<i>Chironomus plumosus</i> (Linnaeus, 1758)	N <sub>весна</sub>	6765±2145	3412±1207	2171±897
	N <sub>осінь</sub>	3291±1235	–	1740±685
	B <sub>весна</sub>	44,15±18,09	10,02±6,57	6,94±2,93
	B <sub>осінь</sub>	10,12±4,25	–	3,83±1,97

Відсутність цих видів у пробах є наслідком явищ замору, які часто спостерігаються в чорноморських лиманах у теплу пору року. Ці явища обумовлені як змінами клімату, підвищеною температурою води та дефіцитом кисню в придонному шарі води, так і антропогенним навантаженням на водойму, яка відокремлена від моря (Giampaolletti et al., 2023; Bettoso et al., 2024). Відомо, що розвиток зообентосу має сезонний характер (Magni et al., 2015; Magni, Gravina, 2023; Como et al., 2024). В осінній період порівняно з весняним, у зв'язку з наслідками регулярних явищ замору, кількісні показники донних безхребетних лиману знижувалися в кілька разів (табл. 1). Міжрічні коливання кількісних показників у домінуючого виду та інших безхребетних відбувалися різних напрямках. Так, чисельність та біомаса *Ch. plumosus* з 2021 по 2023 р. зменшилися в 3,1 та 6,4 рази, відповідно. Інші види за цей період збільшили свої показники в 2–4 рази (табл. 1).

Застосування АВС-методу для виявлення порушень у структурі досліджуваного угруповання показало тенденцію до погіршення стану макрозообентосу Хаджибейського лиману. Цей графічний метод дозволяє за взаємним розташуванням кривих накопиченої чисельності та біомаси зообентосу виявляти наявність змін у взаємовідносинах К- та г-стратегів в

угрупованні. Як видно з графіка, представленого на рис. 2, у 2023 році стан угруповання макрозообентосу Хаджибейського лиману можна назвати стресовим, оскільки крива для біомаси лежить значно нижче за криву для чисельності. Переважна більшість г-стратегів в угрупованні свідчить про погіршення умов мешкання безхребетних у водоймі.

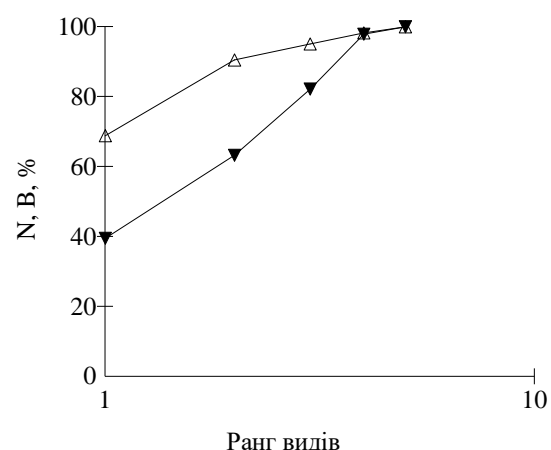


Рис. 2. Розподіл накопиченої чисельності ( $N$ , світлі трикутники) та біомаси ( $B$ , темні трикутники) макрозообентосу Хаджибейського лиману навесні 2023 р.

Fig. 2. Distribution of the accumulated abundance ( $N$ , light triangles) and biomass ( $B$ , dark triangles) of macrozoobenthos in the Khadzhibey estuary in spring 2023.

Про серйозні порушення в структурі досліджуваного угруповання також свідчить негативне значення коефіцієнта W (ABC-індексу), який в даному випадку дорівнював - 0,349. Як відомо, цей індекс є дуже чутливим індикатором антропогенних порушень середовища та може бути використаний при моніторингу відновлень угруповань після стресових впливів (Meire, Dereu, 1990).

Різке скорочення видового багатства макрозообентосу Хаджибейського лиману, що спостерігається останнім часом, обумовлено дією антропогенного фактора, що тривалий час впливав на якість води у водоймі. Йдеться про надходження до лиману недостатньо очищених комунально-побутових стоків міста Одеси. Проектна потужність станції біологічної очистки «Північна», стоки якої надходили в лиман, становить 146 млн. м<sup>3</sup>/рік. В окремі роки кількість недостатньо очищеної прісної води, що надходила до лиману, становила близько п'ятої частини його об'єму.

Такі обсяги стоків не лише значно знижують солоність води у лимані, а й сприяють різкому погіршенню якості водного середовища. Цей лиман відноситься до забруднених, евтрофних водойм. Відомо, що органічне забруднення значно впливає на розвиток зообентосу в водоймі (Foti et al., 2014; Pitacco et al., 2020; Magni et al., 2022). Крім того, стічні води, що надходили в лиман, несли із собою і бактеріальне забруднення. Проведені дослідження показали, що в донних відкладах лиману відзначався підвищений вміст сапрофітних бактерій (мезофільних аеробів та факультативних анаеробів), а також бактерій групи кишкової палички (Тропівська, Нідзвецька, 2018).

Таким чином, за минулий з середини ХХ століття час Хаджибейський лиман перетворився на сильно забруднене замкнуте водоймище. Аналіз отриманих даних показав, що всі виявлені організми відносяться до еврибіонтних видів, які завдяки своїм опортуністичним властивостям можуть підтримувати свої популяції в стресових умовах. Ці властивості визначають характер життєвої стратегії видів, спрямованої на виживання в конкретному місці мешкання. Всі виявлені види відносяться до типових представників r-стратегів, що дозволяє їм успішно виживати в сучасних умовах Хаджибейського лиману. Відомо, що r-стратегія спрямована на збільшення швидкості росту популяції за рахунок швидкого досягнення

особинами статевої зрілості, високої індивідуальної плодючості особин, короткого життєвого циклу та здатності до швидкого захоплення нових місць мешкання.

Скорочення видового багатства Хаджибейського лиману, що спостерігається в сучасних умовах, пов'язане, в першу чергу, зі значним зниженням солоності та погіршенням якості води через тривале скидання великих обсягів недостатньо очищених стічних вод міста Одеси. В даний час солоність лиману впритул наблизилася до бар'єру 5 ‰, який розділяє зони поширення морської і прісноводної фауни. Тому в бентосі лиману збереглися лише представники морської фауни, які здатні витримувати нижню межу солоності. Причому наймасовішою і найбільш пристосованою до життя в лимані виявилася хірономіда *Chironomus plumosus*. На початку ХХІ століття цей вид становив 67,6 % за чисельністю та 75,3 % за біомасою від усього зообентосу лиману. Нині його частка за чисельністю досягла 98,3 %, а за біомасою – 87,8 %. Таким чином, в сучасних умовах Хаджибейський лиман продовжує трансформуватися в «хірономідну» водойму.

**Висновки.** В результаті проведених досліджень в складі макрозообентосу Хаджибейського лиману виявлено 5 видів безхребетних. Всі вони мають високий ступінь еврибіонтності. Основними чинниками, що значно впливають на розвиток цих видів є знижена солоність води при значному погіршенні її якості через довготривале скидання до лиману недостатньо очищених стічних вод міста Одеси. Застосування ABC-методу показало, що угруповання макрозообентосу Хаджибейського лиману перебуває у стресовому стані. Кількість видів цього угруповання за останні 20 років скоротилася вдвічі. Домінуючим видом макрозообентосу лиману була хірономіда *Chironomus plumosus*. Таким чином, в сучасних умовах Хаджибейський лиман ще більшою мірою, ніж раніше продовжує трансформуватися в «хірономідну» водойму.

**Конфлікт інтересів.** Автор декларує про відсутність конфлікту інтересів.

**Подяки.** Автор висловлює глибоку подяку співробітникам ДУ «Інститут морської біології НАН України» О.П. Куракіну та М.О. Мартинюку за допомогу в зборі матеріалу.

## Список літератури / References:

1. Tropivska, H. G., Nidzvetska, L. M. (2018). Sanitary and microbiological assessment of the quality of bottom sediments of Khadzhibey estuary and Odesa Bay under conditions of wastewater discharge [Sanitarno-mikrobiolohichna otsinka yakosti donnykh vidkladen Khadzhybeiskoho lymanu ta Odeskoi zatoky v umovakh skydanniakh stichnykh vod] *ONU Bulletin. Biology*, 23(1), 55–66. [https://doi.org/10.18524/2077-1746.2018.1\(42\).129127](https://doi.org/10.18524/2077-1746.2018.1(42).129127) (in Ukrainian).
2. Bettoso, N., Aleffi, I. F., Faresi, L., Pitacco, V., Zamboni, R., Acquavita, A. (2024). Past and present ecological status of the soft bottom macrozoobenthos in a large mediterranean lagoon: any signals of climate change? *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 307, 108906. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2024.108906>
3. Como, S., Melouah, K., Draredja, M. A., Draredja, B., Magni, P. (2024). Variability of soft-bottom macrobenthic invertebrates at different spatial scales: Comparisons between habitats and seasons. *Marine Environmental Research*, 197, 106488. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2024.106488>
4. Elliott, M., Quintino, V. (2007). The Estuarine Quality Paradox, Environmental Homeostasis and the difficulty of detecting anthropogenic stress in naturally stressed areas. *Marine Pollution Bulletin*; 54(6), 640–645. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2007.02.003>.
5. Foti, A., Fenzi, G. A., Di Pippo, F., Gravina, M. F., Magni, P. (2014). Testing the saprobity hypothesis in a Mediterranean lagoon: Effects of confinement and organic enrichment on benthic communities. *Marine Environmental Research*, 99, 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2014.04.004>
6. Gammal, J., Norkko, J., Pilditch, C. A., Norkko, A. (2016). Coastal Hypoxia and the Importance of Benthic Macrofauna Communities for Ecosystem Functioning. *Estuaries and Coasts*, 40(2), 457–468. <https://doi.org/10.1007/s12237-016-0152-7>
7. Giampaolletti, J., Sbrana, A., Magni, P., Gravina, M. F. (2023). Macrobenthos of the Tortoli Lagoon: A Peculiar Case of High Benthic Biodiversity among Mediterranean Lagoons. *Diversity*, 15(6), 783. <https://doi.org/10.3390/d15060783>
8. Gray, J., Wu, R., Or, Y. (2002). Effects of hypoxia and organic enrichment on the coastal marine environment. *Marine Ecology Progress Series*, 238, 249–279. <https://doi.org/10.3354/meps238249>.
9. Lloret, J., Marin, A. (2011). The contribution of benthic macrofauna to the nutrient filter in coastal lagoons. *Marine Pollution Bulletin*, 62(12), 2732–2740. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.09.014>.
10. Magni, P., Draredja, B., Melouah, K., Como, S. (2015). Patterns of seasonal variation in lagoonal macrozoobenthic assemblages (Mellah lagoon, Algeria). *Marine Environmental Research*, 109, 168–176. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2015.07.005>
11. Magni, P., Semprucci, F., Gravina, M. F. (2022). Joint analysis of macrofaunal and meiofaunal assemblages improves the assessment of lagoonal environmental heterogeneity. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 266, 107740. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107740>
12. Magni, P., Gravina, M. F. (2023). Macrobenthos of lagoon ecosystems: a comparison in vegetated and bare sediments. *Advances in Oceanography and Limnology*, 14(1), 11124. <https://doi.org/10.4081/aiol.2023.11124>
13. Meire, P. M., Dereu, J. (1990). Use of the Abundance/Biomass Comparison Method for Detecting Environmental Stress: Some Considerations Based on Intertidal Macrozoobenthos and Bird Communities. *The Journal of Applied Ecology*, 27(1), 210–223. <https://doi.org/10.2307/2403579>.
14. Muniz, P., Venturini, N. (2015). Macrobenthic communities in a temperate urban estuary of high dominance and low diversity: Montevideo Bay (Uruguay). *CICIMAR Oceanides*, 30(1), 9–20. <https://doi.org/10.37543/oceanides.v30i1.141>
15. Norkko, J., Pilditch, C. A., Gammal, J., Rosenberg, R., Enemar, A., Magnusson, M., Granberg, M. E., Lindgren, J. F., Agrenius, S., Norkko, A. (2019). Ecosystem functioning along gradients of increasing hypoxia and changing soft-sediment community types. *Journal of Sea Research*, 153, 101781. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2019.101781>
16. Pitacco, V., Mistri, M., Ferrari, C. R., Sfriso, A., Sfriso, A. A., Munari, C. (2020). Multiannual Trend of Micro-Pollutants in Sediments and Benthic Community Response in a Mediterranean Lagoon (Sacca di Goro, Italy). *Water*, 12(4), 1074. <https://doi.org/10.3390/w12041074>
17. Warwick, R. M. (1986). A new method for detecting pollution effects on marine macrobenthic communities. *Marine Biology*, 92(4), 557–562. <https://doi.org/10.1007/bf00392515>.

## THE CURRENT CONDITION OF THE MACROZOOBENTOS OF THE KHADZHIBEY ESTUARY (NORTHERN BLACK SEA REGION)

O. Yu. VARIGIN

*Institute of Marine Biology of the National Academy of Sciences of Ukraine,  
St. Pushkinska, 37, Odesa, 65011,  
e-mail: [sealife\\_1@email.ua](mailto:sealife_1@email.ua)*

*The qualitative composition and features of the quantitative development of the macrozoobenthos of the Khadzhibey estuary, located in the northern Black Sea region near the city of Odessa, have been determined. The material was collected in the spring and autumn periods of 2021–2023 at 10 stations evenly distributed throughout the estuary. It was determined that the water temperature in the estuary in the spring of 2021–2023 was 15,6–23,4 °C, and in autumn – 26,3–29,7 °C. Water salinity during the same period ranged from 4,88 to 6,32 ‰ in spring, and from 6,15 to 6,87 ‰ in autumn. The depth at all studied stations did not exceed 1,5 m. In the macrozoobenthos community of the Khadzhibey estuary, 5 species of invertebrates were identified, namely: the polychaete *Alitta succinea* (Leuckart, 1847), the shrimp *Palaemon elegans* Rathke, 1837, the amphipod *Gammarus insensibilis* Stock, 1966, the gastropod *Hydrobia acuta* (Draparnaud, 1805) and the chironomid *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758). Representatives of decapods and amphipods can be classified as permanent species of the macrozoobenthos community of the estuary, since their occurrence *P* was 50–70 %. The polychaete was classified as a rare species (*P*=33,3–42,8 %), and the gastropod – as an occasional species (*P*=14,3 %). All these invertebrates are eurybiont species that are able to survive with low salinity of water and a significant deterioration in its quality due to the long term discharge of insufficiently treated wastewater from the city of Odessa into the estuary. Of all the identified species, only the chironomid *Ch. plumosus* had 100% occurrence. This species achieved the greatest quantitative development in the conditions of the estuary. So in the spring of 2021, the average abundance of *Ch. plumosus* was  $6765 \pm 2145$  ind. $\cdot$ m<sup>2</sup>, which is 98,3 % of the total abundance of all macrozoobenthos, and the average biomass was  $44,15 \pm 18,09$  g $\cdot$ m<sup>2</sup> (87,8 %). Due to this dominance of one species, the Khadzhibey estuary continues to transform into a “chironomid” reservoir. The use of the ABC-method showed that the macrozoobenthos community of the Khadzhibey estuary is in a stress condition. In general, within the framework of studies 2021–2023 the species richness of macrozoobenthos in the estuary has decreased by half compared to 2002–2003.*

*Key words: macrozoobenthos, quantitative parameters, Khadzhibey estuary, Northern Black Sea region.*

*Отримано редколегією 9.03.2024 р.*