

С. А. Кудренко, младший научный сотрудник

Государственное учреждение «Институт морской биологии Национальной академии наук Украины», отдел краевых сообществ,
ул. Пушкинская, 37, Одесса, 65011, Украина; e-mail: skudrenko@ukr.net.

AMPHIPODA МАКРОЗООБЕНТОСА (ARTHROPODA, CRUSTACEA) ГРИГОРЬЕВСКОГО ЛИМАНА

За период исследований (2003–2014 гг.) в Григорьевском лимане обнаружено 23 вида амфипод, относящихся к 18 семействам и 19 родам. Большинство видов принадлежат к средиземноморской зоогеографической группе. Максимальное количество видов, численность, биомасса и наибольшая встречаемость амфипод характерны для прибрежной зоны лимана. Количественные показатели средней численности и биомассы уменьшаются с 2003 по 2013 гг.

Ключевые слова: Amphipoda; численность; биомасса; северо-западная часть Черного моря; зоогеографические группы.

Представители отряда разноногих ракообразных (Amphipoda) имеют большое значение для экосистемы северо-западной части Черного моря и ее Причерноморских лиманов. Обладая способностью создавать высокую плотность поселений, они представляют собой важный кормовой объект для многих промысловых и не промысловых рыб [3–6, 10, 13, 14]. Кроме того, они активно участвуют в трансформации и обогащении донных осадков органическим веществом, служат высококалорийной пищей для прибрежных птиц [8]. Имеются данные об успешном разведении гаммарусов в качестве кормовых объектов для рыбоводческих хозяйств [3]. В систематическом отношении эта группа животных была изучена достаточно хорошо еще в середине прошлого столетия [3], однако, к современному периоду биоразнообразию, экологическим характеристикам и особенностям пространственного распределения амфипод в лиманах северного Причерноморья не уделялось должного внимания.

Григорьевский лиман расположен в 25 км к востоку от города Одессы. Его длина 7,3 км, средняя ширина около 0,8 км, площадь водного зеркала порядка 6,0 км². Общая протяженность береговой линии лимана составляет около 14 км. В настоящее время Григорьевский лиман представляет собой искусственно открытый водоем [1]. Каменистые и скалистые участки приурочены главным образом к западному берегу. На долю супесчаных и суглинистых илов приходится до 20 %, на долю глинистых субстратов – 50 % и более. В районе исследований преобладали илистые грунты – чистые илы и илы с примесью ракуша и песка [1, 2].

Григорьевский лиман, несмотря на существенную антропогенную нагрузку и слабое рыбохозяйственное использование, имеет значительный объем

живых ресурсов, который обеспечивает его высокую рыбопродуктивность. Объективно, в настоящее время экосистема водоема находится в относительно благополучном состоянии. Однако, дальнейшее развитие портово-причальных комплексов в лимане и связанное с ним разрушение оставшихся нетронутых участков дна, со временем могут изменить ситуацию в худшую сторону [13].

Цель настоящей работы – охарактеризовать современное состояние сообществ амфипод Григорьевского лимана, их видовой состав, количественные характеристики и особенности пространственного распределения.

Материал и методы исследования

Материалом послужили пробы, собранные с 2003 по 2014 гг. Всего – 403 количественные пробы: 222 из прибрежной зоны (пробы отбирались рамками на глубине 0,3 м) и 116 дночерпательных проб из центральной части лимана, отобранных на глубинах 2,5–17,5 м. Для получения сравнительного материала в смежной с лиманом акватории моря было отобрано 65 проб (глубина от 0,3 м до 15 м). Всего выполнено 47 съемок по указанной схеме станций (рис. 1).

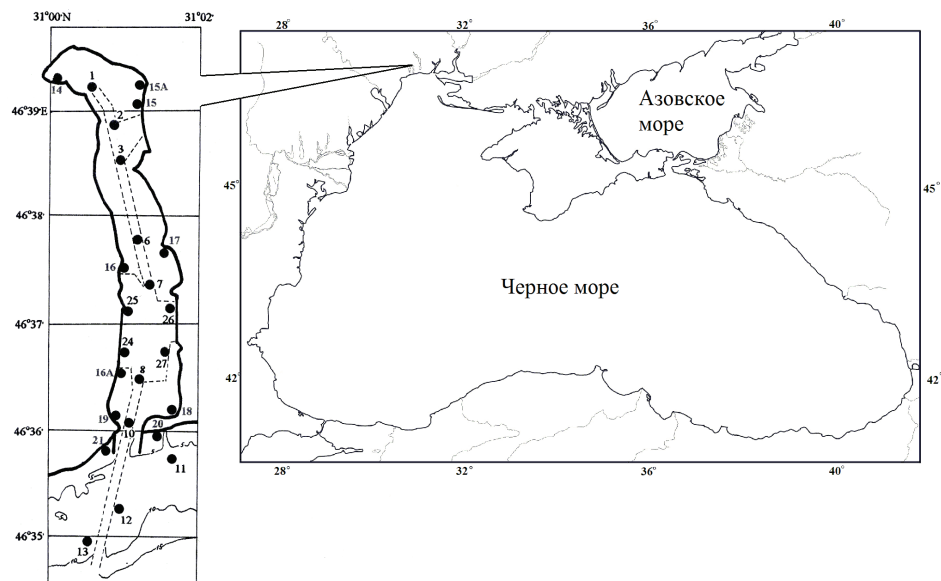


Рис. 1. Стандартная схема станций отбора проб в Григорьевском лимане с 2003 по 2014 гг

Пробы отобраны дночерпателем Петерсена с площадью захвата 0,1 м², промывались через систему почвенных сит и фиксировались 4 % формалином. Ракообразные определялись в лаборатории. Рассчитывались численность и би-

омасса амфипод. Работа выполнена в рамках госбюджетной и хоздоговорных тем института морской биологии. Автор искренне благодарен сотрудникам института – Синегубу И. А., Рыбалко А. А., Бондаренко А. С. и Воробьевой Л. В. за помощь в сборе и обработке материала.

Результаты исследований

В современный период амфиподы Григорьевского лимана представлены 23 видами, относящихся к 19 родам и 16 семействам. Учитывая то, что разноногие раки тяготеют к мелководью, число обнаруженных видов в прибрежной и открытой частях лимана значительно отличалось (табл. 1).

В прибрежной зоне зарегистрировано 22 вида, амфиподы отмечены на 82,43 % станций, наиболее часто встречались *A. diadema*, *M. gryllotalpa*, и *G. aequicauda*. Наибольшая плотность поселений зарегистрирована для *C. bonelli*, *A. diadema* и *M. gryllotalpa* (табл. 1). Средний многолетний показатель биомассы амфипод составлял $4,14 \pm 0,70$ г·м⁻², наибольший вклад в ее формирование обычно вносят *A. diadema*, *G. aequicauda* и *G. subtypicus*. За весь период исследований отмечены единично *C. baeri*, *P. Longimanus*, *S. monoculoides*. Средний многолетний вклад амфипод в численность и биомассу всего макрозообентоса прибрежной части Григорьевского лимана – $6,60 \pm 0,95$ и $9,09 \pm 6,04$ %, соответственно (табл. 1).

В центральной части лимана обнаружено 12 видов амфипод (табл. 1), отмеченных на 35,34 % станций. Наиболее часто встречались *A. diadema*, *M. gryllotalpa* и *C. bonelli* (табл. 1). Амфиподы в этой зоне лимана формируют $8,49 \pm 2,30$ % численности всего макрозообентоса, Максимальная численность характерна для *M. gryllotalpa*, *C. bonelli* и *A. diadema*. Средний многолетний показатель биомассы амфипод низок, его в основном формируют *M. gryllotalpa*, *A. diadema* и *C. bonelli*. Виды *E. difformis*, *J. ocia* и *P. marina*, были отмечены единично, для открытой части лимана их можно считать случайными (табл. 1). Средний многолетний вклад амфипод в формирование общей биомассы макрозообентоса в открытой части лимана – $0,16 \pm 0,06$ %.

В смежной с лиманом части моря на глубине от 0,3 до 16 м обнаружено 11 видов амфипод, зарегистрированных на 49,23 % станций. Здесь наиболее часто встречались *P. maeoticus* (на урезе воды), *A. diadema* и *B. guilliamsoniana* (табл. 1). Численность амфипод, за весь период исследований, составлял $210,38 \pm 53,24$ экз·м⁻², наиболее многочисленны были *P. maeoticus*, *B. guilliamsoniana* и *A. diadema*. Эти же виды формируют биомассу амфипод: *P. maeoticus* – $1,25 \pm 0,02$ г·м⁻², *G. subtypicus* – $0,09 \pm 0,07$ г·м⁻². Их вклад в численность и биомассу макрозообентоса составил $20,18 \pm 5,58$ % и $9,21 \pm 2,70$ %, соответственно. Для трех рассматриваемых акваторий общими являются 4 вида – *A. diadema*, *C. bonelli*, *C. volutator* и *M. gryllotalpa* (табл. 1).

Таблиця 1

Численність (N, экз.·м⁻²), біомаса (B, г·м⁻²) і частота зустрічаємості (P, %) амфіпод Григор'євського лимана і сусідньої частини Чорного моря

	Прибережна зона			Центральна частина			Сусідня морська частина		
	N, экз.·м ⁻²	B, г·м ⁻²	P, %	N, экз.·м ⁻²	B, г·м ⁻²	P, %	N, экз.·м ⁻²	B, г·м ⁻²	P, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Ampelisca diadema</i> (Costa, 1853)	310,10 ±94,71	1,166 ±0,235	42,79	16,94 ±5,65	0,079 ±0,024	25,00	25,38 ±12,61	0,064 ±0,024	15,38
<i>Ampithoe ramondi</i> Audouin, 1826	5,52 ±5,19	0,002 ±0,002	0,90	—	—	—	—	—	—
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> (Bate, 1857)	21,49 ±17,68	0,037 ±0,030	3,15	—	—	—	41,92 ±26,45	0,052 ±0,032	12,31
<i>Cardiophylus baeri</i> G.O. Sars, 1896	0,11 ±0,11	0,0003 ±0,0003	0,45	2,24 ±1,76	0,002 ±0,002	2,59	—	—	—
<i>Corophium bonelli</i> Milne-Edwards, 1830	360,93 ±176,12	0,192 ±0,078	21,62	25,00 ±21,41	0,013 ±0,009	6,90	6,15 ±5,05	0,007 ±0,006	4,62
<i>Corophium voluutator</i> (Pallas, 1766)	16,78 ±7,07	0,014 ±0,005	7,66	7,54 ±6,55	0,008 ±0,007	1,72	3,85 ±2,58	0,005 ±0,004	4,62
<i>Dexamine spinosa</i> (Montagu, 1813)	12,08 ±4,81	0,048 ±0,032	12,16	1,47 ±1,38	0,004 ±0,004	1,72	—	—	—
<i>Echinogammarus olivii</i> (Milne-Edwards, 1830)	24,57 ±11,58	0,067 ±0,032	7,66	—	—	—	22,31 ±15,29	0,056 ±0,034	9,23
<i>Erichthonius difformis</i> Milne-Edwards, 1830	2,36 ±0,94	0,005 ±0,003	4,05	1,03 ±1,03	0,0003 ±0,0003	0,86	—	—	—
<i>Gammarus subtypicus</i> Stock, 1966	53,27 ±11,74	0,882 ±0,255	18,92	—	—	—	3,46 ±2,79	0,088 ±0,071	3,08
<i>Gammarus aequicauda</i> (Martynov, 1931)	93,92 ±22,50	0,993 ±0,218	21,17	—	—	—	5,38 ±4,67	0,087 ±0,074	3,08

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gammarus insensibilis</i> Stock, 1966	0,45 ±0,27	0,005 ±0,005	1,35	0,78 ±0,54	0,007 ±0,005	3,45	—	—	—
<i>Jassa ocia</i> (Bate, 1862)	1,13 ±0,59	0,001 ±0,0004	1,80	0,26 ±0,26	0,0002 ±0,0002	0,86	—	—	—
<i>Melita palmata</i> (Montagu, 1804)	2,03 ±1,59	0,002 ±0,001	2,25	0,91 ±0,69	0,003 ±0,003	1,72	—	—	—
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> Costa, 1853	168,92 ±42,00	0,174 ±0,039	38,74	91,12 ±59,21	0,087 ±0,046	15,52	3,46 ±2,25	0,004 ±0,003	4,62
<i>Microprotopus minutus</i> Sowinsky, 1894	4,50 ±2,34	0,002 ±0,001	3,60	—	—	—	0,77 ±0,54	0,001 ±0,001	3,08
<i>Atylus guttatus</i> (Costa, 1851)	0,34 ±0,25	0,001 ±0,001	0,90	—	—	—	—	—	—
<i>Orchestia montagui</i> Audouin, 1826	0,90 ±0,55	0,011 ±0,009	1,35	—	—	—	—	—	—
<i>Orchestia cavimana</i> Heller, 1865	13,31 ±3,97	0,141 ±0,067	14,41	—	—	—	3,08 ±3,08	0,015 ±0,015	1,54
<i>Periculodes longimanus</i> (Bate & Westwood, 1868)	0,11 ±0,11	0,0001 ±0,0001	0,45	0,52 ±0,36	0,002 ±0,001	2,59	—	—	—
<i>Pontogammarus maeoticus</i> (Sovinskij 1894)	2,14 ±1,52	0,051 ±0,040	1,80	—	—	—	94,62 ±41,25	1,252 ±0,905	24,62
<i>Stenothoe monoculoides</i> (Montagu, 1815)	0,45 ±0,45	0,0002 ±0,0002	0,45	—	—	—	—	—	—
<i>Phisica marina</i> Slabber, 1769	—	—	—	0,09 ±0,09	0,0001 ±0,0001	0,86	—	—	—
Всього 23 вида.	1095,40 ±242,44	3,731 ±0,399	82,43	147,89 ±82,58	0,207 ±0,064	35,34	210,38 ±53,24	1,632 ±0,906	49,23

Анализ результатов

Среди факторов, влияющих на видовое разнообразие и величину количественных показателей амфипод можно выделить: характер грунтов, соленость, температурный режим и глубину [3].

В начале нынешнего столетия для Григорьевского лимана указывалось 25 видов амфипод [11]. За период исследований установлено следующее распределение амфипод по количеству видов: на илистых грунтах, с минимальным количеством примесей, зарегистрировано 13 видов амфипод, на илистых грунтах, с различными примесями (песок, ракушка и т.д.), – 16; на песчаных грунтах – было зарегистрировано максимальное видовое разнообразие – 18 видов.

Наибольшая численность и биомасса были отмечены на илистых грунтах с примесями – $1585,72 \pm 689,98$ экз.·м⁻² и $4,79 \pm 0,95$ г·м⁻². Наименьшие показатели численности и биомассы амфипод приурочены к илистым грунтам с минимальным количеством примесей (рис. 2).

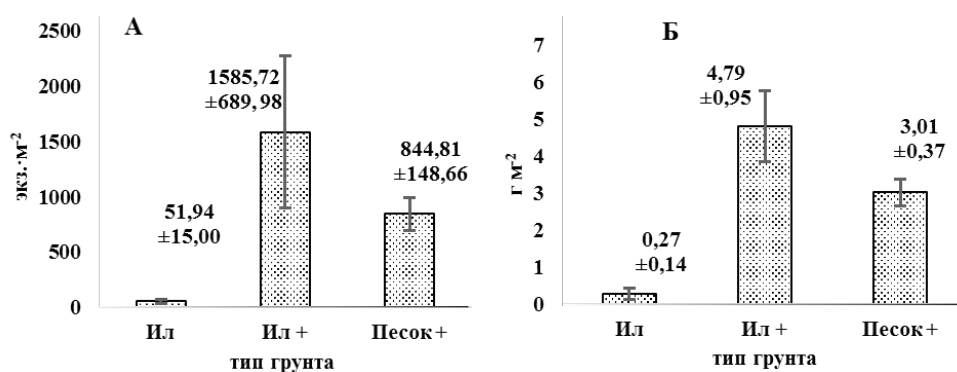


Рис. 2. Численность (А) и биомасса (Б) амфипод Григорьевского лимана на различных типах грунтов

Песчаные грунты больше представлены в прибрежной части лимана. Количественные показатели и количество видов на них было меньше, чем на илах с примесями, но больше, чем на илах с минимальным количеством примесей. Можно предположить, что такое распределение количественных показателей обуславливается тем, что илистые грунты с минимальным количеством примесей расположены в центральной части лимана, где регулярно проводятся дноуглубительные работы и возникают зоны с гипоксией [1]. Так же следует учитывать тот факт, что на илистых грунтах с примесями (ракушка) поселяются макрофиты – служащие большинству видов амфипод убежищем и пищей [3].

За период наших исследований численность и биомасса имела тенденцию к уменьшению с 2003 к 2013 г (рис. 3). Показатель численности колебался от $175,68 \pm 123,90$ экз.·м⁻² в 2007 году до $1992,5 \pm 1378,97$ экз.·м⁻² в 2003 году. Мак-

симальное значение биомассы отмечено в 2008 году – $6,32 \pm 2,07 \text{ г} \cdot \text{м}^{-2}$, минимальное ($1,03 \pm 0,33 \text{ г} \cdot \text{м}^{-2}$) было зарегистрировано в 2013 году.

За весь период исследований количество видов также сокращалось. Наибольшее количество видов зарегистрировано в 2003 году – 16, в 2005 году – 15, в 2009, 2010 и 2012 годах по 10 видов. Наименьшее количество видов отмечено в 2007 и 2011 гг. – 7.

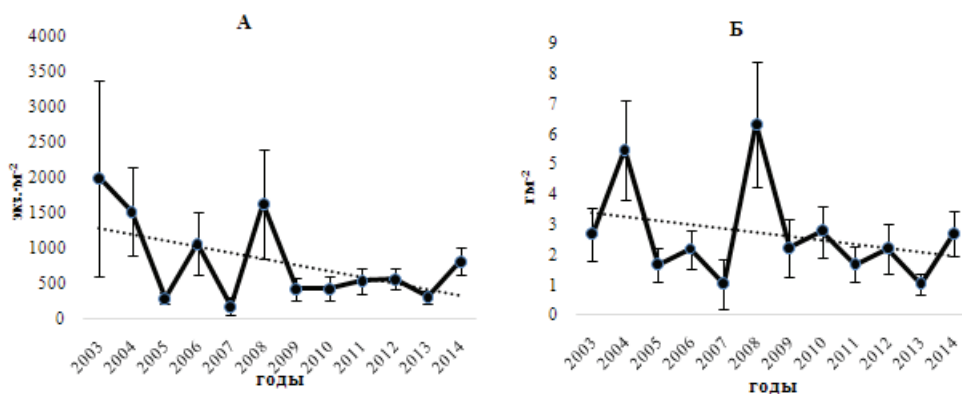


Рис. 3. Многолетняя динамика численности (А) и биомассы (Б) амфипод Григорьевского лимана с 2003 по 2014 гг.

Уменьшение количества видов амфипод, а так же их численности и биомассы в Григорьевском лимане в 2003–2014 гг., возможно, обусловлено широкомасштабными дноуглубительными работами в связи с постоянно ведущимся строительством новых причалов и других гидротехнических сооружений по всему периметру лимана. При этом амфиподы, как и большинство ракообразных, чувствительны к техногенным загрязнениям [1, 13].

В Григорьевском лимане сформировался таксоценоз амфипод, основу которого составляли виды, относящиеся к следующим зоогеографическим комплексам:

– средиземноморско-атлантическому: *A. diadema*, *B. guilliamsoniana*, *P. longimanus*, *C. bonelli*, *C. volitator*, *D. spinosa*, *M. palmata*, *M. gryllotalpa*, *P. marina*, *J. ocia*, *S. monoculoides*;

– средиземноморско-лузитанскому: *G. aequicauda*, *G. insensibilis*, *G. subtypicus*, *E. olivii*, *O. cavimana*;

– понто-каспийскому: *P. maeoticus*, *C. baeri*;

– циркумполярному: *E. difformis*;

– эндемики Черного и Азовского морей: *M. minutus*, *A. ramondi*, *O. montagui*.

Большинство видов, обнаруженных в исследуемом лимане, относились к средиземноморско-атлантическому и средиземноморско-лузитанскому зоогеографическим комплексам. Для большинства видов, относящихся к этому

типу, характерна общая экологическая черта – полигалинность [3]. Следовательно, в лимане на глубинах отбора проб условия обитания амфипод в целом стабильные, типично морские для северо-западной части Черного моря на протяжении всего периода исследований. Так как кроме видов, относящихся к средиземноморскому зоогеографическому комплексу, видов, относящихся к другим зоогеографическим комплексам мало, их вклад в формирование видового разнообразия, общей численности и биомассы амфипод и всего бентоса было не значительно. Следует отметить, что некоторые виды имели специфические особенности жизни, которые не позволили корректно сравнить их количественное распределение по исследуемой акватории. Так, *O. cavimana* и *O. montagui* обитает выше зоны заплеска и в пробы попадали в основном случайно. *P. maeoticus* обитает на урзе воды и может образовывать большие скопления и глубже 10 см. в прибрежье практически не встречаются. *E. olivii* обитает ниже урза воды. *A. diadema* обитает на илистых грунтах и встречается в лимане повсеместно. *B. guilliamsoniana* предпочитают песчаные грунты, и обнаружены, в основном, в смежном с лиманом районе Черного моря.

Выводы

1. В Григорьевском лимане за период 2003–2014 гг. обнаружено 23 вида амфипод, относящихся к 16 семействам и 19 родам.
2. Большинство видов, обнаруженных в исследуемой акватории относятся к средиземноморско-атлантическому и средиземноморско-лузитанскому зоогеографическим комплексам.
3. В прибрежной части Григорьевского лимана обнаружено 22 вида, в центральной части 12 видов, в смежной части моря 11 видов. Общими для данных акваторий являлись *Ampelisca diadema*, *Corophium bonelli*, *Corophium volutator* и *Microdeutopus gryllotalpa*.
4. Максимальное количество видов в прибрежной зоне (18) было отмечено на песчаных грунтах и 16 на заиленных грунтах. На илах зарегистрировано 6 видов амфипод. В глубоководной части лимана наибольшее количество видов (10) отмечено на илах, а на илах с примесями и песчаных грунтах отмечено – 9 и 2 вида соответственно.
5. Количественные показатели средней численности и биомассы уменьшались с 2003 по 2013 гг. Основу численности амфипод в лимане составляли *C. bonelli* и *A. diadema*.

Статья поступила в редакцию 26.10.2016

Список использованной литературы

1. Виноградов А. К. Введение. Экосистема Григорьевского (Малого Аджалыкского) лимана / А. К. Виноградов. – Одесса: Астропринт, 2008. – С. 6–10.
2. Молодых И. И. Геология шельфа УССР. Лиманы I / И. И. Молодых, В. П. Усенко, Н. Н. Палатная и др. – Киев: Наукова думка, 1984 – 176 с.
3. Грезе И. И. Амфиподы Черного моря и их биология / И. И. Грезе. – Киев: Наукова думка, 1977 – 156 с.
4. Гринбарт С. Б. Зообентос лиманов северо-западного Причерноморья, как кормовая база промысловых рыб / С. Б. Гринбарт // Труды I-й ихтиологической конференции по изучению морских лиманов северо-западной части Черного моря. – Кишинев, 1960. – С. 135–147.
5. Гринбарт С. Б. Итоги изучения донной фауны лиманов северо-западного Причерноморья / С. Б. Гринбарт // Биоокеанографические исследования южных морей. – Киев: Наукова думка, 1969. – С. 107–121.
6. Гринбарт С. Б. До вивчення зообентосу Григорівського лиману та його кормових ресурсів / С. Б. Гринбарт // Праці Одеськ. держ. ун-ту. Серія біол. наук. – 1957. – 147, вип. 8. – С. 131–141.
7. Зайцев Ю. П. Чорноморські береги України / Ю. П. Зайцев. – К.: Академперіодика, 2008. – 242 с.
8. Кирикова Т. А. Использование куликами кормового макрозообентоса Молочного лимана в период миграции / Т. А. Кирикова, А. Г. Антоновский // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. – 2007. – Вып. 10. – С. 74–97.
9. Маккавеева Е. Б. Беспозвоночные зарослей макрофитов Черного моря / Е. Б. Маккавеева. – Киев: Наукова думка, – 1979 – 248 с.
10. Световидов А. И. Рыбы Черного моря / А. И. Световидов – Ленинград: Наука, 1964. – 550 с.
11. Синегуб И. А. Макрозообентос. Экосистема Григорьевского (Малого Аджалыкского) лимана / И. А. Синегуб, А. А. Рыбалко, А. С. Бондаренко, С. А. Кудренко – Одесса: Астропринт, 2008. – С. 178–202.
12. Смирнов А. И. Рыбы. Вып. 5. Окунеобразные (бычковые), скорпенообразные, камбалообразные, присоскопорообразные, удильщикообразные / А. И. Смирнов – Київ: Наукова думка, 1986. – 318 с.
13. Старушенко Л. И. Причерноморские лиманы одесщины и их рыбохозяйственное использование / Л. И. Старушенко, С. Г. Бушуев. – Одесса: Астропринт, 2001. – 151 с.
14. Kudrenko S. Diet composition of two gobiid species in the Khadzhibey Estuary (North-Western Black Sea, Ukraine). ACTA UNIVERSITATIS NICOLAI COPERNICI / S. Kudrenko, Y. Kvach // Limnological Papers. – 2005. – Vol. 24. – P. 61–68.

С. А. Кудренко

Институт морської біології НАН України, відділ крайових угруповань
вул. Пушкінська, 37, Одеса, 65011, Україна, e-mail: skudrenko@ukr.net

AMPHIRODA МАКРОЗОБЕНТОСА (ARTHROPODA, CRUSTACEA) ГРИГОРІВСЬКОГО ЛИМАНУ

Резюме

У статті наводяться нові дані про амфіподофауну Григорівського лиману. Описано сучасний стан їх угруповань, видовий склад, кількісні характеристики і особливості просторового розподілу. За період досліджень (2003–2014 рр.) в лимані виявлено 23 види представників ряду Amphipoda, що відносяться до 18 родин та 19 родів. У прибережній частині лиману виявлено 22 види, в центральній частині 12 видів, у суміжній частині моря 11 видів. Загальними є *Ampelisca diadema*, *Corophium bonelli*, *Corophium voliutator* і *Microdeutopus gryllotalpa*. Більшість видів, виявлених в досліджуваній акваторії, відносились до середземноморсько-атлантичного і середземноморсько-лузітанського зоогеографічних комплексам. Встановлено, що максимальна кількість видів у прибережній зоні (18) відзначена на піщаних ґрунтах і 16 на замулених ґрунтах. На мулах зареєстровано 6 видів. У центральній частині лиману найбільшу кількість видів (10) відзначено на мулі, а на мулах з домішками і піщаних ґрунтах відзначено 9 і 2 види. Максимальна кількість видів, чисельність,

біомаса і найбільша зустрічальність амфіпод були характерні для прибережної зони лиману. Кількісні показники середньої чисельності та біомаси зменшувались з 2003 по 2013 рр. Основні фактори, які впливали на формування амфіподофауни: характер ґрунтів, солоність, температурний режим і глибина.

Ключові слова: Amphipoda; чисельність; біомаса; північно-західна частина Чорного моря; зоогеографічні групи.

Kudrenko S.

Institute of Marine Biology of NAS of Ukraine, Department of Ecology of Marginal Communities, 37, Pushkinska Str., Odesa, 65011, Ukraine;
e-mail: skudrenko@ukr.net.

**AMPHIPODA (ARTHROPODA, CRUSTACEA) IN THE
MACROZOOBENTHOS OF THE HRYHORIVKA ESTUARY**

Abstract

The modern information about the amphipod fauna in the Hryhorivka Estuary is presented. The current state of the amphipod community in the estuary, their species composition, quantitative characteristics and spatial distribution were described. In total 23 amphipod species, related to 18 families and 19 genera, were registered in the period of 2003-2014. 22 species were registered in the estuarine coastal near-shores, 12 in its middle part, and 11 in the adjacent sea shelf. Four species, *Ampelisca diadema*, *Corophium bonelli*, *Corophium volutator* and *Microdeutopus gryllotalpa*, are common for all these sites. The species of the Mediterranean-Atlantic and Mediterranean-Lusitanian zoogeographic complex prevail in the community. The maximal species richness, abundance, biomass and frequency of amphipods are characteristic of the coastal near-shores of the estuary. The maximal species richness in the estuarine near-shores was registered on the sandy bottoms (18) and sand-silt bottoms (16). Six species were found on silts. In the middle part of the estuary, the maximal richness occurred on silts (10), with 9 and 2 species on sandy silts and sands, respectively. The mean abundance and biomass decreased from 2003 to 2013. The bottom types, salinity, depth, and water temperature are the main factors affecting the amphipod community structure.

Key words: Amphipoda, abundance, biomass, north-western part of the Black Sea, zoogeographic group.

References

1. Vinogradov AK (2008) "Introduction" ["Vvedeniye"] "Ecosystem of Grigorievsky (small Adzhalyk) estuary" ["Ekosistema Grigor'yevskogo (Malogo Adzhalykskogo) limana"], Odessa: Astroprint, pp 6-10.
2. Molodykh II, Usenko VP, Palatnaya HN et al. (1984) "Geology of the shelf of the USSR. Limans I" ["Geologiya shel'fa USSR. Limany I"], Kiev: Naukova Dumka, 176 p.
3. Greze II (1977) "Amphipods of the Black Sea and their biology" ["Amfipody Chernogo morya i ikh biologiya"], Kiev: Naukova Dumka, 156 p.
4. Grinbart SB (1960) "Zoobenthos of the Estuaries of the North-Western Black Sea Region as a Feeding Base for Commercial Fishes" ["Zoobentos limanov severo-zapadnogo Prichernomor'ya, kak kormovaya baza pro-

- myslovykh ryb”], Trudy 1-y ikhtiologicheskoy konferentsii po izucheniyu morskikh limanov severo-zapadnoy chasti Chernogo morya. Kishinev pp 135 – 147.
5. Grinbart SB (1969) “Results of the study of the bottom fauna of the estuaries of the north-western Black Sea coast” [“Itogi izucheniya donnoy fauny limanov severo-zapadnogo Prichernomor'ya”], Biookeanograficheskoye issledovaniya yuzhnykh morey, Kiev: Naukova dumka, pp 107 – 121.
 6. Grinbart SB (1957) “By Studying zoobenthos Hryhor'yivskoho estuary and its food resources” [“Do vyvcheniya zoobentosu Hryhor'yivs'koho lymanu ta yoho kormovykh resursiv”], Proceedings of Odessa. state. Univ. Series Biol. Science, No 8, pp 131 – 141.
 7. Zaitsev JP (2008) Ukraine Black Sea shores Kiev: Academperiodica 242 p.
 8. Kyrykova TA, Antonovskyy AG (2007) “Using sandpiper food macrozoobenthos of Molochny estuary in the migration period” [“Ispol'zovanye kulykamy kormovoho makrozoobentosa Molochnoho lymana v peryod myhratsyy”] Brant: collections of the Scientific Labor Azov-Chernomorskoe ornitologicheskoy station, Vol. 10, pp 74 – 97.
 9. Makkaveeva EB (1979) Invertebrate thickets of macrophytes of the Black Sea [Bespozvonochnyye zarosley makrofitov Chernogo morya], Kiev: Naukova Dumka 248 p.
 10. Svetovidov AI (1964) Pisces of the Black Sea [Ryby Chernogo morya], Leningrad: Nauka 550 p.
 11. Sinegub IA, Rybalko AA, Bondarenko AS, Kudrenko SA (2008) “Macrozoobenthos” [“Makrozoobento”], “Ecosystem of the Grigorievsky (small Adzhalyk) estuary” [“Ekosistema Grigor'yevskogo (Malogo Adzhalyk-skogo) limana”], Odessa: Astroprint, pp 178-202.
 12. Smirnov AI (1986) Fish [Ryby]. Issue. 5. Kiev: Naukova dumka, 318 p.
 13. Starushenko LI (2001) Black Sea limans of the Odessa region and their fishery use [Prichernomorskiye limany odesshchiny i ikh rybokhozyaystvennoye ispol'zovaniye], Odessa: Astroprint, 151 p.
 14. Kudrenko S., Kvach Y. (2005) Diet composition of two gobiid species in the Khadzhibey Estuary (North-Western Black Sea, Ukraine). Acta universitatis Nicolai Copernici, Limnological Papers, 24: 61-68.