

Н. К. РЕВКОВ

ТАКСОЦЕН МОЛЛЮСКОВ БИОТОПА РЫХЛЫХ ГРУНТОВ БАЛАКЛАВСКОЙ БУХТЫ (КРЫМ, ЧЕРНОЕ МОРЕ)

На основе материалов бентосной съемки, выполненной в июле 2005 г., сделан анализ количественного развития и структурной организации таксоцены моллюсков в биотопе рыхлых грунтов Балаклавской бухты. Приводится список видов.

С сожалением следует признать, что Балаклавская бухта является своеобразным белым пятном на карте биоразнообразия акваторий Севастопольского региона. Она не включена в систему регулярного (1 раз в три года) мониторинга севастопольских бухт [5], и имеющиеся данные о составе донной фауны бухты базируются всего на двух источниках [1, 4]. По результатам нескольких станций 1930-х годов, выполненных в «средних частях бухты» [1], отмечается наличие на дне черного сероводородного ила с «весьма своеобразным и характерным населением» из 4-х видов, среди которых два – моллюски: *Meretrix* (= *Pitar*) *rudis* и *Tapes rugatus* (= *Paphia aurea*). По данным первого в современной истории комплексного гидробиологического исследования бухты в 1992 г. [4] состав макрозообентоса рыхлых грунтов был расширен до 18 видов, включающих 5 видов моллюсков: *Bittium reticulatum*, *Cerastoderma glaucum*, *Mytilaster lineatus*, *Nana donovani* и *Spisula subtruncata*. Таким образом, к концу 20 века суммарный списочный состав таксоцены моллюсков Балаклавской бухты насчитывал всего 7 видов. На фоне имеющихся данных по биоразнообразию других акваторий Севастопольского региона [7] состав фауны Балаклавской бухты выглядит ущербным. Ситуация кажется тем более парадоксальной, что эта бухта издавна считается рыбным местом. Здесь происходят нагул и зимовка многих промысловых, в том числе редких пород рыб, а близ выхода из бухты расположены два (из трех, имеющихся в севастопольском регионе) гундерных ставных невода – элементов традиционного прибрежного рыбного промысла [2]. В акватории бухты нередко все более учатившиеся в последнее время появления дельфинов. Даже при беглом взгляде на ситуацию возникает вполне закономерный вопрос: может ли бухта, столь бедная с точки зрения базового кормового объекта рыб – бентоса, служить местом их нагула? Теоретически ответ ясен. Однако фактические данные, подтверждающие саму эту возможность, пока отсутствуют.

Целью настоящей работы стало получение новых данных по состоянию таксоцены моллюсков (одного из базовых элементов донных экосистем и объекта питания рыб) в биотопе рыхлых грунтов Балаклавской бухты.

Материал и методы.

Публикуемые материалы представляют собой часть общей работы по оценке состояния бентоса акваторий крымского побережья, проводимой в отделе экологии бентоса ИнБИОМ НАН Украины. В основу работы положены результаты бентосной съемки рыхлых грунтов Балаклавской бухты (рис. 1), выполненной в июле 2005 г.



Рисунок 1. Карта-схема района исследований и бентосные станции, выполненные в б. Балаклавской в июле 2005 г.

Fig. 1. Study area and sampling stations in Balaklava bay in July 2005

© Н. К. Ревков, 2006

Экология моря. 2006. Вып. 72

Сбор проб проводился с помощью водолаза на 17 станциях ручным дночерпателем ($S = 0.1 \text{ м}^2$) в двух повторностях. При промывке проб использована система сит с минимальным диаметром ячеи фильтрации 0.5 мм.

Для описания структурной организации таксоцены моллюсков использованы алгоритмы многомерного статистического анализа. Обработка данных выполнена с использованием программ (Cluster, MDS) пакета PRIMER v 5 [11]. Выделение таксоценологических комплексов проводилось по результатам фаунистической классификации станций (учитывалось только присутствие / отсутствие видов). Название соответствующих комплексов дано по лидирующим видам. Значимость видов оценивалась по их вкладу во внутрикомплексное сходство станций. В качестве параметров значимости видов использован “Индекс функционального обилия” (ИФО) в выражении $N_i^{0.25} \times B_i^{0.75}$ (N_i – численность таксона i , экз./м²; B_i – биомасса таксона i , г/м²), являющийся оценочным эквивалентом энергетической роли гидробионтов. При построении кривой рангового распределения видов использован “Индекс плотности” (ИП) в выражении ИФО $\times$ р (р – встречаемость видов, 0 – 1).

Результаты и обсуждение. Таксономический состав. По результатам бентосной съемки отмечено 37 видов моллюсков (Gastropoda – 17 видов, Bivalvia – 20), включая регистрируемых по свежим пустым раковинам (табл. 1).

Таблица 1. Таксономический состав моллюсков биотопа рыхлых грунтов б. Балаклавской
Table 1. Taxonomic composition of mollusks on soft-bottoms in Balaklava bay

Класс	Отряд	Семейство	Вид
1	2	3	4
Gastropoda	Trochiformes	Phasianellidae	<i>*Tricolia pullus</i> (Linnaeus, 1758)
	Cerithiiformes	Cerithiidae	<i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa, 1778)
	Rissoiformes	Rissoidae	<i>*Rissoa splendida</i> Eichwald, 1830
		Haurakiidae	<i>Mutiturbella</i> sp.
		Hydrobiidae	<i>Hydrobia acuta</i> (Draparnaud, 1805)
	Bucciniformes	Nassariidae	<i>Nassarius reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Cyclope donovani</i> Risso, 1826
		Thaididae	<i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846)
	Coniformes	Raphitomidae	<i>Cytharella costata</i> (Pennant, 1767)
	Pyramidelliformes	Pyramidellidae	<i>Odostomia eulimoides</i> Hanley, 1844
			<i>Odostomia</i> sp.
			<i>Chrysallida interstincta</i> (Montagu, 1803)
			<i>Anisocycla pointeli</i> (de Folin, 1867)
			<i>*Turbonilla delicata</i> (Monterosato, 1874)
			<i>Retusa truncatula</i> (Bruguiere, 1792)
Bivalvia	Bulliformes	Retusidae	<i>Cylichnina strigella</i> (Loven, 1846)
			<i>Cylichnina variabilis</i> (Milaschewitch, 1909)
	Mytiliformes	Noetiidae	<i>?Striarca lactea</i> (Linnaeus, 1758)
		Mytilidae	<i>Mytilaster lineatus</i> (Gmelin, 1791)
	Luciniformes	Lucinidae	<i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamarck, 1819
			<i>Modiolus adriaticus</i> (Lamarck, 1819)
			<i>Lucinella divaricata</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Acanthocardia paucicostata</i> (Sowerby, 1841)
			<i>Cerastoderma glaucum</i> Poiret, 1789
			<i>Parvicardium exiguum</i> (Gmelin, 1791)
			<i>Gouldia minima</i> (Montagu, 1803)
			<i>Pitar rudis</i> (Poli, 1795)
			<i>*Irus irus</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Chamelea gallina</i> (Linnaeus, 1758)
	Cardiiformes	Cardiidae	<i>*Paphia aurea</i> (Gmelin, 1791)
			<i>Spisula subtruncata</i> (Da Costa, 1778)
		Mactridae	

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
		Semelidae	<i>Abra alba</i> (Wood W., 1802) <i>A. ovata</i> (Philippi, 1836) <i>A. nitida milachewichi</i> Nevesskaja, 1963
		Tellinidae	* <i>Gastrana fragilis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Tellina fabula</i> (Gmelin, 1791)
		Teredinidae	* <i>Teredo</i> sp.

*приводятся как отмеченные по свежим пустым раковинам.

В среднем на станцию приходится по 10 видов живых моллюсков, при максимальном количестве до 17 – 18 (станции 10 и 9 соответственно). Только 5 видов из 30, регистрируемых по живым экземплярам, встречены на одной из 17 станций, и только на ст. 5 представители фауны моллюсков не обнаружены.

На уровне более высоких таксонов (отрядов и семейств) фауна Gastropoda оказывается более разнообразной, чем Bivalvia. Она представлена 7 отрядами и 10 семействами (соответственно 3 и 9 у двустворчатых моллюсков). У гастропод наибольшее количество видов отмечено в семействах Pyramidellidae и Retusidae (соответственно 5 и 3 вида), у двустворчатых моллюсков – Veneridae (5 видов) (см. табл. 1).

Данные, полученные для биотопа рыхлых грунтов Балаклавской бухты, на фоне общего видового разнообразия моллюсков у берегов Крыма выглядят весьма скромно: в ходе выполненной съемки встречено только 24 % списочного состава видов, обитающих у берегов Крыма. Но надо понимать, что даже при вековом мониторинге состава фауны, охватывающем все типы грунтов и глубин, аналогичный процент, например, в районе Карадага и Севастополя, не превышает 63 – 71 (табл. 2).

Таблица 2. Представленность классов моллюсков у Черноморского побережья Крыма по данным многолетних наблюдений

Table 2. Representativeness of the various classes of mollusks along the Black Sea coast of Crimea resulting on long-term studies

Таксон	Побережье Крыма в целом ¹	Карадаг ²	б. Севастопольская ³
Bivalvia	49	43	37
Gastropoda	105	65	60
Loricata	2	2	2

Примечание: ¹ – по [7]; ² – по [9]; ³ – по [8].

Сопоставление же сходных (по количеству выполненных станций) массивов данных дает основание говорить о нормальном развитии таксоцено моллюсков Балаклавской бухты (табл. 3). В ходе бентосной съемки здесь встречено даже большее число видов Bivalvia, чем в б. Стрелецкой, и столько же представителей Gastropoda, как и в районе РБК. Таксоцен моллюсков в биотопе рыхлых грунтов Балаклавской бухты представлен видами с различной экологической валентностью. Часть из них можно отнести к типичным представителям открытых акваторий с повышенной гидродинамикой, где они в ряде случаев формируют собственные биоценозы. Это – *Ch. gallina*, *S. subtruncata*, *M. adriaticus*, *L. divaricata*, *P. rudis*, *G. minima*, *R. venosa*. Их нахождение и массовое развитие в бухтах с преобладанием в донных отложениях илов – скорее исключение, чем правило. Другая группа видов более характерна для бухтовых акваторий с пониженным водообменом и заиленными грунтами. К ним можно отнести *H. acuta*, *N. reticulatus*, *C. glaucum* и *A. ovata*. Есть формы, одинаково хорошо адаптирующиеся к условиям как открытого побережья, так и закрытых бухт. К этой группе, обладающей широкой экологической валентностью, относятся *M. galloprovincialis*, *P. exiguum* и *B. reticulatum*.

Дополнительную информацию о “возможном” составе фауны моллюсков дают исследования меропланктона бухты, впервые выполненные в 2000 – 2002 гг. [3].

Таблица 3. Представленность классов моллюсков на рыхлых грунтах у побережья Крыма при сопоставимых объемах исследованного материала

Table 3. Representativeness of the various classes of mollusks on soft-bottoms along the coast of Crimea by considering the comparable sizes of the investigated materials

Район	Год	Кол-во станций / дночерпательная площадь, м ²	Диапазон глубин, м	Количество видов			
				Mollusca	Bivalvia	Gastropoda	Loricata
б. Балаклавская	2005	17 / 3.30	5 – 30	30	16	14	-
б. Круглая	2004	27 / 4.94	1 – 16	38	18	18	2
б. Севастопольская	2001	32 / 2.56	4 – 19	43	18	24	1
б. Стрелецкая	1993	23 / 3.68	1 – 20	34	13	20	1
РБК	1994	20 / 1.50	14 – 32	34	19	14	1
б. Ласпи	1996	32 / 2.64	4 – 52	44	23	19	2

Примечание: учтены только живые моллюски; РБК – район, прилегающий к входу в Севастопольскую бухту.

Были обнаружены личинки 44 видов донных беспозвоночных, из которых 18 – моллюски. Новыми здесь, в сравнении с предлагаемым списком (см. табл. 1), являются 6 видов: *Anadara inaequalis*, *Rissoa membranacea*, *R. parva*, *Limapontia capitata*, *Haminoea navicula* и *Stiliger bellulus*. Пять из них – это представители зарослевых биоценозов, и только *A. inaequalis* (вселенец в Черное море с 1960-х) – типичный обитатель рыхлых грунтов. Получаемые в последние годы данные (собств. неопубл.) свидетельствуют о расширении ареала *A. inaequalis* у берегов Крыма, что дает основание предполагать скорое появление ее донных поселений и в Балаклавской бухте.

Дальнейшие фаунистические исследования с включением в анализ зарослевых биоценозов и населения биотопа твердых грунтов, несомненно, дополняют наши знания о

составе фауны моллюсков бухты. И в первую очередь это касается тех видов, личинки которых регулярно регистрируются в планктоне: *R. membranacea*, *R. parva*, *L. capitata* и *S. bellulus*. Единственный вид, вызывающий сомнение, – *H. navicula*. Обнаружение его поселений у берегов Крыма – явление очень редкое.

Количественное развитие

При всей неравномерности количественного развития Bivalvia и Gastropoda можно отметить сходные, но разнонаправленные тенденции пространственного распределения параметров их плотности и биомассы. У Bivalvia зона наибольшей плотности поселений располагается ближе к выходу из бухты, биомассы – в ее кутовой части; у Gastropoda концентрация численности – ближе к кутовой части, биомассы – к выходу из бухты (рис. 2).

Зона концентрации численности Bivalvia у выхода из бухты

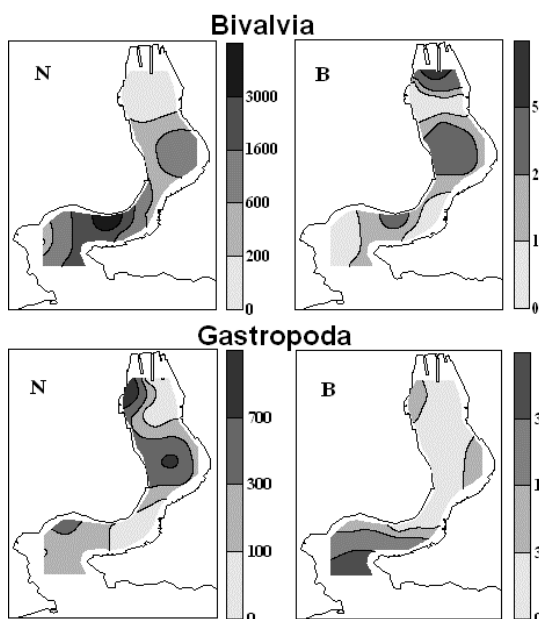


Рисунок 2. Распределение численности (N, экз./м²) и биомассы (B, г/м²) Bivalvia и Gastropoda в биотопе рыхлых грунтов б. Балаклавской
Fig. 2. The distribution of density (N, ind./m²) and biomass (B, g/m²) for Bivalvia and Gastropoda on soft-bottoms in Balaklava bay

формируется за счет массового оседания и развития молоди летних генераций *M. galloprovincialis* и *M. lineatus*. Аналогичная картина преобладания в поселениях указанных видов митилид сеголеток с модальной длиной раковины 0.9 мм – сохраняется и в целом по бухте (рис. 3). Наблюдаемая концентрации численности мидии и митилястера на рыхлых грунтах бухты – явление временное и отражает один из этапов в их общей стратегии размножения: период первичного оседания в потенциально благоприятных условиях. Однако, если для митилястера развитие поселений на рыхлых грунтах – явление в Черном море не характерное и можно предположить их скорую элиминацию, то для мидии сценарий развития событий может оказаться благоприятным. На самом выходе из бухты (ст. 17) основная доля плотности (43 % от всех Mollusca) приходится на *P. rudis*, являющегося типичным представителем фауны открытого побережья.

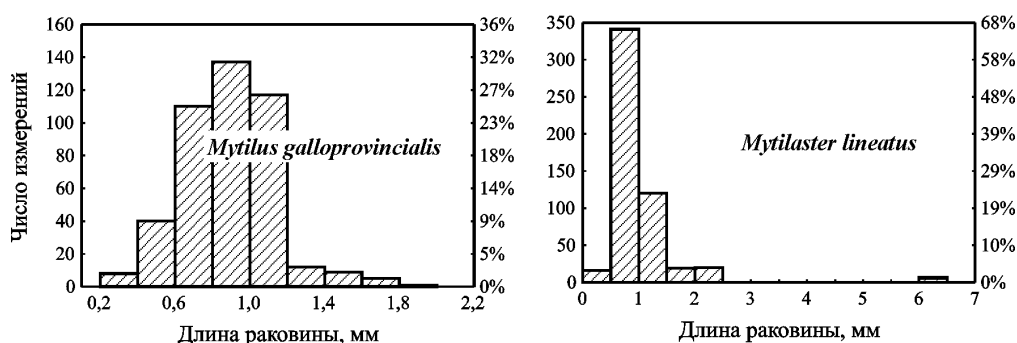


Рисунок 3. Гистограммы размерной структуры популяций *Mytilus galloprovincialis* и *Mytilaster lineatus* в биотопе рыхлых грунтов Балаклавской бухты
 Fig. 3. The frequency distribution histograms (size of shell) for populations of *Mytilus galloprovincialis* and *Mytilaster lineatus* on soft-bottoms in Balaklava bay

Вторая и менее выраженная зона повышенной плотности Bivalvia (ст. 9) формируется за счет развития обычных представителей фауны рыхлых грунтов – *C. glaucum* (245 экз./м²), *A. nitida* (240) и *S. subtruncata* (235). Суммарная доля этих трех видов в общей численности Mollusca здесь составляет 33 %. Зона концентрации биомассы Bivalvia в кутовой части бухты (ст. 2), как и на центральном участке (ст. 9), определяется массовым развитием *C. glaucum* (соответственно 107 и 38.922 г/м²). Ближе к выходу из бухты незначительное повышение биомассы происходит, в основном, за счет *P. exiguum* (ст. 14, 19.2 г/м²).

Высокие значения плотности поселений Gastropoda связаны исключительно с развитием *B. reticulatum* (ст. 8 – 5390 экз./м²; ст. 3 – 1270; ст. 9 – 675; ст. 10 – 605). На момент наблюдения популяция данного вида представлена в основном молодью генерации 2005 г. Биомасса Gastropoda превышает 10 г/м² всего на трех из 17 станций, расположенных у выхода из бухты – ст. 13, 16 и 17. На ст. 17 основной вклад в биомассу Gastropoda (59.458 г/м²) дает *R. venoza* (43 г/м²). Можно рассматривать захват дночерпателем отдельных относительно крупных экземпляров рапаны на данном участке бухты как случайность, однако на соседней ст. 13 ситуация аналогичная. Здесь в пробах присутствуют сеголетки *R. venoza* с биомассой 16.2 г/м². На ст. 16 основной вклад в биомассу дает *N. reticulatus* (18.72 г/м²).

N. reticulatus можно отнести к типичным элементам бухтовой фауны. Он хорошо развивается на заиленных грунтах и в условиях интенсивной антропогенной нагрузки. Например, в Севастопольской бухте (бентосная съемка 2001 г.) нассариус выступает в качестве вида-субдоминанта в прибрежном комплексе *Mytilaster* + *Nassarius* + *Cerastoderma*. В Балаклавской бухте *N. reticulatus* отмечен только на одной станции.

По типу питания *R. venoza* и *N. reticulatus* относятся к группе плотоядных. Это дает основание предположить, что основной причиной развития рапаны и нассариуса на выходе из бухты является нахождение в этом районе двух ставных неводов – элементов традиционного прибрежного рыбного промысла. По-видимому, имеющийся здесь естественный отход рыбы и создает определенную пищевую базу для формирования на дне близ ставников зон концентраций *R. venoza* и *N. reticulatus*.

Средние показатели плотности и биомассы поселений моллюсков Балаклавской бухты равны соответственно 1361 ± 805 экз./м² и 28 ± 14 г/м². Сравнение имеющихся данных показало, что по плотности поселения моллюсков б. Балаклавской достоверно не отличаются от поселений моллюсков других акваторий крымского побережья, где численность порядка 1000 экз./м² для них является обычной (табл. 4).

Таблица 4. Количественная характеристика таксоцены моллюсков на некоторых полигонах крымского сектора Черного моря

Table 4. Quantitative characteristics of mollusks taxocene from some locations of the Crimean sector of the Black Sea

Район	Год	Численность Mollusca, экз./м ²	Биомасса Mollusca, г/м ²
б. Балаклавская	2005	1361±805	28±14
б. Круглая	2004	1222±1086	34±24
б. Севастопольская	2001	941±627	76±42
б. Стрелецкая	1993	1472±890	104±55
РБК	1994	675±227	105±49
б. Ласпи	1996	1324±318	623±180

Примечание: Даны доверительные интервалы при $\alpha = 0.05$. Характеристики выборок – в табл. 3.

Не обнаруживаются достоверные различия и в биомассе моллюсков Балаклавской, Круглой и Севастопольской бухт. Среди сравниваемых акваторий (см. табл. 4) наиболее высокими средними значениями биомассы выделяется б. Ласпи, где наблюдается превышение аналогичных параметров развития таксоцены моллюсков б. Балаклавской в 22 раза. Однако справедливости ради следует отметить, что регистрируемый уровень биомассы моллюсков в б. Ласпи достигается в совершенно иных условиях песчаной сублиторали открытого побережья, и при формировании комплексов на базе других руководящих видов.

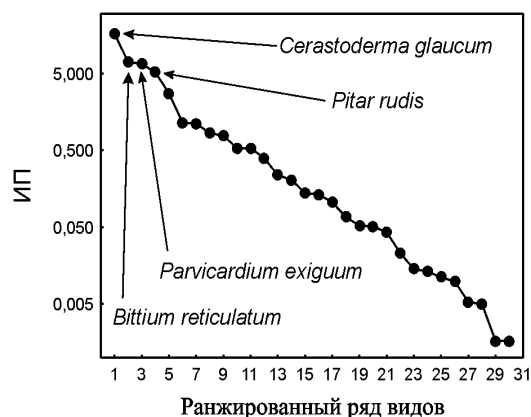


Рисунок 4. Ряд видов моллюсков, ранжированный по “Индексу плотности” (ИП)

Fig. 4. Mollusks species row ranked by using of “Density Index” (DI)

с крымского побережья Черного моря можно отметить относительно низкий уровень значения ИП у вида, позиционированного в б. Балаклавской пер-

В биотопе рыхлых грунтов Балаклавской бухты выделяется группа из 4-х видов, имеющих относительно высокие параметры развития по численности, биомассе и частоте встречаемости. Это – *C. glaucum*, *B. reticulatum*, *P. exiguum* и *P. rudis*. Если рассматривать полигон в целом, то в ранжированном по “Индексу плотности” списке видов на первом месте стоит *C. glaucum* (ИП=16.6) (рис. 4). Кривая рангового распределения видов указывает на достаточную выравненность и “островерховость” в структуре таксоцены моллюсков бухты.

При сравнении полученной кривой с имеющимися аналогичными данными для других акваторий крым-

вым. Соответствующие значения ИП у лидеров таксоценов других акваторий побережья Крыма оказываются намного выше. Например, в бухте Ласпи (съёмка 1996 г.), у м. Плака (ЮБК, 2006), б. Круглой (2004) первые места занимает *Ch. gallina* со значениями ИП соответственно 440.5, 148.1 и 31.9. В бухтах Севастопольской (2001 г.) и Стрелецкой (1993 г.) наиболее высокие показатели ИП соответственно у *M. lineatus* (47.6) и *A. ovata* (31.6).

Из отмеченной на балаклавском полигоне тройки лидеров только *C. glaucum* и *P. exiguum* имеют достаточно зрелые поселения (рис. 5). Популяция *C. glaucum* представлена разновозрастными особями: от недавно осевших (1 – 1.4 мм) до, предположительно, двухлеток длиной 24.3 мм. Основная же масса моллюсков (до 40 % особей популяции) – это годовики с модальной длиной раковины 8 – 12 мм. В соответствии с имеющимися данными о времени размножения и темпах роста *P. exiguum* у берегов Крыма [6], в его балаклавской популяции четко просматриваются две генерации: сеголетки оседания 2005 г. (модальная длина раковины 1 – 2 мм) и годовики (6 – 11 мм).

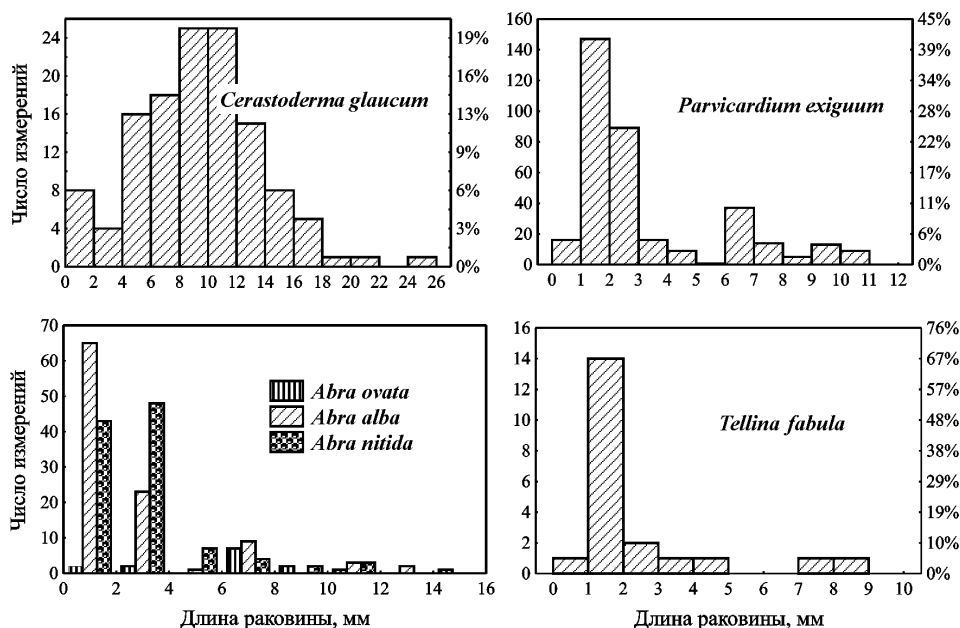


Рисунок 5. Размерная структура популяций *Cerastoderma glaucum*, *Parvicardium exiguum*, *Abra ovata*, *A. alba*, *A. nitida* и *Tellina fabula* в биотопе рыхлых грунтов б. Балаклавской
Fig. 5. Shell-size structure for populations *Cerastoderma glaucum*, *Parvicardium exiguum*, *Abra ovata*, *A. alba*, *A. nitida* and *Tellina fabula* on soft-bottoms in Balaklava bay

Из других представителей таксоценов моллюсков отметим полную представленность рода *Abra* (*A. alba*, *A. nitida* и *A. ovata*), в ранжированном списке видов (см. рис. 4) занимающих позиции 6, 9 и 11. Среди них наиболее обычной формой в биотопе рыхлых грунтов Балаклавской бухты является *A. alba* (встречена на 14 из 17 станций). Два других вида присутствуют в пробах соответственно на 6 и 3-х станциях. Наличие молоди (длиной 0.8 – 2 мм) у всех представителей данного рода (см. рис. 5) дает основание говорить о продолжающемся периоде их размножения и хорошем пополнении популяций в 2005 г. Максимальная длина раковины *A. alba* в пробах (13.4 мм) близка предельной для данного вида в Черном море (15 мм [10]). Последнее может свидетельствовать о благоприятных условиях развития данного вида в Балаклавской бухте.

Приведем также гистограмму размерной структуры популяции представителя семейства Tellinidae – *T. fabula*, информация о биологии которой в Черном море крайне ограничена (рис. 5). Наличие пика молоди *T. fabula* в диапазоне длин раковин 1 – 2 мм

(67 % особей популяции) может свидетельствовать о летнем периоде размножения (предположительно июнь – июль) данного вида моллюсков в условиях Черного моря.

Структурная организация таксоцено моллюсков. По результатам кластерного анализа и многомерного шкалирования, все станции на уровне 59 % сходства были разбиты на 4 группировки: А (7 станций), В (6), С (1) и D (2) (рис. 6). Среднее сходство между станциями (по Брэю–Куртису) внутри группировок А, В и D при использованном типе трансформации данных (присутствие / отсутствие видов) оказалось довольно высоким и равным соответственно 69.37, 69.39 и 70.59 %. В ординационной плоскости все группировки хорошо дистанцированы друг от друга.

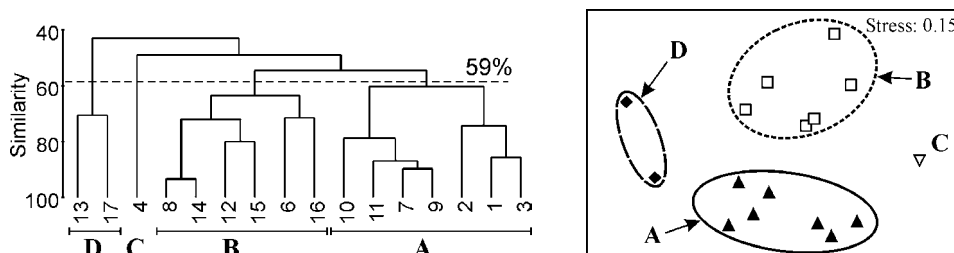


Рисунок 6. Результаты кластерного анализа и MDS-группирования станций в Балаклавской бухте. А, В, С и D – таксоценоотические комплексы

Fig. 6. The results of cluster and MDS grouping analyses of stations in Balaklava bay. A, B, C and D – taxocenotic complexes

Наложение результатов группирования станций на карту позволило разбить полигон на области, представляющие относительно самостоятельные таксоценоотические комплексы (рис. 7). Комплексы А, В и С, расположенные во внутренней части акватории можно отнести к собственно бухтовым. Первые два из них являются основными и занимают большую часть акватории. Комплекс D можно только условно отнести к бухтовому; он фактически оконтуривает со стороны моря первые три комплекса.

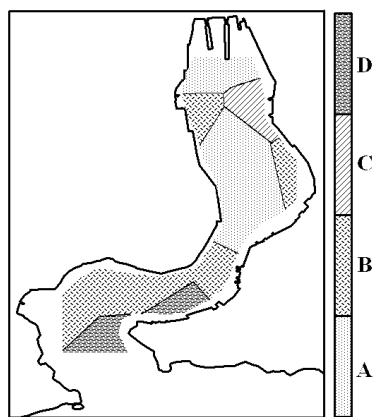


Рисунок 7. Комплексы таксоцено моллюсков в биотопе рыхлых грунтов б. Балаклавской

Fig. 7. The taxocenotic complexes of mollusks in soft-bottom biotope of Balaklava bay

Руководящим видом в комплексе А является *C. glaucum* (вклад в сходство между станциями внутри комплекса 78.45 %), в В – *P. exiguum* (44.61 %). Средние значения их ИФО равны соответственно 36.24 и 12.76. Видами-субдоминантами с явным отставанием от *C. glaucum* в комплексе А является *B. reticulatum* (7.32 %, ИФО=6.33), в В – *B. reticulatum* (29.32 %, ИФО=9.92) и *P. rudis* (22.06 %, ИФО=6.05). Руководящим видом в комплексе D является *P. rudis* (62.65 %, ИФО=15.87), идами-субдоминантами – *C. donovani* (17.09 %, ИФО=4.02) и *P. exiguum* (16.82 %, ИФО=5.67). В комплексе С, представленном в таксоцено одной станцией, наибольшие, но сравнительно низкие значения ИФО имеет *Bittium reticulatum* (0.45).

Структурную организацию таксоцено моллюсков Балаклавской бухты в целом можно признать типичной и в ряде случаев схожей с аналогичными бухтовыми комплексами, формирующимися в условиях преобладания в донных отложениях илистых фракций. Примером тому может служить Севастопольская бухта, где одним из основных комплексобразующих видов также является *C. glaucum* [8].

Заключение. Результаты выполненных исследований позволяют по-новому взглянуть на состояние донной фауны Балаклавской бухты. По-видимому, нет оснований говорить о ее исключительной бедности, по крайней мере, в отношении одного из основных компонентов донных биоценозов – моллюсков. В исследованном биотопе рыхлых грунтов бухты отмечены достаточно высокие параметры их видового разнообразия и плотности поселений при умеренном развитии по биомассе. Следует полагать, что моллюски не являются исключением из правил и, в целом, аналогичная ситуация нормального (для бухтовых акваторий подобного типа) развития складывается и в других группах бентоса.

Благодарности. Автор выражает благодарность участникам экспедиции, в ходе которой была собрана основная часть материала: М.Б. Гулину, А.Н. Петрову, Е.А. Ивановой, В.А. Тимофееву, М.В. Макарову, а также А.В. Пашко и В.Г. Иванову за водолазное обеспечение работ и Г.А. Добротиной за помощь в первичной обработке материала.

1. Арнольди Л. В. Материалы по количественному изучению зообентоса в Черном море // Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. – 1941. – 7, вып. 2. – С. 94 – 113.
2. Болтачев А. Р. Таксономическое разнообразие прибрежной ихтиофауны юго-западного Крыма // Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (Черноморский сектор). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – С. 365 – 373.
3. Лисицкая Е. В. Видовой состав и сезонная динамика численности меропланктона Балаклавской бухты // Экология моря. – 2006. – Вып. 71. – С. 100 – 104.
4. Миронов О. Г., Кирюхина Л. Н., Алемов С. В. Комплексные экологические исследования Балаклавской бухты // Экология моря. – 1999. – Вып. 49. – С. 16 – 20.
5. Миронов О. Г., Кирюхина Л. Н., Алемов С. В. Санитарно-биологические аспекты экологии севастопольских бухт в 20 веке. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – 185 с.
6. Ревков Н. К. Коллекторные поселения *Parvicardium exiguum* (Mollusca, Bivalvia). Рост и формообразование раковины // ИнБЮМ АН Украины. – Севастополь, 1992. – 18 с. – Деп. ВИНТИ 20.03.92. № 956–В92.
7. Ревков Н. К. Таксономический состав донной фауны крымского побережья Черного моря // Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (Черноморский сектор). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. – С. 209 – 218, 326 – 338.
8. Ревков Н. К. К вопросу о современном состоянии и многолетних изменениях зообентоса рыхлых грунтов Севастопольской бухты // Современное состояние экосистемы Черного и Азовского морей: Тез. докл. Междунар. Науч. Конф. (13–16 сент. 2005). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2005. – С. 62.
9. Ревков Н. К., Костенко Н. С., Киселева Г. А., Анистратенко В. В. Тип Моллюски Mollusca Cuvier, 1797 // Карадаг. Гидробиологические исследования. Сб. науч. тр., посвящ. 90-летию Карадаг. Науч. станции и 25-летию Карад. Природн. Заповедника НАН Украины. – Симферополь: СОНАТ, 2004. – 2. – С. 399 – 435.
10. Скарлато О. А., Старобогатов Я. И. Класс двустворчатые моллюски – Bivalvia // Определитель фауны Черного и Азовского морей. – Киев: Наук. думка, 1972. – 3. – С. 178 – 242.
11. Clarke K. R., Gorley R. M. 2001. PRIMER v5: User Manual/Tutorial. – Primer-E: Plymouth. – 92 p.

Институт биологии южных морей НАНУ,
г. Севастополь

Получено 03.07.2006

N. K. REVKOV

MOLLUSKS TAXOCENE OF THE SOFT-BOTTOM BIOTOPE IN BALAKLAVA BAY (CRIMEA, THE BLACK SEA)

Summary

Based on benthos sampling survey, performed in July, 2005 the analysis of quantitative development and structure of mollusks taxocene on the soft-bottoms in Balaklava bay (SW Crimea) is carried out. The list of species is represented.