

УДК 574.58:595.142.2(262.5)

БИОЦЕНОЗ *TEREBELLIDES STROEMII* В КЕРЧЕНСКОМ ПРЕДПРОЛИВЬЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

А.С. Терентьев

Биоценоз *Terebellides stroemii* развивался на глубинах более 40 м на илистых грунтах. В его составе обнаружено 27 видов животных. Средняя численность зообентоса 85 ± 12 экз./м², средняя биомасса $6,1 \pm 1,0$ г/м². Максимально высокая численность наблюдалась на глубинах от 75 до 85 м, а максимальная биомасса – в мелководной части биоценоза. Наиболее подходящим типом грунта является ил. В трофической структуре доминировали детритофаги. В результате сильного антропогенного заиления акватории Керченского предпроливья Черного моря площадь, занимаемая исследованным биоценозом, увеличилась почти в шесть раз. Это произошло в результате заиления биоценоза *Modiolula phaseolina* и мелководной части биоценоза *Mytilus galloprovincialis*. При этом наблюдалось сильное снижение видового богатства, численности и биомассы исходных биоценозов. В трофической структуре лидирующая роль перешла от сестонофагов к детритофагам. Значительно повысилась роль хищных видов.

Ключевые слова: *Terebellides stroemii*, биоценоз, сукцессия, Черное море.

Биоценоз *Terebellides stroemii* первоначально был отмечен только в приобсфорском районе и назывался биоценозом теребеллидного ила (Зенкевич, 1963). Ничего не говорится об этом биоценозе у М.И. Киселевой, рассмотревшей биоценозы всей северной части Черного моря (Киселева, 1981). Л.В. Арнольди отмечал очень высокую роль *T. stroemii* в группировке мидиевого ила в нижней сублиторали возле юго-западного берега Крыма (Арнольди, 1949). Как отдельный биоценоз он отмечался П.Н. Золотаревым в северо-западной части Черного моря (1994). Позже для этого же района *T. stroemii* упоминался Ю.П. Зайцевым и Б.Г. Александровым (Zaitsev, Alexandrov, 1998). В Керченском предпроливье он ранее не отмечался.

Этот биоценоз представляет особый интерес, так как он оказался достаточно новым образованием для северной части Черного моря. Цель нашей работы – изучение видового состава, численности и биомассы биоценоза *T. stroemii* в Керченском предпроливье Черного моря.

Материал и методика исследований

В настоящей работе были использованы материалы ЮгНИРО, собранные в пяти экспедициях, проводившихся в 1986–1990 гг. Бентосные пробы отбирались дночерпателем «Океан» на глубинах от 10 до 100 м. Таксономическую обработку осуществляли по «Определителю фауны Черного и Азовского морей» (1968, 1969, 1972). Название усонного рака скоррек-

тировано в связи с недавней ревизией этой группы (Pitombo, 2004). Биоценозы выделяли по имеющему наибольшую биомассу виду, учитывая при этом и численность (Воробьев, 1949). В течение всего периода исследований выполнено 340 станций на площади 5,3 тыс. км². При расчетах использовали средние показатели численности и биомассы. Встречаемость видов рассчитывали по формуле $C = 100p/P$, где p – число проб, содержащих данный вид, P – общее количество проб. В зависимости от значения (C) выделялись следующие категории видов: постоянные (более 50%), часто встречающиеся (25–50%), редкие (менее 25%) (Balogh, 1958; Bodeheimer, 1955). Виды, встреченные только один раз и в одном экземпляре, выделялись в категорию очень редких видов. В качестве меры сходства исследованных сообществ использовали широко распространенные индексы Чекановского–Сьеренсена $I_{CS} = 2c/(a + b)$ и Синкевича–Симпсона $I_{CzS} = c/a$, где a и b количество видов в первом и втором списке, c – количество общих видов. Индекс Чекановского–Сьеренсена показывает отношение числа общих видов к среднему арифметическому числу видов в двух списках, а индекс Синкевича–Симпсона – отношение числа общих видов к числу видов в меньшем списке (Песенко, 1982).

Результаты исследований и их обсуждение

Биоценоз *T. stroemii* располагается на глубине более 40 м, на илистых грунтах. В его составе обнаружено 27 видов животных, из которых наибольшее

число (восемь видов) приходится на полихет (рис. 1). Немного меньше отмечено двустворчатых моллюсков (семь видов). На третьем месте находятся асцидии, брюхоногие моллюски, иглокожие, кишечнопольные и ракообразные (по два вида), немертин и щупальцевых (по одному виду). Кроме доминантного вида, часто встречалась офиура *Amphiura stepanovi* (табл. 1).

На долю постоянных и часто встречающихся видов приходится 7% видового богатства, 81% численности и 71% биомассы зообентоса. На долю редких

видов приходится 48% видового богатства, 18% численности и 25% биомассы зообентоса. Роль очень редких видов в численности и биомассе биоценоза небольшая, на их долю приходится чуть более 1% численности и около 4% биомассы всего биоценоза. Но при этом по видовому богатству очень редкие виды сопоставимы с группой редких видов. На их долю приходится 45% всего видового богатства биоценоза. Таким образом, не играя существенной роли в численности и биомассе, эта группа значительно увеличивает видовое богатство биоценоза.

Таблица 1

Состав и средний уровень развития биоценоза *T. stroemii* в районе Керченского предпроливья

Вид	Средняя численность, экз./м ²	Средняя биомасса, г/м ²
Постоянные:		
<i>Terebellides stroemii</i> Sars, 1835	63,00±12,00	4,200±1,000
Сумма	63,00±12,00	4,200±1,000
Часто встречающиеся:		
<i>Amphiura stepanovi</i> Djakonov, 1954	6,20±1,60	0,140±0,040
Сумма	6,20±1,60	0,140±0,040
Редкие:		
<i>Pachycerianthus solitarius</i> (Rapp, 1829)	0,61±0,46	0,270±0,200
<i>Acanthocardia paucicostata</i> (G. B. Sowerby II, 1834)	0,68±0,28	0,230±0,100
<i>Modiolula phaseolina</i> (Philippi, 1844)	1,15±0,41	0,183±0,071
<i>Eugyra adriatica</i> Drasche, 1884	1,15±0,58	0,170±0,100
<i>Parvicardium simile</i> (Milaschewisch, 1909)	1,30±0,90	0,166±0,097
<i>Papillicardium papillosum</i> (Poli, 1791)	1,91±0,76	0,164±0,059
<i>Nephtys hombergii</i> Savigny in Lamarck, 1818	3,10±1,10	0,101±0,031
<i>Molgula appendiculata</i> Heller, 1877	0,33±0,24	0,094±0,066
<i>Abra renieri</i> (Bronn, 1831)	0,78±0,34	0,073±0,035
<i>Nephtys cirrosa longicornis</i> Jakubova, 1930	2,28±0,65	0,042±0,012
<i>Melinna palmata</i> Grube, 1870	0,65±0,28	0,020±0,008
<i>Nephtys cirrosa</i> (Ehlers, 1868)	0,61±0,39	0,010±0,006
<i>Phoronis psammophila</i> Cori, 1889	0,48±0,26	0,005±0,003
Сумма	15,00±2,10	1,500±0,290
Очень редкие:		
<i>Abra nitida</i> (O.F. Müller, 1776), <i>Actinothoe clavata</i> (Ilmoni, 1830), <i>Ampelisca diadema</i> (Costa, 1853), <i>Capitella capitata</i> (Fabricius, 1780), <i>Cerastoderma glaucum</i> (Bruguière, 1789), <i>Harmothoe reticulata</i> Claparede, 1870, Nemertini g. sp. Cuvier, 1815, <i>Phyllodoce maculata</i> (Linnaeus, 1767), <i>Stereoderma kirchbergii</i> (Heller, 1868), <i>Stenosoma capito</i> (Rathke, 1837), <i>Nassarius reticulatus</i> (Linnaeus, 1758), <i>Trophonopsis breviata</i> (Jeffreys, 1882)		
Сумма	1,15±0,34	0,230±0,110
Общая сумма	85,00±12,00	6,100±1,000

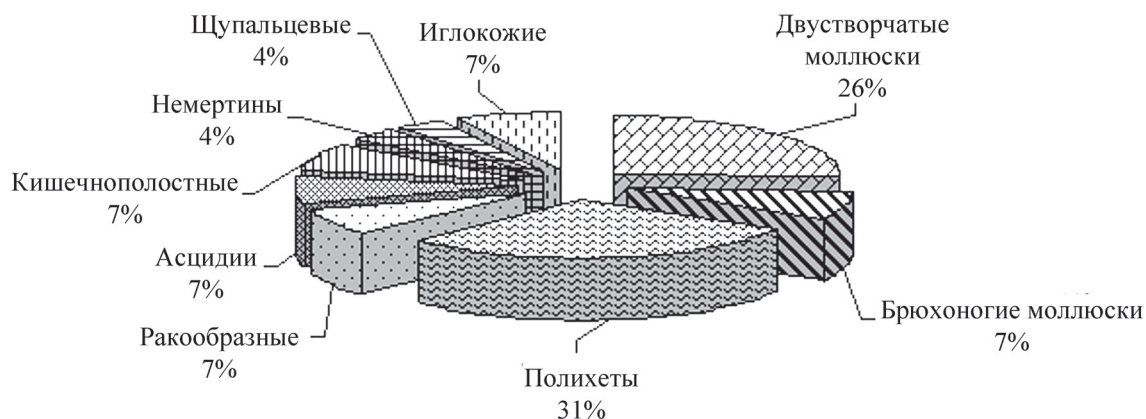


Рис. 1. Таксономический состав биоценоза *T. stroemii* в Керченском предпроливье Черного моря (% от общего числа зарегистрированных видов)

Доминантный вид – полихета *T. stroemii* (74% численности и 69% биомассы зообентоса). *A. stepanovi* сильно уступает ему как по численности, так и по биомассе (не более 7% общей численности и не более 2% биомассы биоценоза). Таким образом, этот биоценоз является островершинным (Шорыгин, 1955), здесь 81% численности и 71% биомассы биоценоза приходится всего на два вида.

Плотность поселения животных в исследованном биоценозе слабо изменяется по мере увеличения глубины (рис. 2). В мелководной части (в районе 40-метровой изобаты) средняя плотность поселения составляет 76 ± 49 экз./м². Затем после небольшого увеличения она для зообентоса падает и, начиная с глубины 55 м, выходит на плато, где колеблется около значения 60 экз./м². Начиная с глубины 75 м и до глубины 85 м, где плотность достигает своего максимума, наблюдается некоторое ее увеличение (с 56 ± 24 до 87 ± 48 экз./м²). При дальнейшем погружении наблюдается постепенное уменьшение плотности поселения животных, и при глубине 100 м она становится минимальной (53 ± 20 экз./м²). Таким образом, в исследованном биоценозе с увеличением глубины до 100 м плотность поселения животных снизилась на 30% по сравнению с таковой на глубине 40 м.

В мелководной части биоценоза отмечена максимальная биомасса зообентоса – $12,7 \pm 6,5$ г/м² (рис. 3). Затем происходит быстрое снижение биомассы, и на глубине 55 м она составляет $2,94 \pm 0,82$ г/м². После небольшого подъема биомасса зообентоса выходит на плато и начиная с глубины 85 м постепенно умень-

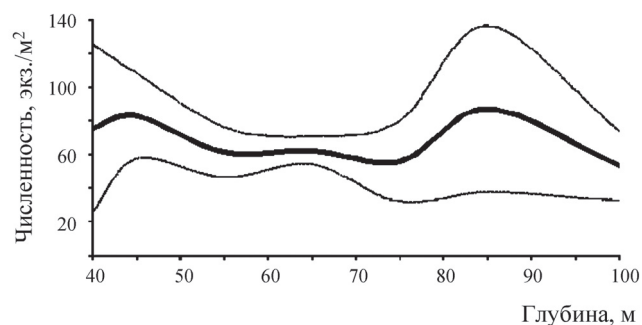


Рис. 2. Средняя плотность поселения животных в биоценозе *T. stroemii* на разных глубинах Керченского предпроливья Черного моря

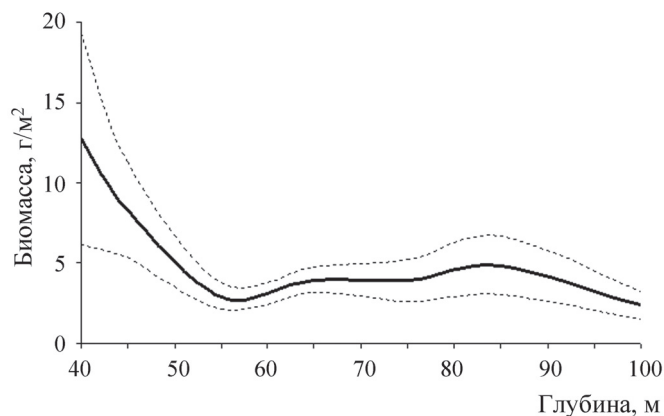


Рис. 3. Средняя биомасса биоценоза *T. stroemii* на разных глубинах Керченского предпроливья Черного моря

Т а б л и ц а 2

Биомасса и численность животных в биоценозе *T. stroemii* на различных грунтах Керченского предпроливья Черного моря

Тип грунта	Число видов	Средняя численность, экз./м ²	Средняя биомасса, г/м ²	Доминантный вид, доля (%)	
				численность	биомасса
Заиленная ракуша	6	29±15	4±2	49	44
Фазеолиновый ил	12	46±5	3±1	74	64
Ил	22	119±11	8±2	76	90

Т а б л и ц а 3

Видовое сходство биоценоза *T. stroemii* на различных грунтах в Керченском предпроливье Черного моря

Тип грунта	Индекс Чекановского–Сьеренсена	Индекс Синкевича–Симпсона
Заиленная ракуша	0,83	0,67
Фазеолиновый ил	0,56	0,67
Ил	0,29	0,47

шается с 4,9±1,8 до 2,38±0,85 г/м². Таким образом, биомасса глубоководной части исследованного сообщества меньше на 81%, чем его мелководной части. Биомасса зообентоса наиболее быстрыми темпами снижалась на первых 15 м глубины.

Биомасса и плотность поселения животных в исследованном сообществе очень сильно зависят от типа грунта. Наиболее благоприятным для него грунтом являются илы (табл. 2).

Здесь наблюдаются наиболее высокие значения видового богатства, численности и биомассы этого биоценоза. Видовое богатство на илах было в 1,8 раза

выше, чем на фазеолиновом иле и в 3,7 раза выше, чем на заиленной ракуше. На этом грунте обнаружен 81% видового богатства биоценоза, в то время как на фазеолиновом иле 44%, а на заиленной ракуше 22%. Наибольшие значения численности и биомассы также наблюдались на илах. Так, численность зообентоса в биоценозе *T. stroemii* на илах в 2,6 раза выше, чем на фазеолиновом иле и в 4 раза выше, чем на ракуше. Биомасса зообентоса на заиленной ракуше и фазеолиновом иле была практически одинаковой и оказалась в 2 раза ниже, чем на илах. Самый низкий уровень развития наблюдался на заиленной ракуше.

Наибольшее видовое сходство отмечено на участках биоценоза, расположенных на заиленной ракуше и фазеолиновом иле (табл. 3).

Менее всего сходны участки, лежащие на заиленной ракуше и илах. Однако и в этом случае около 67% видов оказываются общими, в то время как на фазеолиновом иле 44%, а на заиленной ракуше 22% всего видового богатства. Из видов, не встречающихся на иле, можно выделить только асцидию *M. appendiculata*, которая отмечается на заиленной ракуше и фазеолиновом иле. На фазеолиновом иле присутствуют не встречающиеся на других участках *S. capito* и *T. breviata*. На заиленной ракуше наблюда-

Т а б л и ц а 4

Трофическая структура биоценоза *T. stroemii* в Керченском предпроливье Черного моря

Трофические группировки	Доля (%) в		
	видовом богатстве	численности	биомассе
Сестонофаги	22	4,56	11,56
Собирающие детрит с поверхности грунта	33	86,77	78,11
Безвыборочные глотальщики верхнего слоя грунта	4	0,13	0,89
Безвыборочные глотальщики в толще грунта	4	0,10	0,03
Хищные	37	8,44	9,41

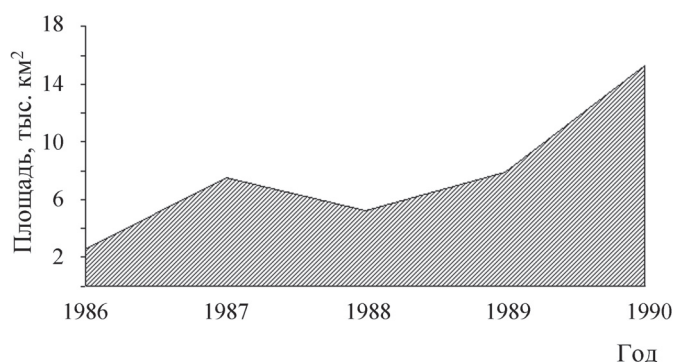


Рис. 4. Динамика площади биоценоза *T. stroemii* Керченского предпроливья Черного моря

лась отсутствующая на фазеолиновом иле голотурия *S. kirchsbergii*. Фактически биоценоз *T. stroemii*, расположенный на фазеолиновом иле и заиленной ракуше, является обедненным биоценозом *T. stroemii*, расположенном на илах.

В трофической структуре доминировали виды, собирающие детрит с поверхности грунта (табл. 4).

На втором месте стояли хищные виды. По видовому богатству они даже превосходили собирающих детрит с поверхности грунта, но по численности и биомассе сильно уступали им. Сестонофаги играют достаточно большую роль в видовом богатстве этого биоценоза. По биомассе эта трофическая группировка сопоставима с хищными видами. Роль безвыборочных глотальщиков верхнего слоя грунта и безвыборочных глотальщиков в его толще была небольшой.

Площадь, занимаемая биоценозом *T. stroemii*, с 1986 по 1990 г. увеличилась почти в 6 раз — с 2,6 до 15,3 тыс. км² (рис. 4). Если в 1986 г. на долю этого биоценоза приходилось 5% то в 1990 г. он занимал уже 29% площади дна Керченского предпроливья.

Увеличение площади совпало с заилением пред-

проливья и деградацией биоценозов мидии *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 и фазеолины *Modiolula phaseolina*.

Площадь, занимаемая илами, возросла в 11 раз (с 0,156 до 1,696 тыс. км²). В илы трансформировались в основном заиленная ракуша и фазеолиновый ил. Наиболее сильное заиление наблюдалось с 1989 по 1990 г. Площадь, занимаемая другими типами грунтов, изменилась слабо. Во многом заиление дна связано с переосаждением илов в результате донного тралового промысла и дампингом грунта в предпроливье.

Площадь, занимаемая биоценозом мидии, сократилась в 1,7 раза (с 1,2 до 0,7 тыс. км²). Площадь, занимаемая биоценозом фазеолины, уменьшилась в 2,3 раза (с 19,7 до 8,5 тыс. км²).

Биоценоз *T. stroemii* развивался на месте деградировавшего биоценоза фазеолины и в глубоководной части деградировавшего биоценоза мидии. В результате смены биоценозов видовое богатство, численность и биомасса исходных биоценозов значительно уменьшились (табл. 5).

Так, видовое богатство биоценоза мидии уменьшилось на 73 вида. Из биоценоза полностью исчезли губки, панцирные моллюски и щупальцевые, а также массовые для биоценоза мидии виды — *Asciadiella aspersa* (Muller, 1776), *Amphibalanus improvisus* (Darwin, 1854), *Calyptrea chinensis* (Linnaeus, 1758), *Gouldia minima* (Montagu, 1803), *Gibbomodiola adriatica* (Lamarck, 1819), *Pitar rudis* (Poli, 1795), *Polititapes aurea* Gmelin, 1790, *P. petalina* Lamarck, 1818 и *Spisula subtruncata* (da Costa, 1778). В биоценозе *T. stroemii*, образовавшемся на месте биоценоза мидии, стала часто встречаться полихета *N. cirrosa longicornis*, которая до этого встречалась редко. Доминировавшая мидия практически полностью исчезла. Численность и биомасса *T. stroemii* остались почти на прежнем уровне. В биоценозе мидии его

Т а б л и ц а 5

Изменение видового богатства, численности и биомассы биоценозов мидии и фазеолины при замещении их биоценозом *T. stroemii*

Показатель	<i>Mytilus galloprovincialis</i>			<i>Modiolula phaseolina</i>		
	исходный	<i>T. stroemii</i>	разница	исходный	<i>T. stroemii</i>	разница
Видовое богатство	80	7	-73	45	24	-21
Численность, экз./м ²	337,00±36,00	30,0±13,0	-307,0±38,0	1210,0±250,0	72,5±8,7	-1140,0±250,0
Биомасса, г/м ²	650,00±10,00	4,90±1,80	-645,0±10,0	126,00±28,00	5,59±0,87	-120,00±28,00

Т а б л и ц а 6

Сходство видового состава биоценоза *T. stroemii*, образовавшегося на месте биоценозов мидии и фазеолины

Индекс	Исходный биоценоз		Сходство частей, образовавшихся из биоценозов <i>Mytilus galloprovincialis</i> и <i>Modiolula phaseolina</i>
	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	<i>Modiolula phaseolina</i>	
Чекановского–Сьеренсена	0,16	0,64	0,45
Синкевича – Симпсона	1,00	0,92	1,00

численность составляла $14,7 \pm 3,8$ экз./м² при биомассе $1,88 \pm 0,41$ г/м², а после смены биоценозов – $17,2 \pm 5,2$ экз./м² при биомассе $2,44 \pm 0,96$ г/м². В целом при замещении биоценоза мидии биоценозом *T. stroemii* численность зообентоса уменьшилось в 11 раз, а биомасса в 133 раза.

При замещении биоценоза фазеолины видовое богатство снизилось меньше, чем при замещении биоценоза мидии. Из массовых видов биоценоза фазеолины редкими стали только одиночный шестилучевой коралл *P. solitarius* и сам доминантный вид *M. phaseolina*. Его численность уменьшилась в 787 раз (с 1180 ± 250 до $1,50 \pm 0,49$ экз./м²), а биомасса – в 563 раза (с 121 ± 28 до $0,215 \pm 0,072$ г/м²). Так же как и после трансформации биоценоза мидии, добавочным видом стал *N. cirrosa longicornis*. В биоценозе фазеолины, как и в биоценозе мидии, он встречался редко. Его численность увеличилась в 35 раз (с $0,073 \pm 0,007$ до $2,56 \pm 0,79$ экз./м²), а биомасса в 6 раз (с $0,009 \pm 0,001$ до $0,055 \pm 0,018$ г/м²). Численность *T. stroemii* выросла в 6 раз (с $8,2 \pm 1,4$ до $48,0 \pm 6,9$ экз./м²), а биомасса в 4 раза (с $0,82 \pm 0,38$ до $3,16 \pm 0,64$ г/м²). В целом при трансформации биоценоза *M. phaseolina* численность зообентоса уменьшилось в 17 раз, а биомасса в 23 раза, что тесно связано деградацией поселения *M. phaseolina*, на долю которого в одноименном биоценозе приходилось 98% численности и 96% биомассы зообентоса. В то же время снижение численности и биомассы фазеолины компенсировалось увеличением численности и биомассы ранее второстепенных видов.

Биоценоз *T. stroemii* образовался в основном за счет обеднения исходных биоценозов (табл. 6).

Наименьшее видовое сходство по Чекановскому–Сьеренсену наблюдается при разрушении биоценоза мидии. Однако изменение видового богатства в этом случае произошло только за счет очень сильного уменьшения видового богатства исходного. Новых видов при смене биоценоза *M. galloprovincialis* био-

ценозом *T. stroemii* обнаружено не было. Биоценоз *T. stroemii*, образовавшийся на месте биоценоза фазеолины, отличается большим сходством с исходным биоценозом. Биоценоз *T. stroemii*, сформировавшийся на месте биоценоза фазеолины, тоже возник в основном за счет обеднения видового состава исходного биоценоза. Новыми видами были только полихета *H. reticulata* и щупальцевые *P. psammophila*, причем оба вида относились к категории редких или очень редких. Биоценоз *T. stroemii*, образовавшийся на месте биоценоза мидии, по видовому составу беднее биоценоза, образовавшегося на месте фазеолины. Это можно частично объяснить тем, что трансформация биоценоза *M. phaseolina* в биоценоз *T. stroemii* произошла в большей степени за счет вымирания фазеолины, при этом недоминантные виды пострадали слабее. При деградации биоценоза мидии образовывались обширные участки, на которых макрозообентос практически полностью отсутствовал, а биоценоз *T. stroemii* образовывался за счет повторного заселения этих участков.

В трофической структуре также произошли значительные изменения. В исходных биоценозах доминировали сестонофаги. В биоценозе мидии на их долю приходилось 40% видового богатства, 78% численности и 99% биомассы зообентоса, в биоценозе фазеолины – 42% видового богатства, по 98% численности и биомассы соответственно. В ходе смены биоценозов видовое богатство сестонофагов уменьшилось на месте биоценоза мидии в 10 раз, численность в 54 раза, а биомасса в 359 раз. При деградации биоценоза фазеолины видовое богатство этой трофической группировки уменьшилось в 3 раза, численность и биомасса соответственно в 296 и 156 раз. Доминирующей группировкой стали виды, собирающие детрит с поверхности грунта. При этом на месте биоценоза мидии их видовое богатство уменьшилось в 10 раз, численность – в 3 раза, а биомасса – в 2 раза. На месте биоценоза фазеолины эта трофическая группировка

по видовому богатству практически не изменилась, а ее численность и биомасса увеличились в три раза. Биоценоз *T. stroemii* – это единственный биоценоз в Керченском предпроливье, где доминирующей трофической группировкой являются виды, собирающие детрит с поверхности грунта. Во всех остальных биоценозах предпроливья доминируют сестонофаги. Из 17 хищных видов животных биоценоза мидии сохранился только один вид – полихета *N. longicornis*, но численность его увеличилась в 11 раз (с $0,26 \pm 0,19$ до $2,8 \pm 1,9$ экз./м²), а биомасса в 7 раз (с $0,009 \pm 0,007$ до $0,066 \pm 0,048$ г/м²). В целом, несмотря на то, что общая численность хищных видов здесь уменьшилась в 4, а биомасса в 37 раз, доля этой трофической группировки значительно увеличилась. В биоценозе мидии на долю хищных видов приходилось 2,8% численности и 0,4% биомассы, а после смены биоценозов доля в численности выросла до 9,3%, а в биомассе до 1,4%. Это произошло в основном за счет общего снижения численности и биомассы зообентоса. При трансформации биоценоза *M. phaseolina* в биоценоз *T. stroemii* видовое богатство хищных видов осталось на прежнем уровне, биомасса также практически не изменилась, в то же время численность выросла почти в два раза. За счет общего снижения уровня развития зообентоса увеличилась роль хищных видов. Если в биоценозе фазеолины на их долю приходилось 20% видового богатства и менее 1% численности и биомассы, то в сформировавшемся здесь биоценозе *T. stroemii* их доля в видовом богатстве выросла до 38%, в численности до 10%, а в биомассе до 13%.

Таким образом, установлено, что биоценоз *Terebellides stroemii* развивается на глубинах более 40 м на илистых грунтах. В его составе обнаружено

27 видов животных. Наибольшее количество видов приходилось на полихеты – 31% всего видового богатства. Средняя численность зообентоса составляет 85 ± 12 экз./м², средняя биомасса – $6,1 \pm 1,0$ г/м². Максимально высокие значения численности зообентоса наблюдались на глубинах от 75 до 85 м, максимальная биомасса – в мелководной части биоценоза. Самым подходящим типом грунта для этого биоценоза были илы. Наименьшая численность и биомасса формируются при развитии этого биоценоза на заиленной ракушке. В трофической структуре доминировали детритофаги. В результате сильного антропогенного заиления акватории Керченского предпроливья Черного моря площадь, занимаемая биоценозом *T. stroemii* с 1986 по 1990 г., увеличилась почти в 6 раз – с 2,6 до 15,3 тыс. км². Произошло заиление биоценоза *Modiolula phaseolina* и глубоководной части биоценоза *Mytilus galloprovincialis* и замещение их биоценозом *T. stroemii*. При этом наблюдалось сильное снижение видового богатства, численности и биомассы исходных биоценозов. Биоценоз *T. stroemii*, образовавшийся на месте биоценоза мидии, по видовому составу беднее, чем образовавшийся на месте биоценоза фазеолины. Отчасти это можно объяснить тем, что замещение биоценоза *M. phaseolina* биоценозом *T. stroemii* произошло за счет вымирания фазеолины, при этом недоминантные виды пострадали в меньшей степени. При деградации биоценоза мидии образовались обширные участки, на которых макрозообентос практически полностью отсутствовал, и биоценоз *T. stroemii* сформировался за счет их повторного заселения. В трофической структуре лидирующая роль перешла от сестонофагов к детритофагам. Значительно повысилась роль хищных видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арнольди Л.В. Материалы по количественному изучению зообентоса Черного моря. II. Каркинитский залив // Тр. Севастопольской биологической станции. 1949. Т. 7. С. 127–192.
- Воробьев В.П. Бентос Азовского моря. Симферополь, 1949. 195 с.
- Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. М., 1963. 739 с.
- Золотарев П.Н. Структура биоценозов бентали северо-западной части Черного моря и ее трансформация под воздействием антропогенных факторов. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Севастополь, 1994. 19 с.
- Киселева М.И. Бентос рыхлых грунтов Черного моря. Киев, 1981. 165 с.
- Определитель фауны Черного и Азовского морей. Киев, 1968, 1969, 1972. Т. 1–3; Т. 1. 1968. 437 с.; Т. 2. 1969. 536 с.; Т. 3. 1972. 340 с.
- Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., 1982. 287 с.
- Шорыгин А.А. О биоценозах // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1955. Т. 60. Вып. 6. С. 87–98.
- Balogh J. Lebensgemeinschaften der Landtiere. Berlin, 1958. 560 S.
- Bodenheimer F.S. Précis d'écologie animal. Paris, 1955. 315 p.
- Pitombo F.B. Phylogenetic analysis of the Balanidae (Cirripedia, Balanomorph) // Zoologica Scripta. 2004. Vol. 33. N 3. P. 261–276
- Zaitsev Yu.P., Alexandrov B.G. (Compiles) Black Sea Biological Diversity Ukraine Black Sea Environmental Series. Vol. 7. United Nations Publications. N.Y., 1998. 351 p.

**BIOCENOSIS OF *TEREBELLIDES STROEMII* IN THE BLACK SEA AREA
BEFORE THE KERCH STRAIT***A.S. Terentyev*

Biocenosis of *Terebellides stroemii* was developed at depths of more than 40 m on silty grounds. 27 animal species were found in its composition. The mean zoobenthos abundance is 85 ± 12 specimens/ m^2 , the mean biomass is 6.1 ± 1.0 g/ m^2 . The highest values of zoobenthos abundance occurred at depths from 75 to 85 m. Maximal zoobenthos biomass was observed in the shallow part of the biocenosis. Silts were the most suitable ground types. Detritophages prevailed in the trophic structure. As a result of strong anthropogenic silting of the Black Sea area before the Kerch Strait, the area occupied by the *T. stroemii* biocenosis increased almost in 6 times from 1986 to 1990 – from 2,600 km^2 to 15,300 km^2 . Silting of the *Modiolula phaseolina* biocenosis and the deepwater part of the *Mytilus galloprovincialis* biocenosis occurred, with the *T. stroemii* biocenosis replacing them. Besides, drastic reduction of species diversity, abundance and biomass of the initial biocenoses was marked. In the trophic structure the leading role passed over from sestonophages to detritophages. The role of carnivorous species increased significantly.

Key words: *Terebellides stroemii*, biocenosis, succession, the Black Sea.

Сведения об авторе: Терентьев Александр Сергеевич – науч. сотр. Южного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (iskander65@bk.ru).