

Е. В. ГУСЕВА

МЕЙОБЕНТОСНОЕ НАСЕЛЕНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ НАНОСОВ РЕГИОНА СЕВАСТОПОЛЯ (ЧЁРНОЕ МОРЕ)

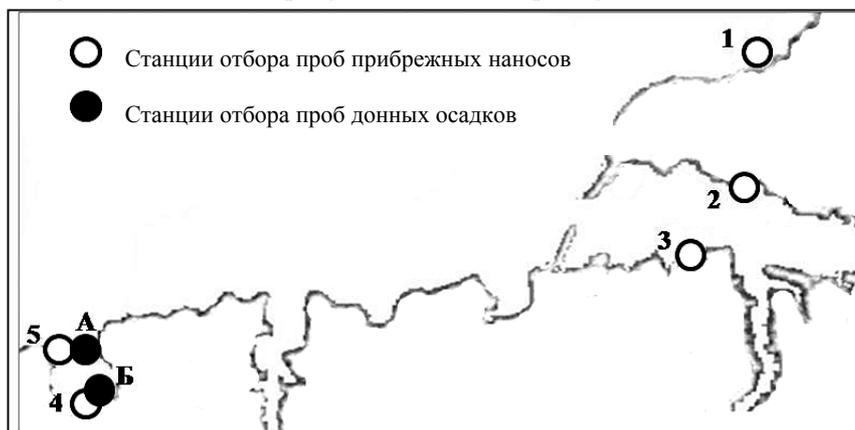
Рассмотрены состав и численность мейобентосного сообщества прибрежных наносов на полигонах в акватории Севастополя в летние сезоны 2001 – 2003 гг. Качественно-количественные характеристики мейобентоса наносов урезной зоны б. Круглая в 2003 г. сопоставлены с таковыми в пробах донных осадках с глубин 1,5 – 2 м за этот же период.

Биота прибрежных наносов, как границы раздела трёх сред, отличается от таковой донных осадков. Большинство гидробиологических исследований в прибрежной зоне Чёрного моря относится к донным сообществам глубин от 1 м и более [5], а данных о составе и количественных характеристиках мейобентоса в узкой прибойной зоне значительно меньше [1, 6]. Прибрежные наносы, в отличие от консервативных донных осадков, в результате гидродинамического воздействия часто меняют свой гранулометрический состав и физико-химические свойства, - в одном и том же фиксированном месте отбора проб по прошествии некоторого времени можно обнаружить отличающиеся по составу грунты.

Целью работы было рассмотреть состав и численность мейофауны прибрежных наносов в летний период в течение двух – трех лет на пяти полигонах, расположенных в урезных зонах открытого побережья и в бухтах Севастополя, и отличающихся по характеру и степени антропогенной нагрузки [8]; проследить изменения показателей мейобентосного сообщества в зависимости от уровня загрязнения грунта [7]; сравнить полученные в 2003 г. для б. Круглой данные с аналогичными для донных осадков, собранных в этот же период в процессе санитарно-экологической съемки на глубине 1 – 2,5 м.

Материал и методы. Отбор проб проводили на пяти полигонах в районе г. Севастополя: 1 – район пляжа Учкучевка, 2 – б. Северная, около паромного причала, 3 – галечный пляж Приморского бульвара, 4 – кутовая мелководная часть бухты Круглой, 5 – галечные наносы у причала на выходе из бухты Круглой (рис. 1).

Рисунок 1. Расположение станций отбора проб в регионе Севастополя
Figure 1. Scheme of sampling stations in Sevastopol region



Пробы прибрежных наносов на выбранных полигонах отбирали в конце июня – начале июля ручным водолазным дно-

черпачком типа «кошелёк» площадью захвата 0,05 м² на урезе воды (0 – 0,2 м) [1]. Всего отобрано 11 проб. С поверхности отобранного грунта стеклянной бюксой с отверстием 3,3 см вырезали три

пробы и смешивали. Материал промывали проточной водой через сито с отверстиями 1 мм, остаток улавливали на мельничный газ № 78, фиксировали 96° спиртом. Пробу разбирали под микроскопом МБС-1 х4 – х7, данные пересчитывали на м².

Пробы донных осадков с глубин 0,5 – 1,5 м в б. Круглая были отобраны в июле 2003 г. [3] с борта судна дночерпателем Петерсена. Отбор материала из донных осадков проводили, как и в случае с прибрежными наносами, стеклянной бюксой, по три пробы. Для сравнения были выбраны станции 4о и 5о в кутовой части, рядом с полигонной точкой отбора проб № 4, и станции 31 и 32 на выходе из бухты, расположенные вблизи полигонной станции № 5. Показатели мейобентосного населения донных осадков усредняли: для кутовой части – значения численности и соотношения основных групп мейобентоса в донных осадках станций 4о и 5о, рассматривая их как характеристики станции А, и аналогично – для устья бухты: усреднённые показатели мейобентосного сообщества донных осадков станций 31 и 32, как показатели станции Б (рис. 1). Выбранные для сравнения станции характеризуются сходным типом грунта (песок в кутовой части и заиленная галька в устье).

Результаты и обсуждение. На ст. 1 (Учкуевка) пробы прибрежных наносов были отобраны в 2002 и 2003 гг. (рис. 2). В 2002 г. в составе мейобентоса прибрежных наносов этого полигона практически были обнаружены только немногочисленные гарпактикоиды. На следующий год плотность поселений мейобентоса выросла в 32 раза, он был представлен турбелляриями и анизоподами – 70,6 и 28,4 % соответственно; эвмейобентосные организмы не отмечены.

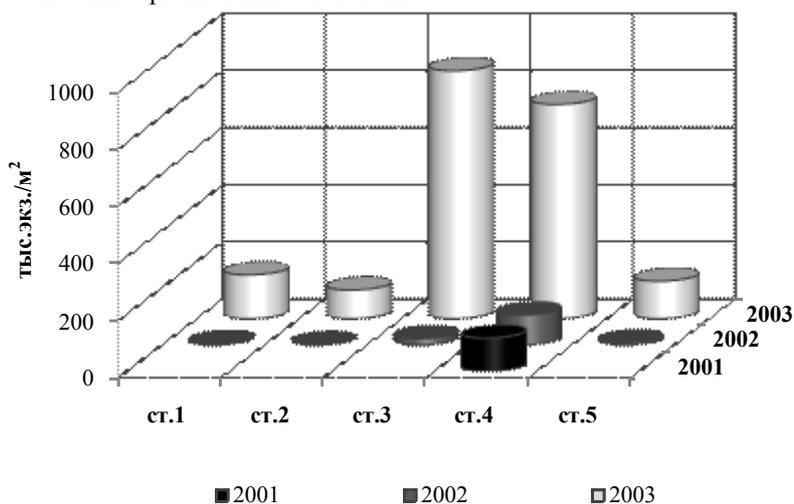


Рисунок 2. Динамика плотности поселений мейобентоса в прибрежных наносах района Севастополя
Figure 2. Dynamics of meiobenthic population density in marine deposits of Sevastopol region littoral line

Плотность мейобентоса прибрежных наносов на ст. 2 (б. Северная) в 2002 г. была наименьшей из всех исследованных полигонов за трёхлетний период наблюдений – всего 1,9 тыс. экз./м², обнаружены только гарпактикоиды. В 2003 г. плотность поселений возросла почти в 53 раза, гарпактикоиды составили 15,3 %, нематоды – 34,6 %.

На ст. 3 (Приморский бульвар) в 2002 г. гарпактикоиды составляли 95,7 %, нематоды – 4,1 %. В 2003 г. плотность мейобентоса возросла более чем в 37 раз по сравнению с предыдущим годом, и была максимальной по всем пяти полигонам за исследуемый период – 867,5 тыс. экз./м²; доля гарпактикоид достигала 67,9 %, нематод – 2,6 %.

На ст. 4 (кутовая часть б. Круглой) пробы отбирались с лета 2001 г. В тот год доля гарпактикоид составила 3,3 %, нематод – 67,7 %. В 2002 г. плотность практически не изменилась, но в составе преобладали гарпактикоиды (98 %). В 2003 г. плотность поселений возросла в 7,1 раз, в сравнении с предыдущим годом, и мейобентос был представлен в основном нематодами (95 %), гарпактикоид было менее 1 %.

На ст. 5 (у выхода из б. Круглая) в 2002 г. плотность мейобентосных организмов в прибрежных наносах была незначительной; 55,2 % от общей численности приходилось на долю нематод, 11 % – на гарпактикоид. В 2003 г. общая численность мейобентосных организмов выросла в 15 раз, нематоды составляли 72,1 %, гарпактикоиды – 6,7 %.

За исследуемый период максимальная плотность мейобентосного населения прибрежных наносов по всем пяти полигонам зарегистрирована в 2003 г. (см. рис. 2). В этот год для донных осадков севастопольских бухт также регистрировали самые высокие значения численности мейобентоса за длительный период – с 1994 по 2003 гг. [3]. В 2003 г. выявлено и наибольшее групповое разнообразие мейобентоса – по семь групп на ст. 5 (гарпактикоиды, нематоды, полихеты, олигохеты, клещи, турбеллярии, амфиподы) и на ст. 2 (гарпактикоиды, нематоды, олигохеты, клещи, турбеллярии, анизоподы, хиромиды). Ранее число групп изменялось от одной (б. Северная, в 2002 г. – только гарпактикоиды) до пяти (кут б. Круглая, 2001 г.).

В ценозах прибрежных наносов на ст. 1 – 3 в 2002 г. и на ст. 3 в 2003 г. по численности доминировали гарпактикоиды (рис. 3). Для ценозов донных осадков в акватории Севастополя подобное состояние отмечается крайне редко [3, 4]: за период с 1994 по 2003 гг. на 66 станциях, расположенных рядом с исследуемыми полигонами, доля гарпактикоид близкая или превышающая 50 % зарегистрирована только на 10 станциях. Возможно, для прибрежных наносов, по причине специфических гидрологических условий данного биотопа, характерна другая картина соотношения основных групп мейобентоса [2]. В бухте Круглая отмечено преобладание нематод.

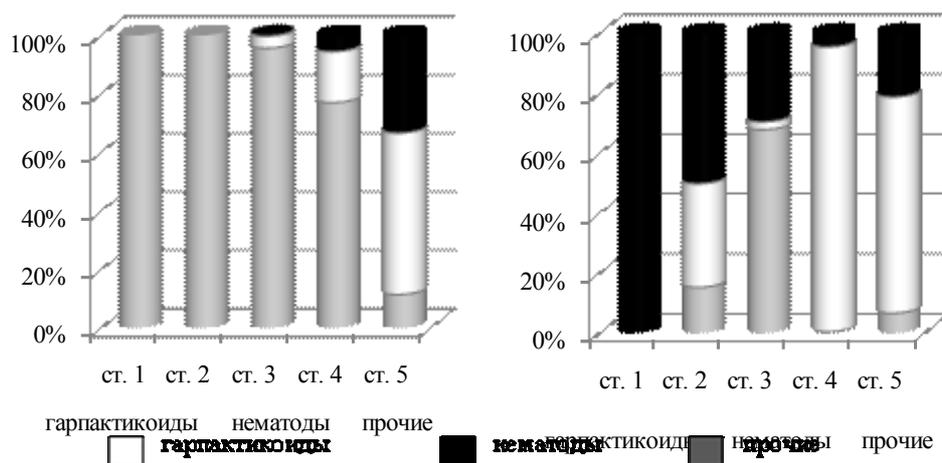


Рисунок 3. Соотношение групп в ценозе прибрежных наносов на полигонах Севастополя
Figure 3. Group correlation in marine deposits of Sevastopol region littoral line

Представляет интерес сравнение численности и группового разнообразия мейобентосного населения прибрежных наносов и донных осадков (табл. 1). Для донных осадков приведены усреднённые показатели по стандартным станциям санитарно-экологической съёмки [3], расположенным рядом с полигонами 4 и 5, сходным по типу грунта и отобраным в тот же период.

Из приведённых данных видно, что в вершине бухты плотность поселений мейобентосных организмов прибрежных наносов выше примерно в 2 раза, чем аналогичный показатель для донных осадков. Однако в устье прибрежные наносы заселены менее плотно, чем донные осадки (в среднем в 3 раза). Нематоды доминируют как в урезной зоне, так и мористее, хотя в донных осадках наблюдается уменьшение их значимости по сравнению с прибрежными наносами. Относительная численность гарпактикоид и так-

сономическое разнообразие мейобентоса меньше в прибрежных наносах. Эти различия тем значительнее, чем выше антропогенное давление: в устьевой части бухты концентрация хлороформ-растворимых веществ (Ахл) в донных осадках б. Круглой составила 0,004 г/100 г и 0,56 г/100 г в вершине.

Таблица 1. Основные характеристики мейобентосного населения в прибрежных наносах и донных осадках б. Круглая (июль 2003 г.)

Table 1. Main characteristics of meiobenthic populations in marine deposits of littoral line and in the bottom sediments of Kruglaya Bay (July 2003)

Показатель	Вершина		Устье	
	Прибрежные наносы (ст. 4)	Донные осадки (ст. А)	Прибрежные наносы (ст. 5)	Донные осадки (ст. Б)
Плотность поселений, тыс. экз./ м ²	749,8	338,2 ± 113,3	131,2	457,8 ± 11,2
Число групп	4	9,0 ± 1,0	7	9,5 ± 0,40
Гарпактикоиды, %	0,51	10,7 ± 3,9	6,62	22,3 ± 6,99
Нематоды, %	94,98	78,4 ± 3,11	72,06	59,6 ± 12,95
Прочие, %	4,51	19,4 ± 2,12	21,32	18,1 ± 5,96

Заключение. Мейобентосное население прибрежных наносов в районе Севастополя различается по плотности, соотношению групп и таксономическому разнообразию в зависимости от расположения, типа грунта и его загрязнённости. Максимальные плотность и групповое разнообразие мейобентоса приурочены к заиленным пескам кутовой части б. Круглая, находящейся под сильным антропогенным прессом, минимальные – к незагрязнённым пескам и гальке открытого побережья моря (Учкуевка). На полигонах, расположенных на границе с открытыми участками моря или в глубоководной Севастопольской бухте, отмечено доминирование гарпактикоид, которые в донных осадках занимают обычно субдоминантную позицию. В прибрежных наносах закрытой мелководной б. Круглая доминируют, как и в донных осадках, нематоды. Высокая плотность мейобентосного населения в течение всего исследуемого периода характеризовало вершину б. Круглой – 105 – 750 тыс. экз./м². В 2003 г. отмечена вспышка численности мейобентоса на всех полигонах, что подтверждается другими наблюдениями. Мейобентос прибрежных наносов в б. Круглая отличается от такового донных осадков в этой же бухте в сторону уменьшения таксономического разнообразия и значимости в ценозе гарпактикоид.

1. Алёмов С. В., Гусева Е. В. Исследования зообентоса береговой зоны Севастополя / Проблемы биологической океанографии XXI века. Тез. докл. междунар. научн. конф., посвящ. 135-летию ИнБЮМ (19 – 21 сентября 2006, Севастополь, Украина). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2006. – С. 46.
2. Воробьева Л. В. Особенности развития мейобентосного сообщества в северо-западной части Чёрного моря в конце прошлого века / Проблемы биологической океанографии XXI века. Тез. докл. междунар. научн. конф., посвящ. 135-летию ИнБЮМ (19 – 21 сентября 2006, Севастополь, Украина). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2006. – С. 53.
3. Гусева Е. В. Мейобентос илистых донных осадков некоторых севастопольских бухт (Чёрное море) в период с 1994 по 2003 гг. // Экология моря. – 2004. – Вып. 66. – С. 37 – 41.
4. Гусева Е. В., Алёмов С. В., Кирюхина Л. Н. Мейобентос севастопольских бухт // Экология моря – 1997 – Вып. 47. – С. 4 - 12.
5. Зайцев Ю. П. Экологическое состояние шельфовой зоны Чёрного моря у побережья Украины (обзор) // Гидробиол. жур. – 1992. – 28, № 4 – С. 3 – 18.
6. Колесникова Е. А., Болтачёв Н. А., Макаров М. В. Макробентос кутовой части Стрелецкой бухты (Чёрное море) // Наук. зап. Тернопільського нац. педагогічн. універ. ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. Спец. вип «Гідроекологія» - 2005. - № 4 (27) – С. 287 – 289.

7. *Миронов О. Г., Миловидова Н. Ю., Кирюхина Л. Н.* О предельно допустимых концентрациях нефтепродуктов в донных осадках прибрежной зоны Чёрного моря // Гидробиол. журн. – 1986. – **22**, № 6. – С. 76 – 78
8. *Рубцова С. И., Бурдиян Н. В.* Микробиологические показатели в оценке самоочищающей способности прибрежных наносов региона Севастополя (Чёрное море) / Проблемы биологической океанографии XXI века. Тез. докл. междунар. научн. конф., посвящ. 135-летию ИнБЮМ (19 – 21 сентября 2006, Севастополь, Украина). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. – 2006. – С. 126

Институт биологии южных морей
НАН Украины, г. Севастополь

Получено 14.02.2007

E. V. GUSEVA

**MEIOBENTHIC POPULATION OF MARINE LITTORAL DEPOSITS
IN SEVASTOPOL REGION (BLACK SEA)**

Summary

The data about changes of meiobenthic characteristics of samples collected in summer 2001 – 2003 in marine littoral deposits of Sevastopol region are given. Meiobenthic populations' density and species composition of investigated samples from Kruglaya Bay were compared with the same from bottom sediments of 1.5 – 2 m depth.