

**СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА
И ЧИСЛЕННОСТИ GASTROPODA В КОНТАКТНОЙ ЗОНЕ
“РЕКА-МОРЕ” (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ КРЫМ, ЧЁРНОЕ МОРЕ)**

Исследована сезонная динамика видового состава и численности Gastropoda в контактной зоне “река-море” в вершине Севастопольской бухты (юго-западный Крым, Чёрное море), куда впадает река Чёрная. Проанализировано микрораспределение брюхоногих моллюсков по станциям в зависимости от различной солёности.

Несмотря на относительно большую изученность фауны Севастопольской бухты, в вершинной части бухты, куда впадает река Чёрная, т. е. в контактной зоне “река-море”, сезонная динамика видового состава и численности такой массовой группы макрозообентоса, как Gastropoda, не исследовалась.

Севастопольская бухта является крупнейшей бухтой в юго-западном Крыму. Её длина 7.5 км, максимальная ширина 1 км, ширина при входе 550 м. Бухта занимает площадь 7.96 км², максимальная глубина 20 м. В вершинной, мелководной и узкой части, Севастопольская бухта принимает пресные воды реки Чёрная. Здесь создаются своеобразные, эстуарные условия, происходит смешивание морских и пресных вод. Река Чёрная имеет длину 41 км, площадь водосбора 436 км². Величина удельного водосбора (отношение площади водосборного бассейна к площади, принимающей сток) составляет 55. Река Чёрная относится к типу рек с паводковым режимом. Основная часть стока (до 80 %) приходится на зиму и весну. Севастопольская бухта открыта только западным ветрам (её ось расположена примерно с востока на запад), которые могут образовывать сильные нагонные течения. Таким образом, степень её водообмена определяется сгонно-нагонными явлениями и речным стоком, опресняющим вершину бухты [3].

Материал и методы. С октября 2006 по декабрь 2007 гг. ежемесячно отбирали пробы макрозообентоса на 4-х станциях, расположенных в вершинной (кутовой) части Севастопольской бухты и устье реки Чёрная: станция 1 – непосредственно в месте впадения реки Чёрная в Севастопольскую бухту Черного моря (в районе автомобильного моста), ст. 2 – примерно в 150 – 200 м к западу от устья реки, ст. 3 – в 100 – 150 м севернее станции 2, в маленькой бухточке, где водообмен и глубина (0.5 м) наименьшие; ст. 4 – в 150 – 200 м к западу от ст. 2 (рис. 1).

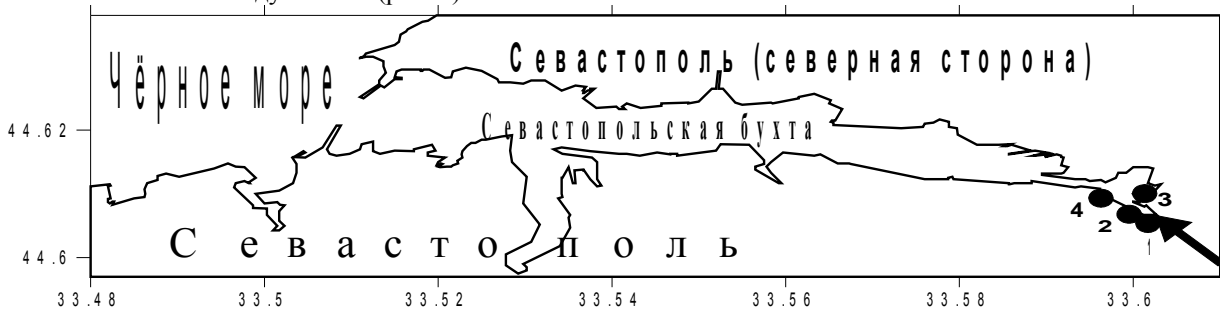


Рисунок 1. Схема расположения станций в вершинной части Севастопольской бухты (цифрами обозначены номера станций, стрелкой показано устье реки Чёрная)

Figure 1. The scheme of stations in the corner part of the Sevastopol bay (number of stations, arrow – the mouth of Chernaya River)

На станциях 1, 2 и 4 глубины составили от 1.5 до 2 м. Пробы брали в 2-х повторностях с помощью дночерпателя площадью 0.04 м². На всех станциях грунты были представлены илами. Всего взято 104 количественных и 1 качественная пробы. Данные по солёности поверхностной воды любезно предоставлены сотрудниками отдела планктона ИнБЮМ.

Результаты и обсуждение. За период исследований было обнаружено 16 видов брюхоногих моллюсков, относящихся к 12 родам. Родовой коэффициент Жаккара, показывающий число родов, выраженное в % от числа видов [1], составил 75 %. Отношение числа плотоядных видов к неплотоядным [5] составляет 0.25, т. е. в трофической структуре гастропод преобладали фито- и детритофаги. Количество видов на каждой станции было одинаковым – по 10 (табл. 1).

Таблица 1. Видовой состав и средняя численность (N_{cp} , экз./м²) Gastropoda в вершине Севастопольской бухты во все месяцы исследований на различных станциях
Table 1. The species composition and average abundance (N_{cp} , n./m²) of Gastropoda in the corner part of the Sevastopol bay in all months on different stations

Вид Gastropoda	N_{cp} , экз. м ⁻²			
	Станция 1	Станция 2	Станция 3	Станция 4
<i>Anysocycla pointelli</i> (de Follin, 1868)	13	0	0	0
<i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa, 1778)	3	3	0	4
<i>Chrysallida obtusa</i> (T. Brown, 1827)	2	4	5	4
<i>Cyclope donovani</i> (Risso, 1826)	23	15	14	10
<i>C. neritea</i> (Ostroumoff, 1893)	4	1	3	1
<i>Gibbula adriatica</i> (Philippi, 1844)	0	0	0	1
<i>Hydrobia acuta</i> (Draparnaud, 1805)	107	257	328	254
<i>Marshallora adversa</i> (Montagu, 1803)	0	0	1	0
<i>Nassarius reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)	33	9	13	13
<i>Parthenina indistincta</i> (Montagu, 1838)	1	1	1	0
<i>Retusa truncatella</i> (Bruguere, 1792)	2	0	0	
<i>Rissoa parva</i> (Da Costa, 1779)	1	31	68	17
<i>R. membranacea</i> (Adams, 1797)	0	45	0	2
<i>R. venusta</i> (Philippi, 1844)	0	0	1	0
<i>R. vicina</i> (Milaschewitch, 1916)	0	1	0	0
<i>Tricolia pullus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	1	10
Все Gastropoda	179	405	455	316

Поскольку глубины в этом районе небольшие и постоянно происходит перемешивание водных масс в силу гидрологических особенностей данной акватории, то поверхностная солёность может оказывать влияние на донные гидробионты, в частности, на Gastropoda.

Брюхоногие моллюски распределены по станциям неравномерно. Наиболее массовым, доминирующим видом является *Hydrobia acuta*. Известно [4], что данный вид предпочитает рыхлые, особенно илистые грунты, именно в кутовых частях бухт и заливов, что подтверждает его наличие в большом количестве на ст. 3. Он также хорошо переносит понижение солёности. Изменение численности гидробий по станциям обуславливает тенденции изменения общего обилия всех Gastropoda в исследуемом районе. В целом, на ст. 1 численность брюхоногих моллюсков несколько меньше, чем на других станциях. В частности, на ней практически отсутствуют риссои, меньше гидробий. Однако некоторые виды преобладают или отмечены только здесь. К таким видам относятся представители рода *Cyclope*, а также *Nassarius reticulatus* и *Anysocycla pointelli* (последний является редким в Чёрном море). Небольшое повышение численности брюхоногих моллюсков на 2 и 3 станциях связано с относительно большим количеством риссой и

H. acuta. Следует заметить, что редкий и малочисленный в целом на рыхлых грунтах вид *Parthenina indistincta* отмечен в Севастопольской бухте впервые (кроме рыхлого субстрата, этот вид также обнаружен нами в районе ст. 2 в январе 2007 г. на жёстких искусственных рифах).

Солёность в различные месяцы на разных станциях была неодинаковой (рис. 2). Можно выделить станции 1 и 2, где солёность в течение года несколько колеблется, и станции 3 и 4 (особенно ст. 4), где она относительно стабильная. Средняя солёность (с ноября 2006 по ноябрь 2007 гг.) на 1, 2, 3 и 4 станциях составила $11,15 \pm 1,64$, $14,34 \pm 1,45$, $16,64 \pm 0,42$ и $17,26 \pm 0,14$ ‰ соответственно. Таким образом, на 1 и 2 станциях наблюдается пониженная солёность, а на 3 и 4 она близка к нормальной черноморской.

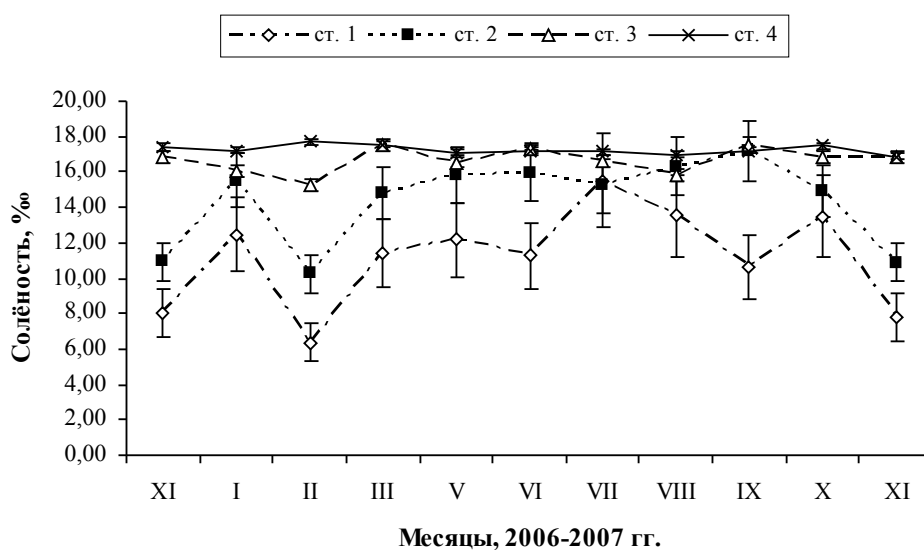


Рисунок 2. Сезонная динамика солёности на станциях в вершине Севастопольской бухты
Figure 2. The seasonal dynamics of salinity in the corner part of the Sevastopol bay on stations

По сезонам количество видов и численность брюхоногих моллюсков изменяется. Так, в осенний и зимний сезоны 2006 - 2007 гг. на всех станциях обнаружено по 10 видов гастропод (отдельно осенью 2006 г. и 2007 гг. - по 9 видов), в весенний - 4 вида, летом - 7 видов. Это подчеркивает важность исследований именно в сезонном аспекте.

Численность *Gastropoda* на всех 4-х станциях меняется по месяцам (рис. 3). В сезонном распределении обилия гастропод в исследуемом районе чётко выделяются сентябрьский и ноябрьско-декабрьский максимумы 2007 г., разделённые небольшим октябрьским минимумом. Наименьшая численность *Gastropoda* отмечена в весенние и летние месяцы. Первый максимум обусловлен резким увеличением обилия *H. acuta*, особенно на ст. 3 (максимальная численность вида - 1925 экз./м²). В августе - сентябре в относительно большом количестве отмечена *R. parva*. Численность этих двух видов в октябре несколько снижается, а в ноябре - декабре вновь несколько возрастает, в целом в период с августа по декабрь находясь на высокой отметке. В сентябре - декабре на всех станциях найден редкий на рыхлых грунтах вид *C. obtusa*.

Однако, осенью 2006 г., по сравнению с 2007 г., обилие *Gastropoda* было невысоким. Возможно, это связано с межгодовыми флюктуациями. В весенний и летний сезоны *H. acuta*, *R. parva* и некоторые другие виды обнаружены в контактной зоне "Севастопольская бухта-река Чёрная" в небольших количествах. Среди прочих видов весной

несколько выделяются *Cyclope donovani*, *C. neritea* и *Nassarius reticulatus*. Летом численность видов в этом районе минимальная. Однако, в качественной пробе, взятой в августе в районе ст. 1, найдено 15 особей *Rapana venosa*, не отмеченного в наших количественных пробах в вершине данной бухты. Это говорит о том, что рапана довольно обычна в устье реки Чёрная. Отсутствие этого вида в количественных пробах можно объяснить большими размерами особей, не попадающих в дночерпатель. Таким образом, общее число видов Gastropoda составляет здесь 17. Сезонные изменения солёности не оказывают значительного влияния на сезонную динамику численности брюхоногих моллюсков в исследуемом районе. Следует заметить, что в целом в Севастопольской бухте, без её кутовой части, максимум числа видов брюхоногих моллюсков и их обилия в 2002 – 2003 гг. также приходился на осенне-зимний период [2].

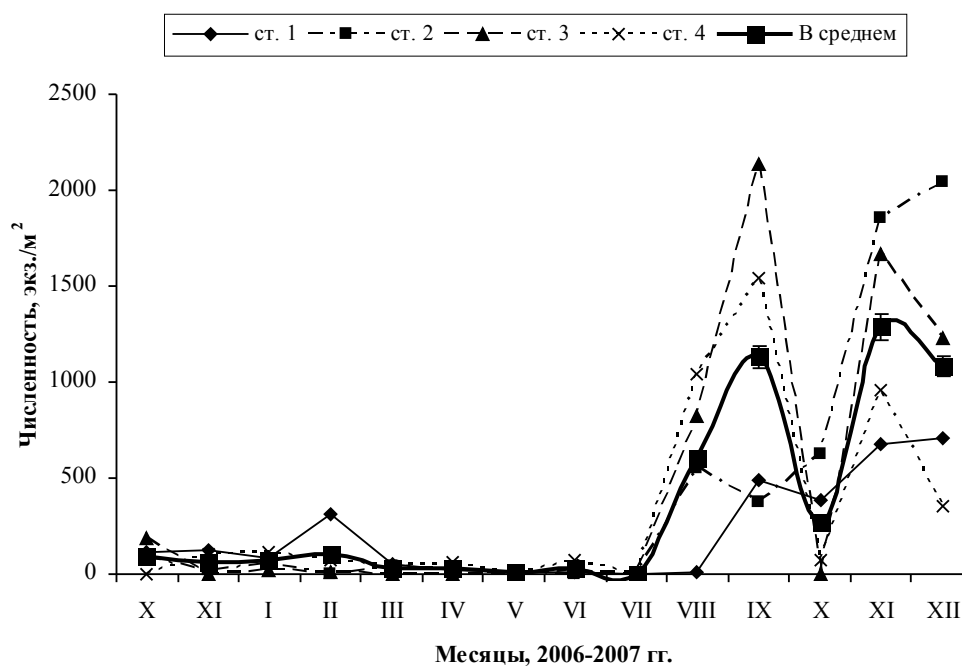


Рисунок 3. Сезонная динамика численности Gastropoda на разных станциях в вершине Севастопольской бухты

Figure 3. The seasonal dynamics of Gastropoda on different stations in the corner part of the Sevastopol bay

Что касается биомассы, то по этому показателю преобладает вид *N. reticulatus*, достигая максимума осенью – зимой (хотя численность этого вида чуть больше в весенне-летний период).

Выводы. 1. Всего в контактной зоне «Севастопольская бухта – река Чёрная» нами обнаружено 17 видов брюхоногих моллюсков. **2.** Максимальное количество видов зарегистрировано осенью и зимой (по 10). **3.** Самым массовым видом в исследуемом районе на всех станциях является *Hydrobia acuta*. **4.** Наибольшая численность Gastropoda отмечена осенью и в начале зимы 2007 г.

1. Грейг-Смит П. Количественная экология растений. - М.: Мир, 1967. - 360 с.
2. Макаров М. В. Сезонная динамика Gastropoda в Севастопольской бухте (Чёрное море) // Экобезопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. науч. тр. – Севастополь, 2004. - Вып. 10. - С. 184 – 189.

3. Павлова Е. В., Овсяный Е. И., Гордина А. Д. и др. Современное состояние и тенденции изменения экосистемы Севастопольской бухты // Акватория и берега Севастополя: экосистемные процессы и услуги обществу. – Севастополь, 1999. - С. 70 – 87.
4. Чухчин В. Д. Экология брюхоногих моллюсков Чёрного моря. - К.: Наук. думка, 1984. – 176 с.
5. Valentine J.W., Roy K, Jablonski D. Carnivore/non-carnivore ratios in the northeastern Pacific marine gastropods // Marine Ecology. – 2002. – **228**. - P. 153 – 163.

Институт биологии южных морей НАН Украины,
г. Севастополь
17.10.2008

Получено

M. V. M A K A R O V

**SEASONAL DYNAMICS OF SPECIES COMPOSITION AND ABUNDANCE OF GASTROPODA
IN THE CONTACT ZONE “RIVER-SEA”
(SOUTH-WESTERN CRIMEA, THE BLACK SEA)**

Summary

The seasonal dynamics of species composition and abundance of Gastropoda in the contact zone “river-sea” in the corner part of the Sevastopol bay and in the mouth of the Chernaya River were investigated. The microdistribution of the Gastropoda at stations depending on different salinity was analyzed.