



УДК 594.124.628.394.4 (262.5)

О. В. Соловьёва, аспирант

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины,
Севастополь, Украина

ПОСЕЛЕНИЕ ЧЕРНОМОРСКОЙ МИДИИ НА БЕТОННОЙ НАБЕРЕЖНОЙ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЫ (ЧЁРНОЕ МОРЕ)

Впервые исследовано поселение мидий на набережной Севастопольской бухты в районе между мысами Николаевским и Хрустальным. Получены данные о численности, биомассе, размерном распределении и фильтрационной активности данного вида в исследуемом районе в теплое и холодное время года.

Ключевые слова: мидия, биомасса, размерный состав, численность, Севастопольская бухта, Чёрное море

Одной из основных составляющих сообщества обрастания на естественных и искусственных субстратах в Чёрном море являются мидии, биология которых в этом водоёме хорошо изучена. Благодаря высокой плотности поселений и относительно крупным размерам, мидии являются ведущим компонентом естественного биофильтра. При фильтрации воды они удаляют из неё различные компоненты загрязнений, проявляя в то же время устойчивость к воздействию токсикантов. Мидии несут санитарную функцию не только в составе естественных поселений, но и на искусственных субстратах [3].

Ранее исследовалось мидийное обрастание молов у входа в Севастопольскую и Камышовую бухты, а также различных свай и причальных стенок в системе Севастопольских бухт [2, 4, 6]. В то же время состояние обрастания многих гидротехнических сооружений остаётся неизученным. К таким объектам относится бетонная стенка набережной Примор-

ского бульвара, Артиллерийской бухты и мыса Хрустальный.

Целью данной работы явилось изучение численности, размерного состава, биомассы и фильтрационной активности черноморской мидии на подводной части бетонной набережной Севастопольской бухты.

Материал и методы. Материал собран на семи станциях (ст.), расположенных вдоль набережной Севастопольской бухты между мысами Хрустальным и Николаевским (рис. 1). Средняя глубина подводной части набережной в этом районе равна 2 м.

Пробы отбирались зимой 2004 и летом 2005 гг. ручным скребком на площадке 0.04 м² с глубины 0.5 – 1 м. Данный горизонт, по [2], характеризует среднее значение численности мидии в пределах глубин 0 – 2 м. Мидии подсчитывались по размерным группам: 1 – 10, 10 – 20, 20 – 30, 30 – 40, 40 – 50 и 50 – 60 мм. Масса моллюсков определялась по [5]. Особи, размеры которых находились на

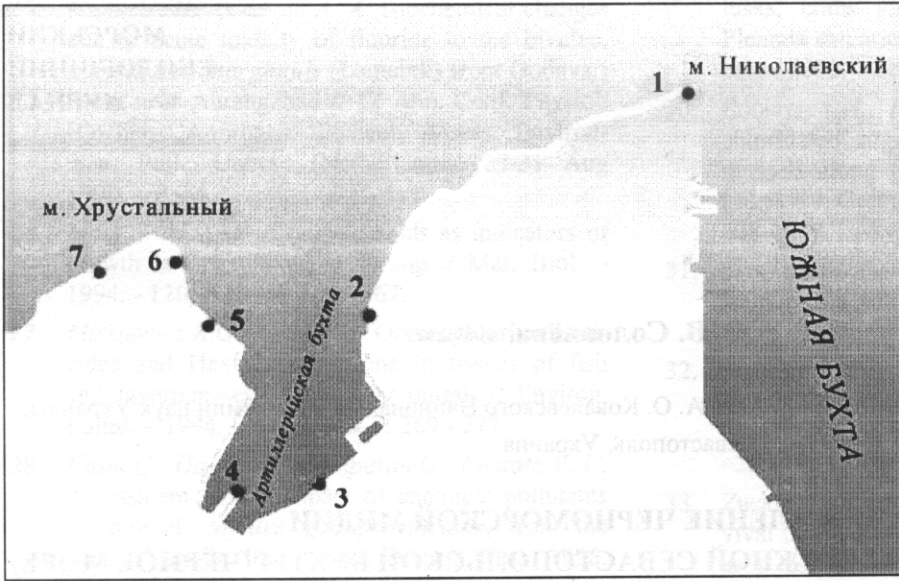


Рис. 1. Схема расположения станций отбора проб в Севастопольской бухте
Fig. 1. Schema of the stations in the Sevastopol Bay

границах указанных интервалов, были отнесены к более крупной размерной группировке. Мидии мельче 1 мм не учитывались. Всего взято и обработано 70 проб обрастания.

Биомасса мидий определялась с учётом её зависимости от длины раковины [3]. Для расчёта бралось среднее арифметическое значение длины в каждой размерной группе. В соответствии с уравнением (1) [3], была оценена средняя масса организмов в каждой из групп. Масса размерной группы определялась умножением её численности на величину, полученную с помощью формулы (1).

Для оценки мощности естественного биофильтра были использованы данные [7].

Статистическая обработка материала осуществлялась с помощью стандартных программ. Проверка статистической достоверности различия величин проводилась методом однофакторного дисперсионного анализа при уровне значимости 0.05.

Результаты и обсуждение. Величины численности и биомассы мидий представлены на рис. 2 и 3.

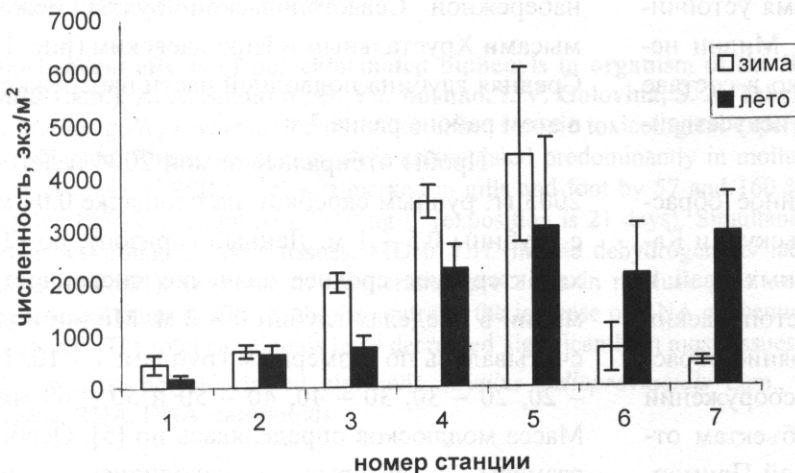


Рис. 2 Численность мидий (с ошибкой среднего)
Fig. 2 The abundance of the mussels (with the error in mean)

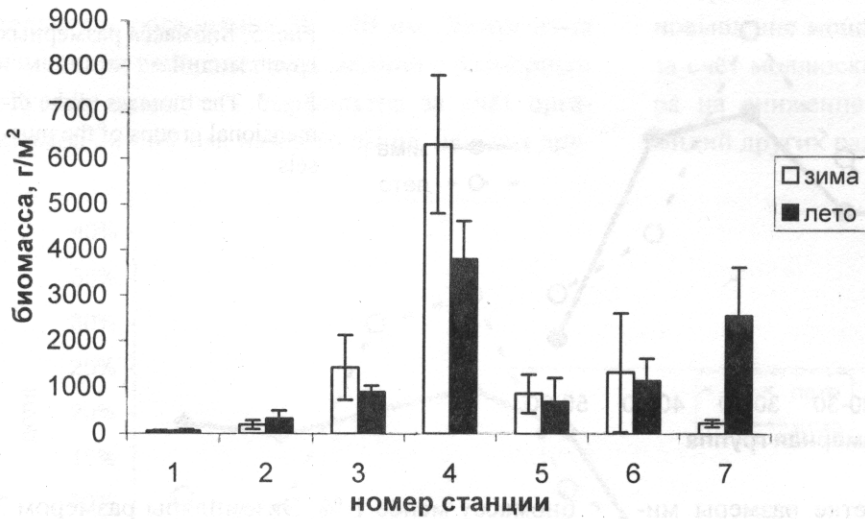


Рис. 3 Биомасса мидий (с ошибкой среднего)

Fig. 3. The mussels biomass (with the error in mean)

Средняя численность мидий зимой составляет 1766 экз/м² и изменяется от 460 на ст. 1 до 4425 экз/м² на ст. 5; средняя биомасса мидий в этот период равна 1491 г/м² (от 56 на ст. 1 до 6316 г/м² на ст. 4). Летом средняя численность организмов на подводной части набережной достигает 1225 экз/м², изменяясь от 180 на ст.1 до 3055 экз/м² на ст. 4; средняя биомасса равна 1361 г/м², изменяясь от 61 на ст. 1 до 1154 г/м² на станции 4.

Численность и биомасса мидий на поверхности набережной характеризовалась значительной дисперсией. В этой связи возникает

вопрос о достоверности различия полученных данных.

Мы проанализировали различие летних и зимних показателей численности и биомассы мидий. Оказалось, что летом их численность достоверно ниже, чем зимой, и её снижение в тёплое время года происходит в основном за счёт мидий размерами 1 – 20 мм, численность же более крупных моллюсков летом выше. Биомасса моллюсков, как и численность, на большинстве станций зимой достоверно выше.

Данные о размерной структуре мидий приведены на рис. 4 и 5.

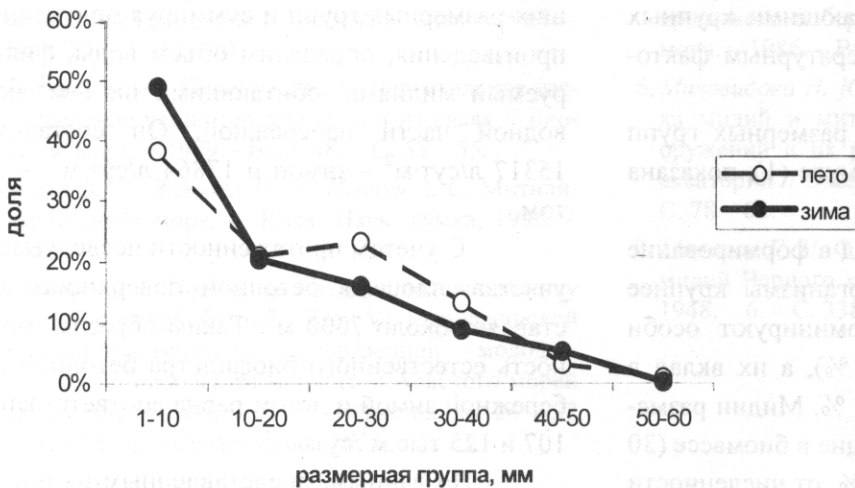


Рис. 4 Численность размерных групп мидий на обследованном участке набережной

Fig. 4 The abundance of the mussels dimensional groups

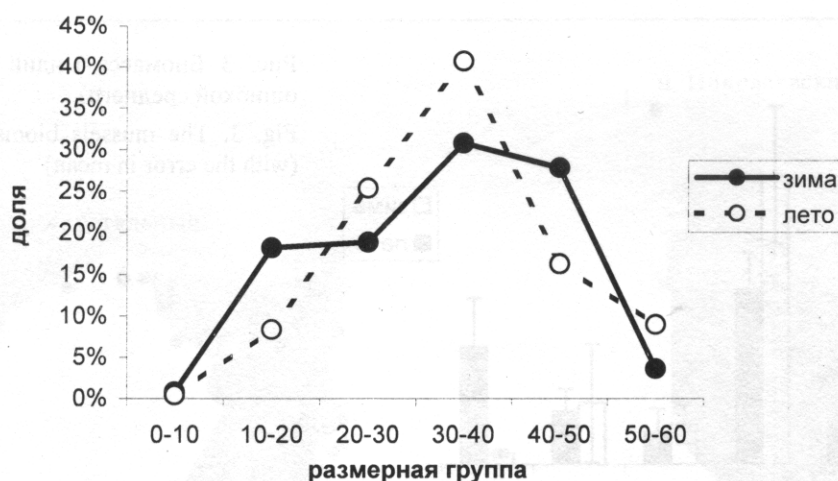


Рис. 5. Биомасса размерных групп мидий

Fig. 5. The biomass of the dimensional groups of the mussels

На исследуемом участке размеры мидий находились в пределах от 1 до 60 мм, однако полный спектр от 1 до 60 мм был представлен только в Артбухте на станциях 3 и 4. Доли размерных групп на станциях также имели существенные различия. Зимой на мидии мельче 10 мм приходилось от 61 (ст. 2) до 31 % (ст. 6) общей численности, летом доля этой группы колебалась от 30 (ст. 4) до 61 % (ст. 6). В среднем и зимой и летом доминирует молодь размером до 10 мм. Её доля в летнее время относительно зимы сокращается с 51 до 39 %, и при этом возрастает вклад моллюсков длиной 20 – 40 мм с 18 до 33 %. Такое изменение численности может быть связано с несколькими причинами: с пиком оседания молоди, со штормовыми волнами, срывающими крупных моллюсков, а также с температурным фактором [1, 3].

Биомасса различных размерных групп мидий, рассчитанная по формуле (1), показана на рис. 5.

Зимой основной вклад в формирование биомассы приходится на организмы крупнее 10 мм. По численности доминируют особи мельче 10 мм (от 20 до 88 %), а их вклад в биомассу составляет около 1 %. Мидии размером 30 – 40 мм, преобладающие в биомассе (30 %), составляют в среднем 9 % от численности вида. Летом также численно преобладают особи мельче 10 мм (от 30 до 61 %), с вкладом в

биомассу менее 1 %. Экземпляры размером 30 – 40 мм составляют в среднем 13 % от общей численности, преобладая по биомассе (42 %). Как видно, размерная группа 1 – 10 мм имеет большое значение, однако во многих предыдущих исследованиях она не учитывалась [2, 7]. Суммарная доля размерных групп 10 – 50 мм составляет летом 60 % и зимой 50 %, что соответствует данным Н. А. Валовой о численности мидий данных размеров в бухте [2].

Имея данные о численности и размерном составе мидий на подводной поверхности бетонной набережной, можно подсчитать фильтрационную активность данной популяции. Умножая среднюю скорость фильтрации [7] на численность моллюсков соответствующих размерных групп и суммируя полученные произведения, определим объем воды, фильтруемый мидиями, обитающими на 1 м² подводной части набережной. Он составляет 15317 л/сут·м² – зимой и 17864 л/сут·м² – летом.

С учетом протяженности исследуемого участка, площадь бетонной поверхности составляет около 7000 м². Таким образом, мощность естественного биофильтра бетонной набережной зимой и летом равна соответственно 107 и 125 тыс. м³/сут.

По данным, представленным на рис. 6, зимой величина фильтрации размерных групп в пределах от 1 до 50 мм колеблется незначи-

тельно, с максимумом, приходящимся на деятельность организмов 30 - 40 мм. Летом изменения распределения мидий по размерным группам мощность биофильтра за счёт организмов 20 - 40 мм, намного выше, чем для дру-

гих размерных групп. Таким образом, летнее повышение мощности биофильтра происходит за счёт моллюсков длиной 20 - 40 мм, несмотря на снижение фильтрационной активности мидий других размеров.

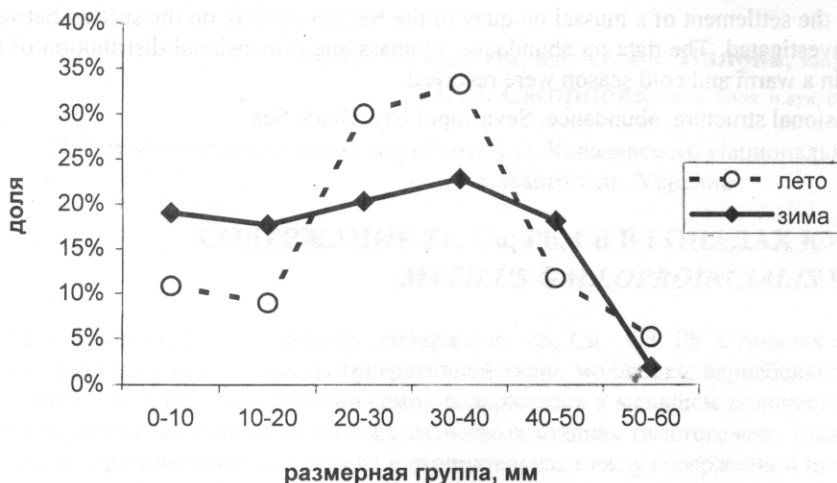


Рис. 6. Соотношение фильтрационной активности размерных групп мидий

Fig. 6. The ratio of the filtration activity of the dimensional groups of groups of the mussels

Выводы. Впервые исследовано поселение мидий на набережной Севастопольской бухты в районе между мысами Николаевским и Хрустальным. Наименьшие значения численности и биомассы мидий обнаружены на мысе Николаевском, наибольшие – в районе

Артбухты. Сезонное изменение численности размерных групп мидий влечёт за собой изменение мощности естественного биофильтра. Его мощность зимой и летом равна соответственно 107 и 125 тыс.м³/сут.

1. Аболмасова Г. И. Скорость роста черноморской мидии *Mitilus galloprovincialis* Lam. в экспериментальных условиях // Экология моря. – 1987. – Вып. 25. – С. 62 - 70.
2. Валовая Н. А., Казанкова И. И. Вертикальное распределение черноморской мидии на сваях // Биология моря. – 1979. - Вып. 48. – С. 53 – 55.
3. Заика В. Е., Валовая Н. А., Повчун А. С. Митилиды Черного моря. - Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
4. Козлова О. В. Поселение митилид на южном молу Севастопольской бухты / Тез. VI Всеукраинской Научно-практической конференции молодых учёных по проблемам Чёрного и Аовского морей «Понт Эвксийский – 2005» (Севастополь, 24 – 27 мая 2005 г.). – Севастополь, 2005. – С. 63.

5. Миловидова Н. Ю. Обрастания гидротехнических сооружений некоторых портовых акваторий крымского побережья Чёрного моря // Экология моря. – 1986. – Вып. 22. – С.58 – 63.
6. Миловидова Н. Ю. Количественная характеристика мидий и митилястров гидротехнических сооружений и их роль в самоочищении портовых акваторий // Экология моря. – 1986. – Вып. 23. – С. 78 – 82.
7. Миронов Г. Н. Фильтрационная работа и питание мидий Черного моря // Тр. Севастоп. биол. ст. – 1948. – 6. – С. 338 – 352.

Поступила 12 декабря 2005 г.

Поселення чорноморської мідії на бетонній набережній Севастопольської бухти (Чорне море). О. В. Соловйова. Вперше досліджено поселення мідій на набережній Севастопольської бухти в районі між мисами Миколаївський і Кришталевий. Отримано дані про чисельність, біомасу і розмірний розподіл даного виду в досліджуваному районі в теплий і холодний час року.

Ключові слова: мідія, біомаса, розмірний склад, чисельність, Севастопольська бухта, Чорне море

The settlement of Black sea mussels on the concrete embankment of the Sevastopol bay (The Black Sea). O. V. Solovyova. For the first time the settlement of a mussel on quay of the Sevastopol bay on the section between Nikolaev's and Crystal capes was investigated. The data on abundance, biomass and dimensional distribution of the given species on researched section in a warm and cold season were received.

Key words: mussel, biomass, dimensional structure, abundance, Sevastopol bay, Black Sea

