

УДК 574.587(262.54)

Е. И. Бабич, В. Е. Заика

ФАУНА ВОДОРΟΣЛЕВЫХ ШАРОВ ЮГО-ВОСТОЧНОГО СИВАША

В статье впервые для Азово-Черноморского бассейна описывается состав макро- и мейофауны в специфическом биотопе — водорослевых шарах. Водорослевые шары, собранные в заливе Сиваш (Азовское море) на глубине 0,5—1,5 м летом 2009 г. были сформированы преимущественно обрывками зеленой водоросли рода *Chaetomorpha* (*Ch. aerea* или *Ch. linum*). В составе макрофауны обнаружены представители Coelenterata, Oligochaeta, Polychaeta, Crustacea, Gastropoda, в составе мейофауны — Foraminifera, Kinorincha, Turbellaria, Nematoda, Harpacticoida, Ostracoda, Acarina (из эвмейобентоса), а также Oligochaeta, Polychaeta, Amphipoda, Isopoda (из псевдомейобентоса).

Ключевые слова: Азовское море, водорослевые шары, макрофауна, мейофауна.

На морских мелководьях, особенно в период массового развития макрофитов, нередко встречаются скопления растительного материала, состоящие из фрагментов талломов пластинчатых и нитчатых водорослей. Эти скопления часто образуют на дне своеобразные покровы (маты). В зависимости от сочетания условий (ветра, волнения, приливных течений), наряду с плоскими матами могут возникать структуры, по форме подобные канатам и шарам. Они указываются для разных районов Мирового океана, а также для озер, по меньшей мере, с начала прошлого века [8, 9]. По составу растительного материала различают структуры моновидовые и сложные. Обзор литературы по данному вопросу представлен в ряде работ [7, 11].

Описаны стадии образования типичных структур: сначала под влиянием ветра и течений образуются небольшие «жилки», из которых формируется завитая структура, напоминающая канат. Но часто образуются шаровидные [10] или несколько уплощенные формы. Подобные структуры иногда имеют полости, заселенные разнообразными представителями макрофауны, которые считаются пассивно задержанными [7]. Иногда шары достигают внушительного размера. В отделе экологии бентоса ИнБЮМ хранится высушенный шар, найденный в Средиземном море, у побережья Ливии. Плотный, почти идеально круглый шар имеет диаметр около 12 см.

Для Азово-Черноморского бассейна сообщалось о нахождении плотных жгутов из талломов клadoфор и хетоморф. Жгуты наблюдали вдоль всего

побережья Азовского моря [5]. В настоящем сообщении описывается состав макро- и мейобентоса в водорослевых шарах, найденных в зал. Сиваш (Азовское море). В отличие от ранее описанного случая [7], шары не имели внутренней полости, и фауна располагалась на поверхности шаров и в изви-тых внутренних ходах.

Материал и методика исследований. В июле 2009 г. в юго-восточной части зал. Сиваш на глубине 0,5—1,5 м, при солености воды 38‰, были обнаружены многочисленные шары, сформированные плотно переплетенными обрывками водорослей. Они имели пористую структуру и представляли собой специфический биотоп, внутренние «ходы» которого по размерам соизмеримы с ходами в крупном песке. Шары легко перемещаются волнами и аэрируются, по-видимому, не хуже, чем верхний слой песка. Диаметр шаров составлял около 5 см. На площадке 40×20 м насчитывалось около 10 шаров. Волнами шары частично выбрасываются на берег, где они высыхают или, если засыпаны песком, перегнивают. Ранее похожие шары регистрировались в Дофиновском лимане в 2004 г.

В зал. Сиваш 8 шаров было извлечено из воды и помещено в 4%-ный формалин. В лаборатории шары разделяли на части, фауну неоднократно смывали водой. Смыв последовательно пропускали через два сита — с ячейей 0,5 и 0,063 мм, получая тем самым фракции макро- и мейофауны. Фауну исследовали в камере Богорова под бинокуляром при увеличении 12,5×2.

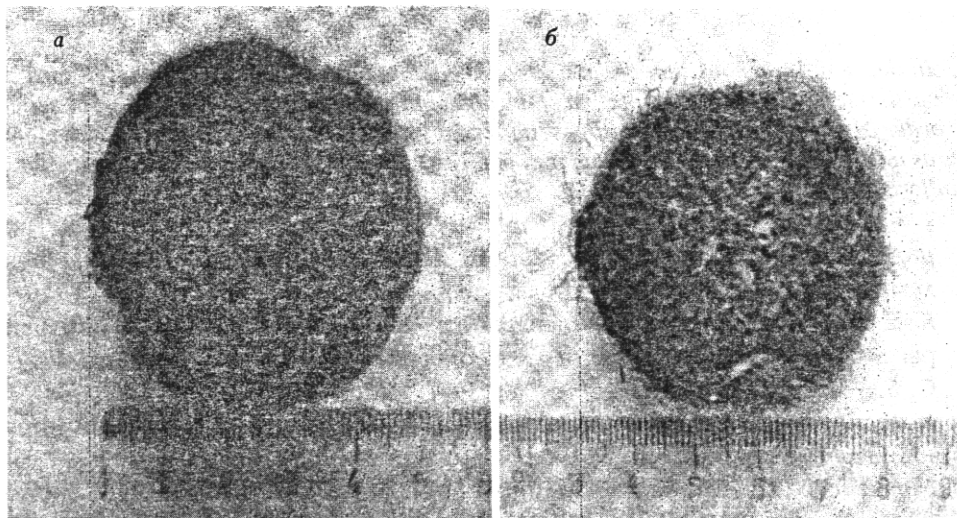
Результаты исследований и их обсуждение

Водорослевые шары (рисунок) были сформированы преимущественно обрывками зеленой водоросли рода *Chaetomorpha*. По определению Е. А. Колесниковой, данные фрагменты могли принадлежать *Ch. aerea* или *Ch. linum*. Средняя сырая масса одного шара диаметром 5 см равна 10 г.

Шары содержали как макро-, так и мейофауну. В составе макрофауны отмечено 5 групп животных: Coelenterata, Oligochaeta, Polychaeta, Crustacea, Gastropoda (данный перечень представлен М. В. Макаровым, иные сведения по макрофауне пока не доступны). Макрофауна была как внутри, так и на поверхности шаров. В частности, колониальные гидроиды найдены в обрастаниях рассматриваемых структур.

В водорослевых шарах обнаружены представители 11 таксонов мейобентосных животных: Foraminifera, Kinorincha, Turbellaria, Nematoda, Harpacticoida, Ostracoda, Acarina (из эвмейобентоса), а также Oligochaeta, Polychaeta, Amphipoda, Isopoda (из псевдомейобентоса).

Средняя общая численность мейофауны каждого шара составляла 3115 экз/10 г. В пересчете на 1 кг массы водоросли этот показатель равен 311,5 тыс. экз/кг. Доминирующей по численности группой были нематоды (226,4 тыс. экз/кг), второй группой по обилию были фораминиферы (42,7 тыс. экз/кг), а далее шли гарпактикоиды (31,9 тыс. экз/кг). По данным Е. Б. Маккавеевой [4], в июле на глубине до 1 м на цистозире ядро численности составляли нематоды, гарпактикоиды, полихеты — соответственно



Водорослевый шар: *a* — внешний вид; *b* — поперечный разрез.

268,7, 185,6, 117,6 тыс. экз/кг. Вклад каждой из трех групп в общую численность мейофауны на цистозире равноценный, тогда как в водорослевом шаре доля нематод (73%) намного выше, чем доли остальных групп.

Обычно по обилию гарпактикоиды в разных биотопах Крымского шельфа (на макрофитах и в рыхлых грунтах) следуют за нематодами [2, 3, 6]. Кроме того, именно эти две группы формируют максимальные показатели плотности эвмейобентоса в летний период на мелководье северо-западной части Черного моря (до 10 м и 15—20 м) [1]. В водорослевых шарах юго-восточного Сиваша отмечается иной порядок доминирования основных групп мейофауны по их обилию: гарпактикоиды занимают лишь третье место, следуя за фораминиферами. Неизвестно, связана ли эта особенность со специфическим биотопом (водорослевыми шарами) или с особенностями условий в Сиваше.

Заклучение

Фауна такого специфического биотопа, как водорослевый шар, характеризуется высоким разнообразием (на уровне крупных таксонов) — 5 групп макрофауны и 11 групп мейофауны. Основной вклад в общую плотность мейофауны шаров вносят три группы — Nematoda, Foraminifera, Harpacticoida.

У статті вперше описується склад макро- та мейофауни у специфічному біотопі — водоростевих кулях. Щільність мейофауни куль складає 311,5 тис. екз/м². Відмічається трохи інший порядок домінування порівняно з такими біотопами, як макрофіти чи пухкі ґрунти — друге місце за щільністю після нематод займають форамініфери, а не гарпактикоїди.

★★

In this article composition of the macro- and meiofauna of the algal balls is described for the first time. Density of meiofauna of the algal balls averages 311500 sps/m². The specific order of priority of the dominating groups of organisms in comparison with such biotopes as macrophytes or the soft bottom is noted. Next in quantity after nematodes is the foraminifera group, not the harpacticoides.

★★

1. Воробьева Л.В. Мейобентос Черного и Азовского морей. — Киев: Наук. думка, 1999. — 300 с.
2. Колесникова Е. А. Суточные миграции мейобентоса в зарослях цистозир в Севастопольской бухте // Биология моря. — 1979. — Вып. 48. — С. 55—60.
3. Колесникова Е. А. Мейобентос фитали Черного моря // Экология моря. — 1991. — Вып. 39. — С. 76—82.
4. Маккавеева Е. Б. Мелкие черви, ракообразные и морские клещи биоценоза цистозир // Тр. Севастоп. биол. станции. — 1961. — Т. 13. — С. 147—152.
5. Сагогурский С.Е. К изучению макрофитобентоса у берегов Караларской степи (Крым, Азовское море) // Заповідна справа в Україні. — 2007. — Т. 13, № 1—2. — С. 46—51.
6. Сергеева Н.Г., Колесникова Е.А. Результаты изучения мейобентоса Черного моря. // Экология моря. — 1996. — Вып. 45. — С. 54—62.
7. Ballantine D.L., Aponte N.E., Holmquist G. Multi-species algal balls and potentially imprisoned fauna: an unusual benthic assemblage // Aquatic Botany. — 1994. — Vol. 48. — P. 167—174.
8. Brand F. Die Cladophora-Aegagropilen des Susswassers // Hedwigia. — 1902. — Vol. 41. — P.34—71.
9. Ganong W.F. On balls of vegetable matter from sandy shore // Rhodora. — 1905. — Vol. 7. — P. 41—47.
10. Silva P.C. Comparison of algal floristic patterns in the Pacific with those in the Atlantic and Indian Oceans, with special reference to Codium // Proc. 9th Pac. Sci. Congress. — 1962. — Vol. 4. — P. 200—215.
11. Vadas R.L., Beal B. Green algal ropes: a novel estuarine phenomenon in the Gulf of Maine // Estuaries. — 1987. — Vol. 10, N 2. — P. 171—176.

Институт биологии южных морей, Севастополь

Поступила 01.11.10