

УДК 582.26:502.75 (477.75)

## ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ (BACILLARIOPHYTA) МИКРОФИТОБЕНТОСА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРЫМСКОГО ПРИБРЕЖЬЯ ЧЁРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ

Рябушко Л.И., Балычева Д.С., Бондаренко А.В.

Институт морских биологических исследований РАН,  
e-mail: larisa.ryabushko@yandex.ru

Обобщены данные исследований видового состава донных диатомовых водорослей, состава доминирующих видов, обилия видов, численности и биомассы популяций, экологии и фитогеографии, а также сравнительные аспекты изучения водорослей особо охраняемых природных территорий (ООПТ) крымского побережья Чёрного моря: государственные природные заповедники – Карадагский (КаПриЗ), «Мыс Мартыян» (ММ), филиал Крымского природного заповедника «Лебяжьих островов» (ЛО), заказник «Бухта Казачья» (БК) и Азовского моря: ГПЗ «Казантипский» (К).

Всего в микрофитобентосе ООПТ Чёрного моря обнаружено 237 видов и внутривидовых таксонов (ВВТ), в том числе 15 планктонных, оседающих на субстраты из толщи воды, и 34 бентопланктонных видов, которые встречаются в двух биотопах (бентос и планктон). Взаимное влияние диатомовых водорослей бентали и пелагиали особенно заметно на мелководье морей. Бентосные виды Bacillariophyta относятся к трём классам – Coscinodiscophyceae (19 видов и ввт), Fragilariophyceae (34) и Bacillariophyceae (169). В бентосе заповедных регионов обнаружено: в КаПриЗ и БК по 157 видов и ввт, ЛО – 68. Для сравнения с регионами, в которых работали авторы настоящего сообщения, были использованы также данные списка диатомовых, обнаруженных Н.Е. Гусяковым и И.И. Масловым (1987) в ГПЗ «Мыс Мартыян», в котором они указали 63 таксона, а в связи с ревизией номенклатурных названий диатомовых, этот список был нами критически переработан.

В микрофитобентосе Карадагского ПЗ исследованы диатомовые в эпифитоне, перифитоне, эпилитоне, в том числе – 52 указано в эпизооне кожных покровов дельфинов, на стенках дельфинария и в воде, в которой содержались млекопитающие животные.

В эпифитоне донной растительности заказника «Бухта Казачья» обнаружено 110 видов и ввт, в том числе 97 на талломах красных водорослей грацилярий и 74 – в илах под её свалами; бурых водорослей цистозир – 22; зелёных водорослей родов *Ulva* A.C. Agardh, 1823, *Chaetomorpha* Kützinger, 1845, *Cladophora* Kützinger, 1843 – 30, а также в эпизооне кожных покровов дельфинов и в воде, в которой содержались млекопитающие животные Океанариума – 23, в эпизооне раковин мидии *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 – 101 вид и ввт (Рябушко, 2013).

На «Лебяжьих островах» в эпилитоне каменистых субстратов указан 41 вид и ВВТ и рыхлых грунтах – 27 (Балычева, Рябушко, 2017). Численность ( $N$ ) диатомовых варьировала от 48 до  $75 \cdot 10^3$  кл.·см<sup>-2</sup>, а максимальная биомасса достигала 0,011 мг·см<sup>-2</sup>.

<sup>2</sup>, обилие видов (*S*) составляло от 11 до 13 с доминированием морского бентосного вида *Seminavis ventricosa* (Gregory) M. Garcia-Baptista, 1993, бетамезосапробионта, космополита, который встречается в «Бухте Казачьей» и «Карадагском ПЗ.

В микрофитобентосе ООПТ Крыма в Чёрном море отмечено 15 вредоносных видов, вызывающих «цветение» воды в море и 54 вида – индикаторов органического загрязнения вод с преобладанием группы бетамезосапробионтов (30) – индикаторов умеренного органического загрязнения. Морские виды составляют 113 видов и ввт, солоноватоводно-морские – 59, солоноватоводные – 26, пресноводно-солоноватоводные – 17 и пресноводные – 7. Из фитогеографических элементов флоры отмечены: бореальные – 52 вида, аркто-бореальные – 22, бореально-тропические – 53, аркто-бореально-тропические – 39 при значительном вкладе видов-космополитов – 56.

В донных сообществах заповедника «Казантипский» обнаружено 96 видов и ВВТ Bacillariophyta, в том числе 5 планктонных видов. 91 вид и ВВТ бентосных и бентопланктонных форм принадлежит трём классам: Coscinidiscophyceae (6), Fragilariophyceae (18) и Bacillariophyceae (67). В разных экотопах зарегистрировано видов: эпифитоне макрофитов – 79, эпилитоне каменистых субстратов – 44 и рыхлых грунтах – 40. Из всех обнаруженных видов 11 являются вредоносными, из них 9 способны вызывать «цветение» воды. Приведены индексы сапробности для 46 видов и ввт, из них 29 (63%) характерны для мезотрофных вод (бетамезосапробная зона самоочищения или II класс качества вод), т. е. акваторий со средним уровнем органического загрязнения; 7 видов (15%) являются представителями эвтрофных водоёмов (альфамезосапробная зона или III класс) и 10 видов (22%) – индикаторы олиготрофных, или природно чистых, вод (олигосапробная зона или I класс).

В микрофитобентосе Казантипа морские и солоноватоводно-морские виды составляют соответственно 31 и 30 видов, солоноватоводные – 15, пресноводно-солоноватоводные – 8 и пресноводные – 7 видов. Как и в заповедных регионах Чёрного моря, здесь так же преобладают виды-космополиты – 30 видов, аркто-бореально-тропических отмечено 19, бореально-тропических – 12, бореальных – 20, аркто-бореальных – 10.

По экотопам встречаемости численность и состав доминирующих видов диатомовых изменялись в зависимости от типа субстрата, сезона года и температуры воды в море. Высокие значения  $S=18$ , численности доминирующих видов *Thalassionema nitzschioides* (Grunow) Mereschkowsky, 1902 и *Berkeleya rutilans* (Trentepohl ex Roth) Grunow, 1880 в эпифитоне макрофитов  $N=277,1 \cdot 10^3$  кл·см<sup>-2</sup> и  $226,9 \cdot 10^3$  кл·см<sup>-2</sup>, соответственно, отмечены в апреле при температуре воды 10,0°C. Максимальное значение численности ( $N=484,4 \cdot 10^3$  кл·см<sup>-2</sup>) доминирующего вида *Pseudostaurosira brevistriata* (Grunow) Williams et Round, 1987 зарегистрировано в эпифитоне в сентябре при 19,3°C. В августе при  $t=26,0^\circ\text{C}$  преобладали виды-обрастатели: в эпифитоне – *Tabularia tabulata* (C.A. Agardh) Snoeijis, 1992 –  $N=154,8 \cdot 10^3$  кл·см<sup>-2</sup> и эпилитоне – *Rhoicosphenia abbreviata* (C.A. Agardh) Lange-Bertalot, 1980 –  $N=16,8 \cdot 10^3$  кл·см<sup>-2</sup>.

Таким образом, для сравниваемых акваторий Чёрного (I) и Азовского (II) морей обнаружено 234 бентосных вида и ВВТ, из них в I – 222, II – 91 и 79 являются общими. Во флоре диатомовых ООПТ крымского побережья морей преобладают морские виды, мезосапробионтные и космополитные. Обсуждаются сравнительные аспекты изучения диатомовых заповедных акваторий Крыма.