

### 3.3.6. Гидробиологическая оценка состояния морских вод

Гидробиологические наблюдения за состоянием прибрежных морских экосистем Российской Федерации проводятся по основным экологическим сообществам: фитопланктона, зоопланктона и зообентоса. Каждое из этих сообществ наблюдается по целому ряду параметров, позволяющих получать информацию о количественном и качественном составе прибрежных морских экосистем России.

**Балтийское море.** Наблюдения в 2017 г. проводились в пяти районах Восточной части Финского залива: Невская, Копорская и Лужская губы, мелководная и глубоководная части залива.

В Невской губе содержание хлорофилла в планктоне варьировалось от 1,10 до 33,56 мкг/л. Уровень трофности вод в Невской губе соответствовал группе мезотрофных с чертами-эвтрофных водоемов. В составе фитопланктона Невской губы было встречено 143 таксона, относящихся к 8 отделам. Как и в предыдущие годы, по видовому богатству преобладали зеленые (40%), диатомовые (24%) и синезеленые (16%) водоросли.

В 2017 г. биомасса фитопланктона в разных зонах различалась незначительно, в транзитной зоне она составляла 2,46 мг/л, в северной - 5,28 мг/л и в южной зонах - 3,99 мг/л, а в целом для Невской губы - 3,85 мг/л.

Максимальное среднее значение биомассы фитопланктона Невской губы было зарегистрировано в мае (7,28 мг/л), минимальное - в октябре (1,00 мг/л). Для акватории Невской губы доминирующей группой были диатомовые водоросли (59% от общей биомассы). Кроме того, увеличилось значение в планктоне зеленых водорослей (24%), особенно в мае. Как и в прошлом году, значение синезеленых в планктоне было незначительным. В сезонной динамике 2017 г. можно отметить один четко выраженный весенний пик, связанный с вегетацией диатомовых водорослей. В 2017 г. роль диатомовых незначительно снизилась по сравнению с предыдущими годами.

В составе мезоопланктона губы был зарегистрирован 71 вид, включая: 26 - коловраток, 27 - ветвистоусых и 18 весплоногих ракообразных. Существенных изменений в видовом составе мезоопланктона, по сравнению с предшествующими периодами наблюдений, не было отмечено. Средняя биомасса мезоопланктона в Невской губе составила 80,55 мг/м<sup>3</sup> при численности 28,0 тыс. экз./м<sup>3</sup>. В целом биомасса мезоопланктона оказалась в 1,7 раза ниже, чем в предыдущем году. Уровень развития мезоопланктона в 2017 г. в Невской губе на фоне межгодовой

динамики оценивался как сравнительно невысокий.

В составе макрообентоса встречено 53 вида донных беспозвоночных. Основными группами макрообентоса повсеместно были олигохеты, моллюски и личинки хирономид. Видовой состав бентофауны Невской губы был сформирован 8 сообществами донных беспозвоночных, четко регламентированных наличием органического вещества и формой его седиментации. Так в транзитной зоне (фарватер) и приплотинной части Невской губы были распространены сообщества пеллофильных бентосных беспозвоночных, способных выживать на жидких илах профундали, в прибрежных частях фауна зообентоса была значительно разнообразнее: представлена поясом сестонофагов мягких грунтов, активно перемещающихся в зоне высокой гидродинамики эстуариев впадающих в губу рек. Максимальные количественные показатели макрообентоса отмечались в октябре. Так средние количественные показатели в Невской губе в мае составили 0,69 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 60,73 г/м<sup>2</sup>, в августе - 1,43 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 86,54 г/м<sup>2</sup>, в октябре - 3,4 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 227,83 г/м<sup>2</sup> (численность и биомасса соответственно). Как и в прошлом году, по численности и по биомассе на большинстве станций доминировали олигохеты, составляя до 100% и формируя основу биоценоза Невской губы.

Значительные межгодовые колебания численности донных беспозвоночных, связанные главным образом с многолетними изменениями речного стока, являются характерной особенностью Невской губы и неоднократно наблюдались в прошлом. В 2014-2017 гг. в целом по акватории было заметно увеличение видового разнообразия бентосных сообществ. Количественные показатели макрообентоса в Невской губе в целом так же увеличились по сравнению с прошлым годом по численности в 9 раз, по биомассе в 1,4 раза. Возросло и видовое разнообразие основного элемента бентофауны Невской губы - олигохет. По сравнению с 2015 г. их средняя численность и биомасса возросли в 1,7 раза (с 0,53 тыс. экз./м<sup>2</sup> до 0,908 тыс. экз./м<sup>2</sup>), а биомасса - в 3,5 раза (с 1,18 г/м<sup>2</sup> до 2,03 г/м<sup>2</sup>). Разница в темпах роста численности и биомассы происходит из-за значительного количества молоди, а также развития мелких форм олигохет.

В целом развитие макрообентоса Невской губы в 2017 г. наиболее высокое с 2008 г. Дальнейшие исследования в акватории Невской губы должны показать, сохранится ли тенденция к восстановлению ее донного населения после начала строительства набережной в 2009 году.

В мелководной зоне восточной части Финского залива показатели обилия фитопланктона значительно варьировались. Численность изменялась в течении года от 0,3 до 16,1 млн. кл/л, а биомасса - от 0,46 до 310,0 мг/л. Среднее значение численности составило 8,7 млн. кл/л, биомассы - 56,2 мг/л. В целом за период исследования основной вклад в создание органического вещества вносили зеленые водоросли, на их долю приходилось более 90% биомассы.

Основу донных сообществ пресноводной части мелководной зоны восточной части Финского залива составляли олигохеты (25-81% по биомассе) и личинки хирономид (15-64% по биомассе). В мористой части мелководной зоны основу составляли полихеты (81-93% по биомассе). Видовой состав макрообентоса насчитывал 14 видов. Общая численность макрообентоса варьировалась от 1,92 до 7,92 тыс. экз./м<sup>2</sup>, составив в среднем 4,38 тыс. экз./м<sup>2</sup>, а биомасса - от 6,76 до 25,60 г/м<sup>2</sup>, составив в среднем 14,44 г/м<sup>2</sup>.

В целом видовое богатство на станциях мелководной зоны в 2017 г. было выше, чем в губах и в глубоководной зоне. Количественный и качественный состав сообществ макрообентоса мелководной зоны восточной части Финского залива остается устойчивым и варьируется в пределах среднемноголетних флюктуаций численности и биомассы. Экосистемы мелководной зоны залива можно охарактеризовать как находящиеся в экологическом благополучии.

В глубоководной зоне восточной части Финского залива содержание хлорофилла было не велико и варьировалось от 1,51 до 7,11 мкг/л, составив в среднем 3,7 мкг/л. Фитопланктон довольно разнообразен, в его

составе было обнаружено 92 таксона относящихся к 9 отделам. По числу видов преобладали зеленые, диатомовые и синезеленые водоросли. Видовое богатство на станциях мелководной части зоны было выше, чем в губах и в глубоководной части. Число видов в мелководной части зоны варьировалось от 36 до 46, глубоководной - от 19 до 39.

Практически на всей акватории основной вклад в создание органического вещества вносили три группы: синезеленые, диатомовые и зеленые водоросли. По биомассе на большинстве станций доминировали диатомовые (43%), синезеленые (23%), зеленые (16%) и криптофитовые (10%) водоросли. Состав доминирующих видов практически не изменился, но был подвержен естественным межгодовым колебаниям.

В составе мезозоопланктона глубоководной зоны восточной части Финского залива было зарегистрировано 59 видов: 22 коловраток, 17 ветвистоусых и 20 веслоногих ракообразных. Существенных изменений в видовом составе зоопланктона, по сравнению с предшествующим периодом наблюдений, не было отмечено.

В период наблюдений в планктоне по биомассе доминировали ракообразные, доля которых в общей биомассе зоопланктона достигала 89-99%.

В период наблюдений значения средневзвешенной биомассы мезозоопланктона варьировались от 170 до 3647 мг/м<sup>3</sup> при численности от 24,4 до 142 тыс. экз/м<sup>3</sup>.

Основу донного сообщества глубоководной зоны представлял один вид морских полихет *Marenzelleria viridis* (Verrill, 1873) (53-94% по биомассе), только на одной станции в составе макрозообентоса по биомассе доминировал морской таракан (*Saduria entomon entomon* (L., 1758)) достигая 80% биомассы.

На всех станциях глубоководного района средние показатели видового разнообразия макрозообентоса были ниже, чем в мелководной зоне. Численность и биомасса варьировались в широком диапазоне: 0,6-9,64 тыс. экз/м<sup>2</sup> (среднее значение - 3,41 тыс. экз/м<sup>2</sup>) и 10,28-35,44 г/м<sup>2</sup> (среднее значение - 25,06 г/м<sup>2</sup>) соответственно. В глубоководной зоне залива и на станциях в Лужской губе активно развивались морские эвригалинны виды *Macoma balthica* (L., 1758) и *Marenzelleria viridis*.

В целом качественный и количественный состав сообществ макрозообентоса глубоководной зоны восточной части Финского залива остается устойчивым и варьируется в пределах среднемноголетних флюктуаций численности и биомассы. Экосистемы глубоководной зоны залива можно охарактеризовать как находящиеся в экологическом благополучии.

В Копорской губе концентрация хлорофилла варьировалась от 1,99 до 2,11 мкг/л. Уровень вегетации фитопланктона был незначительно выше, чем на станциях глубоководного района. Численность варьировалась от 2,6 до 3,6 млн. сч.ед/л; значения биомассы - от 1,4 до 2,2 мг/л.

В Копорской губе величина биомассы мезозоопланктона варьировалась от 301 до 674 мг/м<sup>3</sup>.

Основу макрозообентоса Копорской губы формировал морской эвригалинны комплекс двустворчатых моллюсков *Macoma balthica* (72-86% по биомассе) и многощетинкового червя *Marenzelleria viridis*, составившего 11-58% биомассы.

В Лужской губе концентрация хлорофилла варьировалась от 2,35 до 2,53 мкг/л, составив в среднем 2,50 мкг/л, а значения показателей обилия водорослей были минимальными из всех зон восточной части Финского залива. Среднее значение численности составило 0,6 млн. сч.ед/л (0,3 - 0,9 млн. сч.ед/л); среднее значение биомассы - 0,46 мг/л (0,33 - 0,58 мг/л).

Значения биомассы мезозоопланктона составляли 170-305 мг/м<sup>3</sup>. Значения численности мезозоопланктона варьировались от 5,52 до 17,32 тыс. экз/м<sup>2</sup>; в Копорской губе - от 2,48 до 5,16 тыс. экз/м<sup>2</sup>. Значения биомассы в Лужской губе варьировали от 51 до 88 г/м<sup>2</sup>, в Копорской губе - от 2,60 до 97,56 г/м<sup>2</sup>.

Основу макрозообентоса Лужской губы формировал морской эвригалинны комплекс двустворчатых моллюсков *Macoma balthica* (72-86% по биомассе) и многощетинкового червя *Marenzelleria viridis*, составившего 11-58% биомассы.