

# Искусственные рифы в прибрежной зоне Балтийского моря

## Künstliche Riffe in der Küstenzone der Ostsee

КОРОЛЕВ, А. П., КУЗНЕЦОВА, Т. А., КАНД. ТЕХН. НАУК КАДНИКОВ, В. Б., ДРОЗДЕЦКИЙ, В. Г., СЕКТОР МОРСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ, ВАЛТНИРХ

Die durchgeführte Überwachung zur Einschätzung des *Furcellariabestandes* in den Küstengebieten der Ostsee mit Hilfe des Unterwasserfernsehens zeigte klar die Tendenz zu seiner Abnahme und auch Senkung der Qualität und Quantität der Laichplätze des Ostseeherings.

Die Schaffung von zusätzlichen festen Oberflächensubstraten, z. B. künstlichen Riffen, geeignet zum Festsetzen und Wachstum von Algen und Wirbellosen und für die Reproduktion und den Schutz der Hydrobionten, könnten helfen, die Küstenbiozönose wiederherzustellen und die Umwelt zu normalisieren.

Die Untersuchung des Bestandes der künstlichen Riffe zeigte, daß die Gemeinschaft repräsentiert wird durch *Balanus*, *Hydrozoa*, *Bryozoa*, *Mytilidae*, *Makrophytenalgen*, d. h. man näherte sich der Struktur der Grundbiozönose auf steinigem Grund in den Küstengebieten der östlichen Ostsee.

Проводимый мониторинг по оценке состояния запаса фурцеллярии в прибрежной зоне Восточной Балтики методом подводной фототелевизионной съемки выявил неуклонную тенденцию к его сокращению и снижению количества и качества нерестилищ балтийской сельди.

Создание дополнительных поверхностей твердых субстратов — искусственных рифов, пригодных для прикрепления и роста водорослей и беспозночных, размножения и укрытия гидробионтов, позволяет восстановить прибрежные биоценозы и оздоровить морскую среду.

Изучение состояния искусственных рифов показало, что в целом сообщество их обрастания представлено баянусом, мидией, гидроидами, мшанками, водорослями-макрофитами, то есть приближается к структуре донных биоценозов на каменистых грунтах в прибрежной зоне Восточной Балтики.

В результате хозяйственной деятельности человека антропогенное влияние на экосистему Балтийского моря и его заливы усиливается из года в год. Постоянно возрастает объем поступающих в море сточных вод от предприятий и населенных пунктов прилегающих к нему государств (более 3,5 км<sup>3</sup> в год), а также количество биогенных солей, смываемых вместе с удобрениями. В Балтику ежегодно заносится более 1,3 млн. т органической взвеси, 300 тыс. т азота, более 15 тыс. т фосфора и других ядовитых веществ (пестицидов, тяжелых металлов, нефтяных углеводородов) /5/.

Возможности самоочищения моря определяются, с одной стороны, составом и концентрацией вредных веществ, с другой — гидрохимическими и химико-биологическими условиями водоема.

Трудно сказать, какой вид загрязнений опасен более всего. Если за начало отсчета принять состояние всего моря в целом и учесть специфические естественные условия, при которых протекают процессы в балтике, то наиболее неблагоприятными все же следует считать возможные последствия продолжительных «эвтрофических стрессов», в результате которых уменьшается количество кислорода в воде и увеличивается концентрация сероводорода и, в конечном итоге, сокращается ареал и численность донных животных и водорослей /5/.

В результате проводимого нами мониторинга по определению запаса и распределению водоросли фурцеллярии (*Furcellaria lumbricalis*), как фона антропогенного воздействия, в прибрежной зоне восточной части Балтики до глубин 25—30 м от Клайпеды до Вентспилса установлено, что ее запас сократился более чем в 5 раз: с 80,0 тыс. т в 1978 г. до 15,7 тыс. т в 1989 г. (рис. 1) /4/. Мониторинг проводили методом фототелевизионной съемки и вододозным обследованием с судна.

Сокращение запаса фурцеллярии повлекло за собой и уменьшение количества и качества нерестилищ сельди, которые, как правило, находятся внутри водорослевых массивов с каменистым грунтом (рис. 2) /3/. В 1976 г. на участке Клайпеда-Лиепая существовало 8 основных нерестилищ: Гируляй, Карклининкай, Паланга, Панае, Акменьрагс, Кнуби, Южные и Северные Бернаты. В 1988 г. зафиксировано только 4 нерестилища: Лиепая, Южные и Северные Бернаты, Папе.

При этом их площадь по сравнению с 1976 г. увеличилась с 7,7 до 38,2 км<sup>2</sup>, средняя плотность кладок икры уменьшилась с 38,2 до 0,975 тыс. шт./м<sup>2</sup>, а количество отложенной икры снизилось с 886 × 10<sup>9</sup> до 166 × 10<sup>9</sup> шт. По данным съемки в 1982 г. масса мидий (*Mutilus edulis*)

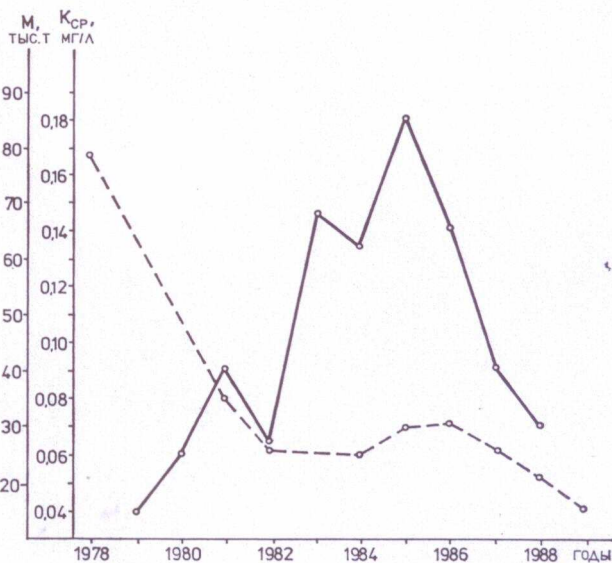


Рис. 1

Изменение массы запаса фурцеллярии и концентрации нефтяных углеводородов в прибрежной зоне Восточной Балтики на участке Клайпеда-Вентспилс:

— концентрация нефтяных углеводородов (К<sub>ср</sub>), мг/л;  
- - - - - запас фурцеллярии (М), тыс. т

в прибрежной зоне от Клайпеды до Вентспилса составила около 1,0 млн. т при средней биомассе 0,8 кг/м<sup>2</sup> (рис. 3). Мидия более устойчива к загрязнению.

В этой связи исследования по прикладной экологии и работы по морской мелиорации в прибрежной зоне Балтики приобретают особую актуальность.

Известно /2/, что увеличение численности мидий, баянусов, водорослей-макрофитов и других гидробионтов снижает плотность энтеробактерий, способствует осаждению, нейтрализации и трансформации различных загрязняющих веществ и патогенных организмов и тем самым оздоравливает морскую среду. Этого можно достичь,

