

Национальная академия наук Украины  
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского

PONTUS EUXINUS  
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : VIII



Тезисы VIII Международной  
научно-практической конференции молодых ученых  
*Pontus Euxinus 2013*  
по проблемам водных экосистем,  
посвященной 50-летию образованию Института биологии  
южных морей Национальной академии наук Украины

Севастополь  
2013

во все годы мониторинга и остальные 5 видов, встреченных нерегулярно), то численность и соотношение видов Mollusca претерпевали значительные изменения. Несмотря на то, что в настоящее время обилие моллюсков остаётся ещё на невысоком уровне, в 2012 г. наметилась тенденция к некоторому увеличению их численности, в частности, к повышению этого показателя у *R. splendida*, доминировавшей в 1955 – 1981 гг. Причин, определяющих такую динамику, вероятно, существует несколько. Одной из них могут быть циклические многолетние флюктуации численности различных видов, в частности, риссой, у которых эти изменения наиболее значительные. Для понимания причин этой динамики необходимы дальнейшие исследования, в том числе абиотических и биотических факторов в данном районе. Следует отметить, что в таксофоне моллюсков эпифитона цистозеры в другом, юго-западном районе Крыма – бухте Круглая (Севастополь), наблюдается похожая тенденция многолетних изменений численности Mollusca (Макаров, 2012).

**Малахова Т. В., Егоров В. Н., Малахова Л. В., Поповичев В. Н.**

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины,  
пр. Нахимова 2, Севастополь, 99011, Украина, [t.malakhova@ibss.org.ua](mailto:t.malakhova@ibss.org.ua)

### **ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ МЕТАНОГЕНЕЗА В ПРОЦЕССЕ ДЕГРАДАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ДОННЫХ ОСАДКАХ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ МОРСКОЙ АКВАТОРИИ**

Количественные оценки скоростей биогеохимических процессов, протекающих в морских донных отложениях, имеют большое значение, как в контексте климатических изменений, так и для изучения элементных циклов, в частности, цикла углерода.

Проведённый анализ (Егоров, 2012) показал, что при антропогенном воздействии, превышающем кондиционирующую способность морской среды, черноморские экосистемы перешли от резистентного к компенсационному гомеостазу, что особенно характерно для критических зон, к которым принадлежит Севастопольская бухта. Во всех рассмотренных случаях перестройка их структуры и функций была направлена на повышение продуктивности первичных продукционных звеньев и повышение роли аллохтонной органики в диссипации энергии. Известно (Hedges et al., 2000), что аллохтонное органическое вещество в силу своего химического состава и будучи уже частично

минерализованным имеет меньшие скорости разложения по сравнению с автохтонным. Согласно Jorgensen В.В., 1990, в прибрежных мелководных районах более 50% от осажженного органического вещества переходит в зону метаногенеза (МГ), на терминальную стадию окисления органического вещества. Таким образом, несмотря на то, что поверхностный слой осадков является зоной повышенной микробной активности, а скорость деградации органического вещества в толще донных осадков значительно падает, процесс МГ является важным этапом окисления органики. Целью работы стала оценка значимости МГ в процессе деградации органического вещества в донных осадках Севастопольской акватории.

В июне 2012 г. на 4 станциях в Севастопольской акватории в донных осадках нами было определено содержание органического углерода (Сорг) и суммарные скорости продукции метана (гидрогенотрофного и ацетокластического метаногенеза). Поскольку микробиологическая деградация органического вещества основана на ферментативных реакциях, феноменологический закон скорости окисления органики, и в том числе МГ, описывается уравнением кинетики Михаэлиса-Ментен (Boudreau, 1992). Для корреляционного анализа между Сорг и скоростью его окисления за счет МГ были выбраны подповерхностные слои донных осадков, ниже зоны перехода от сульфатных к метановым илам, т.к. выше протекают энергетически более выгодные процессы окисления, такие как брожение, денитрификация, Fe(III)-, Mn(II)- и сульфатредукция. Зависимость, полученная в отношении Севастопольской акватории, представляла уравнение первого порядка ( $R^2=0,6$ ). Реакционная способность органических веществ обычно выражается в виде константы минерализации  $k$ , которая для донных осадков Севастопольской бухты в отношении МГ составляет  $1 \cdot 10^{-5}$  лет<sup>-1</sup>. Резидентное время или время достижения 95% стационарной концентрации, может быть рассчитано по формуле (Hargrave & Phillips, 1981):  $T_{\text{resident}} = -\ln(0,05)/k=3/k$ , что составляет 300 тыс. лет для аноксических осадков Севастопольской бухты. Высокопродуктивные прибрежные районы характеризуются экстремально высокими скоростями осадконакопления, что приводит к быстрому исчерпанию окислителей в верхнем слое донных осадков. Диапазон среднегодовых значений первичной продукции (ПП) в Севастопольской акватории составил 16–82 гС·м<sup>-3</sup>·год<sup>-1</sup>, из которых 30–40% поступает в виде осадка на дно. Эффективность захоронения органического углерода для скоростей седиментации 2–9 см·год<sup>-1</sup> составляет от 90 до 99% (Tromp, 1994), что

достигает  $>430 \text{ гС}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{год}^{-1}$  поступления в аноксическую зону, где Сорг может окисляться преимущественно за счет процессов МГ.

**Маренков О. Н.**

Днепропетровский национальный университет им. Олеса Гончара, пр. Гагарина, 72, г. Днепропетровск, 49010, Украина, [gidrobs@yandex.ru](mailto:gidrobs@yandex.ru)

## **РАЗНООБРАЗИЕ РЫБ ПРИБРЕЖНЫХ БИОТОПОВ ЗАПОРОЖСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

Изучение видового состава молоди рыб на литоральных участках Запорожского водохранилища представляет собой часть комплексных исследований биологии и экологии рыб в условиях антропогенного воздействия, а также имеет важное значение для сохранения биоразнообразия водных экосистем. Информация о мальках позволяет оценить эффективность размножения рыб, прогнозировать будущие промысловые уловы и разрабатывать биологические обоснования мероприятий по охране и воспроизводству рыбных ресурсов.

Целью исследований была комплексная экологическая оценка видового разнообразия молоди рыб литоральных участков Запорожского водохранилища. Объектом исследований была молодь рыб Запорожского водохранилища. Материалом для работы послужили сеголетки и годовики рыб, выловленные на протяжении вегетационных периодов 2009 – 2012 гг. Рыб отлавливали десятиметровым мальковым неводом из капроновой дели, с шагом ячеи 4 мм. Биологический анализ рыб осуществляли согласно общепринятых ихтиологических методик (Правдин, 1966; Коблицкая, 1981; Озінковська, 1998). Для описания структуры прибрежных группировок рыб использовали: индекс видового сходства Серенсена (Мэгарран, 1992), индекс биологического разнообразия (энтропия), основанный на функции Шеннона (Pielou, 1977), показатель сложности ( $Hm$ ) (Антомонов, 1977), индекс относительной организации Ферстера (Песенко, 1982). Виды-доминанты прибрежных ихтиоценозов выделены при помощи индекса ценотической значимости (ИЦЗ) Мордухай-Болтовского (Мордухай-Болтовской, 1975).

В период с 2009 по 2012 года видовой состав ихтиофауны литоральных биотопов Запорожского водохранилища насчитывал 33 вида рыб, принадлежащих к 11 семействам: *Cyprinidae* – 15, *Gobiidae* – 7, *Percidae* – 2, *Gasterosteidae* – 2, *Syngnathidae* – 1, *Cobitidae* – 1, *Esocidae* – 1,