

5. Разнообразие водорослей Украины / Под. ред. С. П. Вассера, П. М. Царенко // Альгология. — 2000. — Т. 10, № 4. — 309 с.
6. Унифицированные методы исследования качества вод. Методы биологического анализа вод. - М.:СЭВ, 1977. — Прил. 1. — 85 с.
7. Round F. E., Crawford R. M., Mann D. G. The Diatoms. Biology and morphology of the genera. — NY: Cambridge Univ. Press, 1990. — 747 p.
8. Starmach K. Badanie glonow. Warszawa, 1955. — 155 s.
9. Starmach K. Chrysophyceae = Zlotowiciowce. (oraz zooflagellata wilnozyjace). — Warszawa; Krakow: Panstwowe Wydawnictwo naukowe, 1980. — Т. 5: Flora slodkowodna Polski.— 774 s.

УДК 504.064.36:57(262.5)

Г.В. Лосовская

Одесский филиал Института биологии южных морей НАН Украины, г. Одесса

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗООБЕНТОСА КАК ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА СРЕДЫ ЧЕРНОГО МОРЯ

Для оценки качества водной среды по гидробиологическим показателям чаще всего используют систему индикаторных организмов планктона и бентоса, также такие характеристики, как видовое разнообразие, соотношение числа видов и численности различных систематических групп, общая численность, общее число видов и др. Все эти способы широко применяются в пресных водоемах. Для определения состояния морской среды делались попытки использования бентосных организмов и сообществ, соотношения числа видов и численности различных систематических и экологических групп донной фауны [2-4]. Так, Н.Ю.Миловидова [4], изучавшая донную фауну бухт побережья Кавказа, разделила массовые виды зообентоса на 4 группы, характерные для прибрежных вод разной степени загрязнения.

Из всех донных беспозвоночных в качестве показателей загрязнения чаще всего используют представителей класса полихет. Их них самым лучшим индикатором общего и органического загрязнения считается космополитический комплексный вид *Capitella capitata*. К числу черноморских полихет «стимулируемых загрязнением», т.е. таких, численность которых увеличивается в загрязненных акваториях или после заморозов донной фауны, относятся: *Nereis diversicolor*, *Staurocephalus rudolphii*, *Polydora limicola*, *Heteromastus filiformis*, *C. capitata*, *Melinna palmata* [1]. К ним следует добавить еще 2 вида — *Nereis succinea* и *Scolelepis fuliginosa*.

В популяции *N. succinea* в конце 70-х годов в Придунайском районе моря впервые появились аномальные особи без V группы парагнат глотки. Наличие этой группы парагнат является одним из важных таксономических признаков *N. succinea*. В начале 80-х годов число таких особей в северо-западной части Черного моря составляло 10-100 %, а в 1998 г. — 28-100 % общего числа нерейсов в пробах. В результате исследования состояния популяции *N. succinea* в Одесском заливе и смежных с ним акваториях была выявлена прямая корреляционная, статистически достоверная, связь между долей (%) аномальных экземпляров червей в пробах и содержанием в грунте тяжелых металлов (меди, цинка, никеля) и нефтепродуктов [7]. По-видимому, *N. succinea*, который, как оказалось, столь же устойчив к загрязнению, как и *N. diversicolor*, в дальнейшем может быть использован и в мониторинге тяжелых металлов и других токсичных веществ.

Показателем ухудшения качества среды на шельфе Черного моря может служить появление сообществ, в которых доминантами становятся самые устойчивые к неблагоприятным условиям виды донной фауны. Такие сообщества можно назвать индикаторными. Примером является биоценоз брюхоногого, наиболее устойчивого к загрязнению моллюска *Tritia reticulata*, который развивается в условиях резкого ухудшения состояния среды как в опресненной северо-западной части Черного моря [3], так и в бухтах Крымского и Кавказского побережий [4, 5]. В центральной части Каркинитского залива в конце 70-х и в 80-е годы был отмечен биоценоз *Nephtys hombergii*, развитие которого А.С.Повчун [6] рассматривал как показатель евтрофирования и загрязнения данной акватории. № *hombergii* является одним из немногих видов полихет, выживающих в условиях гипоксии и заморозов и в загрязненных бухтах. В начале 80-х годов в районах междуречий северо-западной части моря в условиях интенсификации заморозов, вследствие деградации на некоторых участках существовавших донных сообществ, сформировался новый биоценоз *N. succinea*. Его появление также может быть показателем неблагоприятных изменений качества среды.

В северо-западной части моря в районах развития заморных явлений численность и биомасса мидий после заморозов уменьшаются на 1-3 порядка, общая численность и биомасса бентоса — на 1-2 порядка. Отмечается сукцессия биоценоза мидии — его деградация в период гипоксии и замора, а затем

восстановление при улучшении кислородного режима. О деградации биоценоза мидии, а, следовательно, и о нарушении условий среды, можно судить по следующим показателям:

1. Низкая для данного сообщества биомасса бентоса (менее 100 г/м²).
2. Уменьшение доли руководящего вида, вплоть до временной его замены, как доминанта, моллюсками *T. reticulata*, *Mya arenaria*, полихетой *N. succinea*.
3. Изменение структуры биоценоза: сокращение количества видов, уменьшение числа и изменение состава характерных форм, которое выражается в выпадении представителей жизненных форм эпифауны и появлении оппортунистических видов.

Наконец, для определения качества среды в прибрежных и приустьевых районах Черного моря, где наблюдается массовое развитие мелких детритоядных полихет, можно использовать индекс, отражающий отношение суммарной численности всех видов сем. Capitellidae к таковой сем. Spionidae [2]. Количественное преобладание капителлид над спионидами может свидетельствовать об ухудшении экологической ситуации на данном участке шельфа. Этот способ оценки качества морской среды имеет то преимущество, что не требует строгого определения видовой принадлежности капителлид и спионид и поэтому доступен специалистам средней квалификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лосовская Г.В. Влияние гипо- и аноксии на видовой состав и численность черноморских Polychaeta // Гидробиол. журн. — 1978. — Т. 14, № 4. — С. 29-32.
2. Лосовская Г.В. О значении полихет как возможных индикаторов качества среды Черного моря // Экология моря. — 1983. — Вып. 12. — С. 21-26.
3. Лосовская Г.В. О возможности применения зообентоса для мониторинга качества среды в приустьевых и прибрежных районах Черного моря // Состояние, перспективы улучшения и использования морской экологической системы прибрежной части Крыма: Тез. докл. научно-практ. конф. — Севастополь, 1983. — С. 70-71.
4. Миловидова Н.Ю. Значение зообентоса для санитарной оценки прибрежной части Черного моря // Теория и практика биологического самоочищения загрязненных вод. — М.: Наука, 1972. — С. 175-179.
5. Миловидова Н.Ю. Изменение донных биоценозов Севастопольских бухт за период с 1913 по 1973 гг // Биология моря. — Киев, 1975. — Вып. 35. — С. 117-124.
6. Повчун А.С. Структура донных сообществ Каркинитского залива Черного моря: Автореферат дисс.... канд. биол. наук. — Севастополь, 1986. — 18 с.
7. Zolotarev V.N., Losovskaya G.V., Ryasintseva N.I. Mass development of anomalous polychaete individuals *Nereis (Neanthes) succinea* Leuck. in the north-western Black Sea // The Black Sea Ecological Problems: Collected papers. - Odessa: SCSEIO, 2000. - P. 384-388.

УДК 504.064

Д.В. Лукашов

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ВОДОЙМИ-ОХОЛОДЖУВАЧА ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ФІЛЬТРАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ДВОСТУЛКОВИХ МОЛЮСКІВ

Поселення прісноводних двостулкових моллюсків, відфільтровуючи з води велику кількість зависів, часто визначають якість води у природних водоймах. Фільтраційна активність моллюсків може значною мірою впливати на інтенсивність процесів перерозподілу радіонуклідів у екосистемі водойми-охолоджувача ЧАЕС. Оцінка седиментаційної ролі моллюсків показала, що саме завдяки їй до донних відкладів водойми-охолоджувача щорічно надходить до $9,41 \times 10^{12}$ Бк ¹³⁷Cs [2]. Інтенсивність фільтрації води моллюсками залежить від багатьох факторів: концентрації та якісного складу зависів, температури води тощо [1, 4].

Водойма-охолоджувач ЧАЕС є штучним водосховищем, різні ділянки якого відрізняються за гідрологічним, термічним та гідробиологічним режимом. Докладна характеристика водойми приводиться у роботі [5]. Дана робота присвячена вивченню особливостей процесу седиментації водних зависів масовими видами двостулкових моллюсків родин *Dreissenidae* (*Dreissena bugensis*) та *Unionidae* (*Unio comus*) на різних ділянках водойми-охолоджувача ЧАЕС.

Матеріали та методи

Дослідження проводили протягом вегетаційних сезонів 1999-2000 рр на "теплій" та "холодній" частинах водойми. Визначення швидкості осадження осадів моллюсками проводили за методом [4]. Період