

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

адаптації молюсків в апаратах тривав не менше 15 діб. Після цього кількість особин у апаратах підраховували, вимірювали їх лінійні розміри та масу (для введення поправок на приріст). Експозиція тривала від 1 до 15 діб. Зібраний осад випарювали разом з водою на піщаній бані. Розрахунки швидкості седиментації проводили на суху масу осаду.

Результати та їх обговорення

Порівняння показників седиментаційної активності дрейсени та перловиць показало, що в середньому один екземпляр *D. bugensis* довжиною 16-19 мм за добу осаджує $0,0026 \pm 0,0007$ г зависів, одна особина *U. conus* довжиною 60-70 мм — $0,033 \pm 0,0009$ г (в середньому за сезон). Один грам живої маси дрейсени седиментує за добу $0,0029 \pm 0,0009$ г зависів, а один грам живої маси преловиці — тільки $0,0005 \pm 0,0001$ г.

Швидкість фільтрації залежить від якісного складу зависів та їх концентраці у воді [4], хоча відмічають, що інтенсивність фільтрації молюсків є незмінною у діапазоні концентрацій зависів, який є характерним для природних водойм [3]. За нашими даними кореляція між показником седиментаційної активності особин *D. bugensis* та *U. conus* та концентрацією зависів у воді була практично відсутня. Відмічається також, що інтенсивність фільтрації у певних межах при підвищенні температури лінійно зростає [1]. В умовах водойми-охолоджувача, коли температура води влітку може перевищувати 30°C, часто складаються несприятливі умови для існування поселень молюсків, що звичайно призводить до зниження показників швидкості фільтрації. В кінці липня — на початку серпня 1999 р. на "теплій" частині водойми через прохолодну погоду незважаючи на скидання підігрітої води температура води не перевищувала 25°C. Саме у температурному діапазоні 15-24°C спостерігається найбільша інтенсивність фільтрації [4], тому показники седиментації зависів особинами дрейсени та перловиць в цей період були високими. Підвищення температури води у серпні 1999 р. до 32°C призвело до зниження інтенсивності осадження зависів молюсками (рис. 1), бо при температурі вище 30°C у молюсків спостерігається пригнічення фізіологічних процесів [6]. Тільки на початку жовтня, коли температура води знизилася до 20°C, інтенсивність фільтрації зростає.

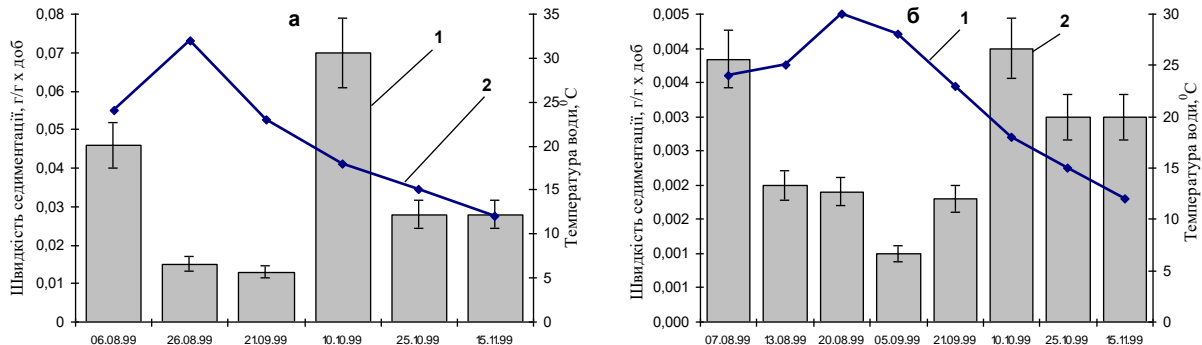


Рис. 1. Сезонна динаміка седиментаційної активності особин (1) *U. conus* (а) та *D. bugensis* (б) та температури води (2), 1999 р.

Якщо температура води значно впливає на фільтрацію то можна припустити, що особини в умовах ділянок водойми, які відрізняються за температурним режимом, будуть відрізнятися за показниками інтенсивності седиментації. В серпні 2000 р. швидкість седиментації зависів дрейсею на "теплій" частині водойми у 6 разів перевищувала цей показник для особин з "холодної" частини. Показники седиментаційної активності особин *U. conus* відрізнялися майже на порядок (табл. 1).

Таблиця 1

Показники седиментаційної активності молюсків з різних районів водойми-охолоджувача ЧАЕС, 2000 р.

Район	Вид	Показник седиментації			
		г/г × доба	±	г/екз. × доба	±
"Тепла" частина	<i>D. bugensis</i>	0,0103	0,0035	0,0080	0,0028
"Холодна" частина	— // —	0,0016	0,0005	0,0013	0,0004
"Тепла" частина	<i>U. conus</i>	0,0021	0,0010	0,0386	0,0191
"Холодна" частина	— // —	0,0002	0,0001	0,0048	0,0022

Значні відміни інтенсивності фільтрації молюсків на цих ділянках можна пояснити тим, що в цей час температура води на "теплій" частині водойми складала +24°C, а на "холодній" — +30°C, тобто відрізнялася на 6°C.

Отже, поселення двостулкових молюсків на ділянках водойми-охолоджувача, що відрізняються за температурними умовами, характеризуються різними показниками седиментаційної активності. Виведення з експлуатації ЧАЕС призведе до вирівнювання температури води по акваторії, що безперечно відіб'ється на інтенсивності фільтрації води популяціями молюсків водойми-охолоджувача.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кондратьев Г. П. Фильтрационная и минерализационная работы двусторчатых моллюсков Волгоградского водохранилища: Автореф. дис... канд. биол. наук. — Саратов, 1970. — 23 с.
2. Лукашев Д. В., Зарубин О. Л. Оценка роли двусторчатых моллюсков в круговороте радионуклидов в пресноводных экосистемах // Тез. докл. «Радиоактивность при ядерных взрывах и авариях» — СПб.: Гидрометеиздат, 2000. — С. 263.
3. Митин А. В. Интенсивность изъятия взвешенных частиц двусторчатыми моллюсками в условиях, близких к природным // Биол. моря. — 1990. — № 6. — С. 59-65.
4. Михеев В. П. Питание дрейссены в прудах и водохранилище в зависимости от условий среды // Тр. ВНИИПРХ. — 1966. — Т. 14. — С. 169-178.
5. Протасов А. А., Сергеева О. А., Кошелева С. И. и др. Гидробиология водоемов- охладителей тепловых и атомных электростанций Украины. — К.: Наук. думка, 1991. — 192 с.
6. Шкорбатов Г. Л., Антонов П. И. Эколого-физиологическая характеристика дрейссены полиморфной водоемов волжского каскада // Эколого-физиологические и эколого-фаунистические аспекты адаптации животных. — Иваново, 1986. — С. 73-82.

УДК 594.1.5:576.316.2

Р.К. Мельниченко, О.В. Гарбар, А.П. Стадниченко, Л.Д. Іваненко

Педагогічний університет ім. Івана Франка, м. Житомир

ПОЛІПЛОЇДІЯ І АНЕУПЛОЇДІЯ В РОДИНІ ПЕРЛІВНИЦЕВИХ (MOLLUSCA, BIVALVIA, UNIONIDAE) І ЇЇ МОЖЛИВЕ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДОЙМ

Явища поліплоїдії, анеуплоїдії та хромосомного мозаїцизму завжди викликали підвищений інтерес цитогенетиків. Подібні процеси — далеко не рідкісний феномен і серед молюсків [7-9]. Більшість дослідників пов'язує такі зміни каріотипів із особливостями еволюційного походження певних систематичних груп, гібридизацією та впливом ряду мутагенних чинників навколишнього середовища. Відомо, що поліплоїдні особини мають широкий діапазон екологічної толерантності, краще витримують фізіологічні стреси. Тенденція до поліплоїдизації окремих ядер чи появи поліплоїдних особин спостерігається в популяціях, які живуть у зонах впливу низки мутагенних чинників: радіаційного та хімічного забруднення, дії низьких температур і т. п. [1, 2, 7]. Звертає на себе увагу і явище анеуплоїдії, характерне для багатьох груп тварин. Так, Л. С. Немцова [4] відзначає, що гіпо- і гіперплоїдні клітини наявні в тканинах, що зазнають найбільшого впливу навколишнього середовища (наприклад, зябра). Низка дослідників [5, 6 та ін.] пов'язує частоту анеуплоїдних клітин у організмі тварин і людини з показником досконалості гомеостазу, що змінюється в процесі онтогенезу, при хворобах і патологіях, під дією мутагенів.

Зазначені факти дозволяють використовувати каріотип для характеристики екологічного стану територій, аналізу мутагенного потенціалу середовища. У галузі екології з кожним роком дедалі більша увага наділяється різним методам біологічної індикації рівня забруднення навколишнього середовища. Для визначення екологічного стану водних екосистем досить перспективною є й така група гідробіонтів як молюски, особливо беручи до уваги нескладні методики збирання, визначення та обліку цих тварин.

Одним із найбільш інформативних методів вивчення мутагенної дії середовища є облік цитогенетичних порушень у статевих і соматичних клітинах біонтів [3, 4]. Зокрема, при вивченні каріотипів перлівницевих фауни України в багатьох популяціях виявлено фрагментації і делеції хромосом, хромосомні кільця, гіпо- гіпер- та поліплоїдні метафазні пластинки. Згадані аберації найчастіше реєструються на мікропрепаратах, виготовлених із тканин сім'яників, інколи — зябер, в окремих випадках — яєчників. У мейозі сперматоцитів на стадії діакінезу також зустрічались пластинки