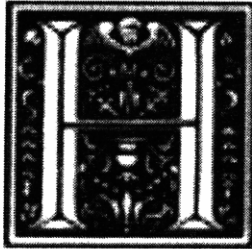


Лист 224

Періодичне видання 4 (27) 2005

ПРОВ 2010



наукові записки

Серія: біологія

Спеціальний випуск:
ГІДРОЕКОЛОГІЯ



Институт биологии
рыбных морей МН СССР

БИБЛИОТЕКА

№ 35 кр.

**Чернопільський
педуніверситет**

ім. Володимира Гнатюка

Следовательно, выживаемость суммарного зоопланктона, и организмов по отдельным таксономическим группам изменялась от года к году, была наименьшей в бухте Южной, и после некоторого улучшения в 2000 г, с 2004 г снова стала уменьшаться. За последние годы состояние зоопланктонных сообществ в прибрежных районах у Севастополя кардинально не улучшилось. За период май – октябрь с 1998 по 2004 гг. выживаемость организмов зоопланктона в среднем не превышала 65%. Из трех наиболее массовых по численности групп зоопланктона (Cladocera, Copepoda и личинок донных животных) наименьшая выживаемость отмечена у представителей Cladocera, затем - у Copepoda. Даже у личинок, наиболее стойких к ухудшению условий обитания, выживаемость в отдельные годы оказалась низкой. Это свидетельствует о плохом состоянии прибрежных экосистем в исследованных районах. Снижение числа живых организмов в планктоне может негативно сказаться на условиях питания рыб и их личинок. Регулярный комплексный мониторинг морских прибрежных экосистем позволит в дальнейшем определить приоритетные причины ухудшения их состояния, способствуя оздоровлению акваторий, близко прилегающих к жилым массивам г. Севастополя.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кастальская – Карзинкина М.А. Методика определения живых и отмерших компонентов планктона на фиксированном материале // Труды лимнологич. станции в Косине. – 1935. - № 19. – С. 91 – 100.
2. Коваль Л.Г. Зоо- и некрозоопланктон Черного моря. – Киев.: Наук. Думка, 1984. – 127 с.
3. Овсяный Е.И., Романов А.С., Минтковская Р.Я., Красновид И.И., Озюменко Б.А., Цымбал И.М. Основные источники загрязнения морской среды Севастопольского региона // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. Севастополь: ЭКОСИ – Гидрофизика, 2001. - Вып. 2 – С. 138 – 152.
4. Павлова Е.В., Овсяный Е.И., Гордина А.Д., Романов А.С., Кемп Р.Б. Современное состояние и тенденции изменения экосистемы Севастопольской бухты. Акватория и берега Севастополя: экосистемные процессы и услуги обществу. – Севастополь: Аквавита, 1999. – С. 70 – 94.
5. Петипа Т.С., Павлова Е.В. Смертность зоопланктона в Севастопольской бухте//Доп. НАН України. – 1995. – №. 6. – С. 146 – 148.

УДК 504.064.3:574 (262.5)

Павловская Т.В., Поликарпов И.Г., Сабурова М.А., Губанова А.Д., Гаврилова Н.А.
Институт биологии южных морей НАНУ, г. Севастополь

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА МИКРОЗООПЛАНКТОНА В ПРИБРЕЖНЫХ РАЙОНАХ ЧЕРНОГО МОРЯ

Микрозоопланктон, за исключением тинтиннид, не изучался в Севастопольской бухте на протяжении последних 20-ти лет. Поэтому не известно, как на нем отразились негативные процессы, происходившее в этот период в Черном море. Являясь одним из основных источников пищи для многих животных, в том числе для личинок рыб [1] и их основного пищевого конкурента – молоди гребневика *Mnemiopsis leidyi* [3] – микрозоопланктон играет важную роль в трофических цепях планктонных сообществ. В связи с этим проведены исследования его таксономического состава и пространственно-временной изменчивости количественных показателей в Севастопольской бухте и прилегающих районах моря. Особое внимание в работе уделено методам сбора и обработки микрозоопланктона для интеркалибровки разных методов количественного учета этой группы организмов.

Материал и методика исследований

Микрозоопланктон исследовали в 2001-2004 гг. на 3 станциях (ст. 1 – в открытой части моря, ст. 2 – у входа в бухту и ст. 3 – в глубине бухты). Материал собирали регулярно с

частотой 2 – 3 раза в месяц двумя методами: десятилитровым батометром Нискина с глубин 0, 5 и 10 м и малой планктонной сетью Апштейна (Hydro-Bios GmdH, Германия) с размером ячеек 55 мкм в столбе 0-10 м. В батометрических пробах прижизненно учитывали инфузорий, а в отдельные сезоны и мелких коловраток. Общий просмотренный объем воды для каждой пробы составлял 20 мл (8 повторностей по 2.5 мл). В сетяных пробах после фиксации кислотным раствором Люголя, просчитывали тинтинид и многоклеточные организмы (ювенальные стадии копепод и кладоцер, коловраток, личинок моллюсков, полихет, науплий *Cirripedia* и др.). Биомассу организмов определяли по общепринятым методикам на основании размеров тела и его подобия геометрической фигуре. Для оценки вклада микрозоопланктона в биомассу зоопланктонного сообщества параллельно собирали пробы мезопланктона, используя сеть Джеди (диаметр входного отверстия 37 см, размер ячеек 150 мкм) вертикальными ловами в слое 0-10 м.

Результаты исследований и их обсуждение

Проведено сравнение величин численности отдельных компонентов микрозоопланктона, полученных разными методами сбора и количественного учета материала. Установлено, что применение общепринятого в мировой практике фиксатора инфузорий – кислотного раствора Люголя, приводило к значительным их потерям (до 40 %) за счет недоучета лопнувших клеток. Ранее было показано [2], что при сгущении нефиксированных проб с использованием воронки обратной фильтрации или мембранных фильтров путем прямой фильтрации потери голых инфузорий составляли 60-80 % от их численности. Поэтому мы проводили учет голых инфузорий прижизненно в несгущенных пробах в камере Богорова с изолированными каналами сразу по возвращении в лабораторию, что позволило получить более достоверные результаты. Установлено, что мелких коловраток (60-80 мкм) также необходимо учитывать в батометрических пробах, так как даже сеть Апштейна их не долавливает.

На примере массовых групп микрозоопланктона – науплиев копепод, личинок моллюсков (в основном *Bivalvia*) и науплиев *Cirripedia*, проведено сравнение данных, полученных параллельно тремя методами. Показано, что величины численности этих организмов различались в несколько раз в зависимости от метода сбора и учета. Наиболее точные величины численности этих групп получены при сборе материала сетью Апштейна, поскольку батометрический метод дает более дискретную картину за счет облова только отдельных горизонтов, а сеть Джеди с размером ячеек 150 мкм не долавливает мелкие организмы.

Таким образом, чтобы получить наиболее полные количественные характеристики всех компонентов микрозоопланктона, материал необходимо собирать одновременно батометром и сетью Апштейна.

На основании обработки около 300 батометрических и 200 сетяных проб определены таксономический состав и размерно-весовые характеристики инфузорий, а также величины численности и биомассы всех групп микрозоопланктона: инфузорий, ювенальных стадий ракообразных, ноктилюки, коловраток, личинок моллюсков, полихет и гребневиков.

В планктонном сообществе в исследуемом районе зарегистрировано 36 видов безраковинных инфузорий и 18 видов тинтинид, среди которых по численности доминировали *Strobilidium spp.*, *Strobilidium spiralis*, *Strombidium conicum*, *S. wulffi*, *S. sulcatum*, *Spiritella planktonica*, *Tontonia gracillima*, *Myrionecta rubra*, *Laboe strobila*, *Eutintinnus lusundae*, *Stenosemella nivalis*, *Codonoria fimbriata*, *Tintinnopsis tubulosa*, *T. minuta*, *Metacylis mediterranea*. Из ювенильных стадий *Copepoda* в планктоне присутствовали науплии рр. *Acartia*, *Paracalanus*, *Pseudocalanus*, *Centropages*, *Calanus*, а также их копепоидитные стадии. Коловратки были представлены в основном р. *Synchaeta* и *Brachionus plicatilis*. Из *Cladocera* были зарегистрированы три вида – *Pleopsis polyphemoides*, *Penilia avirostris* и *Pseudoevadna tergestina*. Среди моллюсков доминировали *Bivalvia*, а *Gastropoda* присутствовали в незначительных количествах. Из гребневиков отмечены *Mnemiopsis leidyi*, *Beroa ovata* и *Pleurobrachia pileus*.

Представлены результаты сезонной динамики численности и биомассы отдельных групп микрозоопланктона в исследованном районе. Его численность изменялась от 2 до $20 \cdot 10^6$ экз·м⁻²

, а биомасса – от 0,050 до 14,2 г м⁻² в зависимости от сезона. Наибольший вклад как в численность, так и в биомассу микрозоопланктона в большинстве случаев вносили инфузории. На изученных станциях наблюдались различия как в характере изменения величин биомасс микрозоопланктона, так и в абсолютных значениях. Отмечена четкая тенденция уменьшения обилия микрозоопланктона по мере удаления от берега. На ст. 1 и 2 зарегистрировано два максимума количественных показателей микрозоопланктона – весенний и менее выраженный осенний. После весеннего максимума развития происходило уменьшение количества организмов в 4-7 раз. Такой уровень сохранялся до конца августа. В сентябре вновь отмечалось довольно резкое увеличение величины биомассы микрозоопланктона, которое затем сменялось снижением в 2-3 раза с последующим некоторым увеличением в ноябре месяце. На ст. 3 наблюдался только один весенний пик развития микрозоопланктона.

В течение изученного периода зарегистрированы смещения пиков развития во времени, а также сезонная и межгодовая изменчивость в структуре сообщества. Выявлена сезонная перестройка вертикального распределения отдельных компонентов микрозоопланктона в слое 0-10 м.

Проведена оценка вклада микрозоопланктона в общую биомассу зоопланктона. Показано, что его доля составляла около 40-50 %, но в периоды интенсивного развития (весна, осень) повышалась до 60 % от всего зоопланктонного сообщества.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гордина А.Д., Павлова Е.В., Ткач А.В., Никольский В.Н., Кидейс А.Е. Анализ современного состояния ихтиопланктона Черного моря с позиций оценки перспектив рыбного промысла // Вопросы ихтиологии. – 2004.-Т. 16, вып.1. – С. 118-123.
2. Павловская Т.В. Распределение микрозоопланктона в прибрежных водах Черного моря // Биология моря. – 1976. – Вып. 36. – С. 75 – 83
3. Stoecker D.K., Verity P.G., Michaels A.E. and Davis L.H. Feeding by larval and post-larval ctenophores on microzooplankton // J. Plankton Res.-1987.- Vol.9. - P. 667–683.

УДК 591.11:597.556.31:612.22

И.А. Парфенова

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ЭРИТРОЦИТОВ *SCORPAENA PORCUS* L. В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПОКСИИ

Гидробионты, способные существовать в условиях острой гипоксии, обладают рядом особенностей в организации и функционировании некоторых молекулярных и физиологических систем [4, 5, 7]. Особый интерес представляют системы связанные с транспортом и утилизацией кислорода. В настоящей работе представлена информация о влиянии гипоксии на морфометрические характеристики зрелых эритроцитов скорпены – одного из наиболее стойких к внешнему дефициту O₂ представителей донной ихтиофауны Черного моря.

Материал и методика исследований

Работа выполнена на базе ИнБЮМ НАН Украины. Рыбу отлавливали в Севастопольской бухте. Использовали взрослых особей скорпены в состоянии относительного покоя (стадия зрелости гонад II-III). При постановке экспериментов применяли специально изготовленный стенд. Он позволял длительно удерживать заданную температуру и концентрацию O₂ в воде. Опытные группы рыб в количестве 3-4-х особей помещали в камеру объемом 13.5 л. Содержание O₂ в воде снижали в течение 2.5-3.0 часов прокачиванием N₂ с 8.5-9.0 мг л⁻¹ до 1.7-