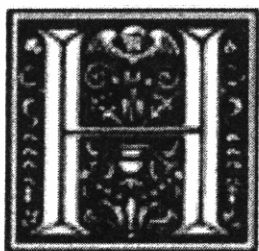


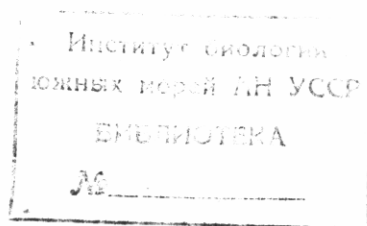
Періодичне видання 3 (14) 2001



наукові записки

Серія: біологія

Спеціальний випуск:
ГІДРОЕКОЛОГІЯ



**Тернопільський
педуніверситет**
ім. Володимира Гнатюка

характеризует активность холодолюбивых мелких диатомовых водорослей аркто-бореального генезиса. Аналогичная ситуация наблюдалась и в декабре 1997 г.

На основании полученных данных мы считаем целесообразным учитывать не только сезонную характеристику фитопланктонного сообщества, но и его сукцессионный генезис, поскольку именно его значение хорошо согласуется с величиной хлорофилла "а", и позволяет вывести пересчетные коэффициенты между биомассой и пигментами фитопланктона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ведерников В.И., Демидов А.Б. Сезонная изменчивость первичной продукции и хлорофилла в открытых районах Черного моря / Зимнее состояние экосистемы открытой части Черного моря. — М., 1992. — С. 77-89.
2. Виноградова Л.А., Маштакова Г.П., Дерезюк Н.В. Сукцессионные изменения в фитопланктоне северо-западной части Черного моря / Исследования экосистемы пелагиали Черного моря. — М., 1986. — С. 170-179.
3. Микаэлян А.С., Нестерова Д.А., Георгиева Л.В. Зимнее "цветение" *Nitzschia delicatula* в открытых водах Черного моря / Зимнее состояние экосистемы открытой части Черного моря. — М., 1992. — С. 58-72.

УДК 591.148:582.276:57.084(26)

П.В. Евстигнеев

Институт биологии Южных морей НАН Украины, г. Севастополь

СВЕЯЩИЕСЯ СОРЕРОДА (CRUSTACEA) ЭПИПЕЛАГИАЛИ ЮЖНОЙ АТЛАНТИКИ И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНКТОННЫХ СООБЩЕСТВ

Биолуминесценция относится к широко распространенному феномену, который имеет место в морской среде от поверхностных вод до батипелагиали, от тропиков до обоих полюсов [2, 6]. Источником ее являются многочисленные организмы фито- и зоопланктона, испускающие видимый свет при внешнем возбуждении, а в некоторых случаях спонтанно. Известно, что интенсивность и кинетика биолуминесцентного потенциала морских вод сильно варьируют во времени и пространстве [5, 6]. Это определяется поверхностной освещенностью, сезоном, физическими и биологическими характеристиками водных масс.

Ряд батифотометрических исследований в Саргассовом море, Гольфстриме, других районах показали, что максимум стимулируемой биолуминесценции в этих регионах принадлежит преимущественно Invertebrata, в частности ракообразным, аппендикуляриям, радиоляриям. В других случаях свечение вод определяется динофлагеллятами или даже бактериями [7]. Целью настоящей работы является определение характера связи количественного состава светящихся веслоногих раков с интегральными характеристиками планктонного сообщества.

Материал и методы

В анализе были использованы материалы, полученные в 27 рейсе НИС "Михаил Ломоносов" (декабрь 1972 г. — апрель 1973 г.) в Южную Атлантику. Комплексные исследования до глубин 1000 м позволили оценить изменение структуры и функционирования экосистемы зон апвеллинга до районов опускания вод. Сбор планктона проводился сетью Джеди по стандартным горизонтам. Биомасса сестона определялась волюнометрическим методом. На основе литературных данных и собственных многолетних исследований биолуминесценции планктона из списков видов зоопланктона (данные О.К. Билевой) выделяли светящиеся [3, 6].

Результаты и их обсуждение

По мере продвижения судна от западного побережья Африки (полигон № 1, апвеллинг) к центру южной Атлантики (полигон № 3, даунвеллинг) средняя численность зоопланктона уменьшилась более, чем в 20 раз, биомасса в 5 раз [1]. По числу видов и суммарной численности копеподы преобладали на всех станциях и составляли до 99 % всех организмов планктона. Число светящихся видов копепод связано степенной зависимостью ($r=0,95$) с общим числом их видов. Модель имеет численное выражение: $Y = 4,7X^{1,69}$. Однако, с численностью всего мезозоопланктона число светящихся видов связано обратной зависимостью ($r = -0,76$), имеющей экспоненциальный характер. Обе регрессии имеют уровень достоверности $\alpha = 0,001$. Обратная зависимость имеет место между численностью светящихся видов Copepoda и численностью всех веслоногих раков ($r = -0,71$). В уравнении, описывающем эту

зависимость ($Y = e^{(2 \cdot 65-5,68X)}$) коэффициенты близки к предыдущему, что свидетельствует о доминировании копепод.

Отчетливо выражена ($\gamma = -0,8$) обратная зависимость между числом видов всех копепод и их общей численностью, также имеющая экспоненциальный характер ($Y = e^{(4,36-3,57X)}$). С увеличением числа светящихся видов копепод возрастает их доля в планктоне, несмотря на увеличение несветящихся копепод. Однако, с общей биомассой планктона имеется лишь незначительная обратная зависимость.

Зависимость между числом светящихся видов копепод и индексом видового разнообразия [4] носит степенной характер ($Y = -3,89 X^{3,99}$): ее можно считать тривиальной. Между тем число светящихся видов копепод и их численность мало связаны друг с другом. С возрастанием численности светящихся копепод увеличивается их доля в общем количестве зоопланктона и его биомассе. Зачастую основное влияние на рост биомассы оказывают крупные виды светящихся копепод — *Pleuromamma xiphioides*, *P. abdominis*, *Metridia lucens*, *M. longa* и их поздние возрастные стадии. В малопродуктивных районах возрастает доля других групп зоопланктона, что отражается в виде незначительной обратной связи ($\gamma = -0,12$) между численностью светящихся копепод и численностью всего зоопланктона. Количество светящихся копепод возрастает с увеличением индекса видового разнообразия. Зависимость носит экспоненциальный характер и подтверждает вышеизложенные результаты.

Анализ изменения удельной доли светящихся видов копепод во всем многовидовом сообществе эпипелагиали показывает, что она линейно возрастает с увеличением общего числа видов ($\gamma = 0,81$), однако доля числа светящихся видов линейно снижается по мере возрастания общей численности копепод. Удельная доля светящихся видов копепод и их численности может составлять более 25 % от общего количества видов и численности зоопланктона.

Удельная доля количества светящихся копепод линейно возрастает с увеличением числа видов копепод, их светящихся видов и общего количества видов зоопланктона. Доля биомассы светящихся видов копепод в биомассе планктонного сообщества линейно возрастает с увеличением числа видов копепод, общего числа видов зоопланктона, индекса видового разнообразия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Билева О. К. Изменение состава зоопланктона по мере "старения" вод апвеллинга у юго-западной Африки // Вестник зоологии. — 1977. — № 5. — С. 43-48.
2. Гителзон И. И., Чумакова Р. И., Дегтярев В. И. и др. Билюминесценция моря. — М.: Наука, 1969. — 183 с.
3. Евстигнеев П. В., Битюков З. П. Билюминесценция морских копепод. — К.: Наук. думка, 1990. — 146 с.
4. Скрыбин В. А. Видовое разнообразие // Биопродукционная система крупномасштабного океанического круговорота / Под ред. В.Н. Грезе). — К.: Наук. думка, 1984. — С. 139-146.
5. Batchelder H. P., Swift T. Estimated near-surface mesoplanktonic bioluminescence in western North Atlantic during July 1986 // Limnol. and Oceanogr. — 1989. — Vol. 34, № 1. — P. 113-128.
6. Herring P. I. Bioluminescence of invertebrates other than insects // Bioluminescence in Action / Herring P. J. ed. — London: Acad. Press, 1978. — P. 199-240.
7. Lapota D., Galt et al. Observations and measurements of planctonic bioluminescence in and around a milky sea // J. Exp. Mar. Biol. and Ecol. — 1988. — Vol. 119, № 1. — P. 55-81.
8. Swift E., Lessard E. J., Biggley W. Y. Organisms associated with stimulated epipelagic bioluminescence in Sargasso Sea and Gulf stream // J. of Plankton Res. — 1985. — Vol. 7, № 6. — P. 831-848.

УДК 574. 5 (262. 5)(477-16)

Н.Ю. Евтушенко, Л.Е. Михайленко, Л.И. Стеценко

Институт гидробиологии НАН Украины, г. Киев

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА ЧЕРНОГО МОРЯ

Каховское водохранилище, принимающее промышленный, сельскохозяйственный и бытовой сток всего Причерноморья, питает Краснознаменскую оросительную систему, которая используется для орошения рисовых чеков на юге Украины (Херсонская область). Технология выращивания риса предусматривает применение ядохимикатов (сатурн, ордан и яланин), которые еще больше ухудшают качество воды. В результате дренажно-сбросной сток с рисовых полей, поступающий в прибрежную зону Черного моря, содержит избыточное количество биогенных элементов, тяжелых металлов и пестицидов.