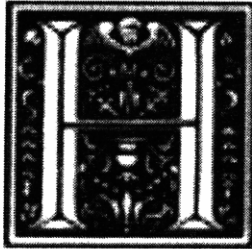


Лист 224

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

Выводы

Таким образом, анализ комбинированного действия основных факторов среды на сезонные изменения скорости роста и отношения С: хл "а" фитопланктона исследованных поверхностных вод Черного моря показал, что сезонную изменчивость скорости роста определяют преимущественно соединения азота, тогда как изменчивость отношения С: хл "а" регулирует в основном свет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ведерников В.И., Микаэлян А.С. Структурно-функциональные характеристики разных размерных групп фитопланктона Черного моря / Структура и продукционные характеристики планктонных сообществ Черного моря. – М.: Наука, 1989. – С. 84 – 105.
2. Стельмах Л.В., Бабич И.И. Сезонные изменения отношения органического углерода к хлорофиллу "а" в фитопланктоне прибрежных вод Черного моря в районе Севастополя // Океанология. – 2003. – Т. 43, № 6. – С. 875 – 884.
3. Стельмах Л.В., Губанов В.И., Бабич И.И. Сезонные изменения скорости роста и лимитирование фитопланктона питательными веществами в прибрежных водах Черного моря в районе Севастополя // Морской экологический журнал. – 2004. – Т. 3, № 4. – С. 55 – 73.

УДК 504.064.3:579:574.582(262.5)

А.А. Сысоев, И.В. Сысоева

Институт биологии южных морей НАН Украины, г. Севастополь

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ГЕТЕРОТРОФНО-ФОТОАВТОТРОФНОГО ИНДЕКСА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРНЫХ ФРАКЦИЙ МИКРОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЫ

Преобладание того или иного способа питания определяет вектор развития пелагического сообщества в целом. Если преобладает автотрофный тип питания, - доминируют биосинтетические процессы. Если преобладает гетеротрофный тип питания, - доминируют деструктивные процессы. При знании общего баланса чередующихся вышеназванных процессов можно определить стадию сукцессии сообщества.

Использование гетеротрофно - фотоавтотрофного индекса (НР-индекса) было предложено Чиладуани и Пагноттой [1] как соотношение: $S_{ATF} / S_{хл. "а"} * 100$. Ими же были определены условные границы баланса автотрофной и гетеротрофной компонент микропланктона: при значении НР - индекса от 10 до 20 приблизительно паритет автотрофной и гетеротрофной биомасс; при значении $НР < 10$ доминирует автотрофная биомасса, при $НР > 20$ - гетеротрофная.

Материал и методика исследований

Сборы проб проводили ежемесячно с поверхности моря на стандартных станциях (рис.1) с различными характеристиками водного режима. Пробы объемом 1 л для определения АТФ и 3 л для анализа хлорофилла «а» по размерным фракциям под слабым вакуумом осаждали на фильтры: нейлоновые сетки с размерами ячеек 20 и 10 мкм, фильтры "Сынпор" с размером пор 2.5 мкм, фильтры "Сарториус" с размерами пор 1.2, 0.45 и 0.2 мкм. Во избежание попадания крупных организмов предварительно проводили предфильтрацию через сито с размером ячеек 100 мкм. Таким образом, объектами исследований стали размерные фракции: 1) 20-100 мкм -

микрофракция; 2) 2,5-20 мкм – нанофракция, 3) 0,2-2,5 мкм – пикофракция.

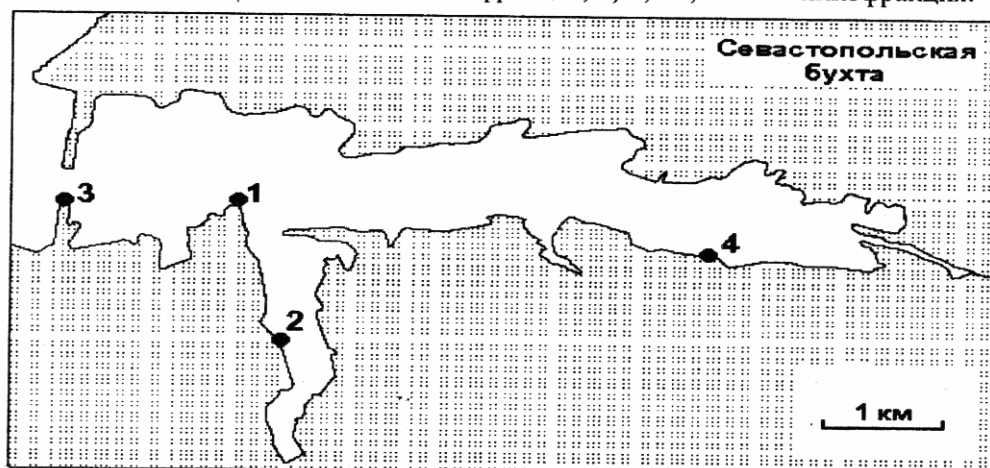


Рис. 1. Схема расположения станций: 1 – м. Николаевский; 2 – б. Южная; 3 – Мол; 4 – ГРЭС

Фракционирование проводили на специально разработанной фракционной воронке с включением принадлежностей для фильтрации “Сарториус”. Анализ АТФ проводили по методу Холм-Хансена [2]. Измерения концентраций АТФ проводили хемилюминесцентным методом. Анализ хлорофилла “а” проводили спектрофотометрическим методом с использованием расчетной формулы Джеффри и Хамфри [3].

Результаты исследований и их обсуждение

Исходя из анализа динамики НР-индекса основных размерных категорий микропланктона Севастопольской бухты (рис. 2), наибольшие колебания были у микрофракции, наименьшие – у нанофракции. Довольно высокие колебания отмечены у пикофракции в осенний сезон в водах, питаемых аллохтонной органикой. В большинстве случаев наблюдались асинхронные колебания НР-индекса в размерных категориях, отражающие чередование развития гетеротрофного сообщества.

Мыс Николаевский – наиболее чистый из исследуемых участков, вероятно, может служить моделью развития микропланктонного сообщества в процессе сезонной динамики. С января по март низкий НР-индекс для всех размерных категорий указывает на явное доминирование автотрофной биомассы. В апреле-мае происходит возрастание доли гетеротрофной компоненты, причем у нанофракции она имеет преобладание над автотрофной. В июне при уменьшении гетеротрофности нанофракции наблюдалось доминирование гетеротрофной компоненты микрофракции. Начиная с июля, отмечено доминирование гетеротрофного пикопланктона, которое имело флуктуационный характер с дискретностью в два месяца.

Бухта Южная – самая изолированная система. Здесь наблюдается наибольшая асинхронность развития НР-индекса размерных категорий. По характеру изменений гетеротрофной компоненты размерных фракций нам представляется протекание следующих процессов. Сразу после смены зимних популяций фитопланктона в апреле на основе органики отмирающих клеток развивается гетеротрофный пикопланктон, представленный в основном бактериопланктоном. Затем, на основе биомассы бактериопланктона, развивается гетеротрофная микрофракция планктона (инфузории, науплии, коловратки) (июнь, июль). На следующем этапе развития при уменьшении питательного ресурса снижается биомасса и повышается смертность гетеротрофной микрофракции. На основе освободившейся органики повышается биомасса гетеротрофной нанофракции, основа которых – мелкие жгутиковые. В дальнейшем наблюдалась некоторая синхронизация процессов продукционно-деструкционной сукцессии.

Мол – наиболее открытая система из выбранных мест отбора проб. Для станции характерно синхронизация большинства пиков НР-индекса различных размерных категорий. Подобная синхронизация развития гетеротрофной биомассы различных размерных категорий

микропланктона может быть обусловлена большими порционными вносами органики и влиянием поверхностно-ветровых течений. В одной фазе идет развитие гетеротрофной компоненты с наибольшим доминированием гетеротрофной микрофракции весной и в начале лета, с переходом гетеротрофной доминанты на пикофракцию в осенний сезон.

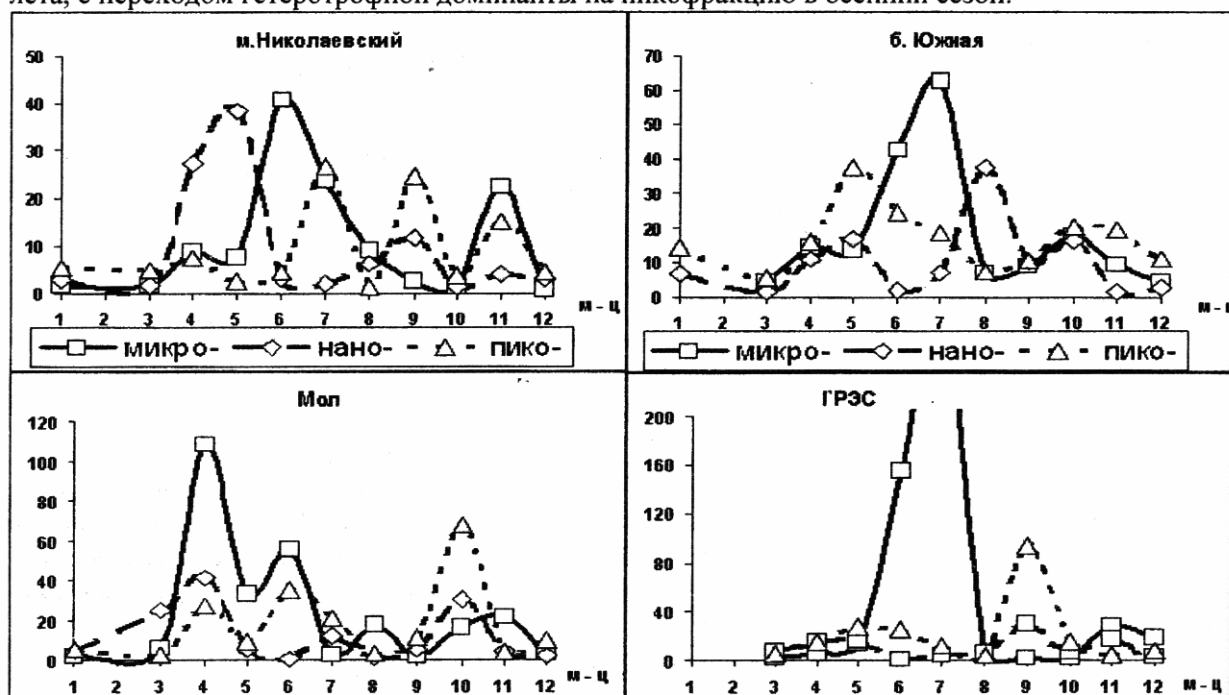


Рис. 2. Динамика НР-индекса основных размерных категорий микропланктона Севастопольской бухты.

ГРЭС - на этой станции нами зафиксирован наибольший весенне-летний пик гетеротрофной микрофракции, который достигал значения 300, что, вероятно связано с большим влиянием аллохтонной органики реки Черной. Исчерпав пищевой ресурс, гетеротрофная микрофракция в августе месяце сильно элиминировала. Высвободившаяся органика дала толчок развитию гетеротрофной пикофракции. Прослеживаются те же тенденции в динамике НР-индекса как и на вышеописанной станции: доминирование микрофракции весной и летом и пикофракции осенью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Chiaduan G., Pagnotta R. Ratio ATP/chlorophyll as index of river's water quality // Verh. Internat. Verein. Limnol. - 1978.- №. 20.- P. 1897 - 1901.
2. Holm-Hansen O., Booth C.R. The measurement of adenosine triphosphate in the Ocean and its ecological significance // Limnol. Oceanogr.-1966.- Vol. 11, №. 4 - P. 510-519.
3. Jeffrey S.W., Humphrey G.F. New spectrophotometric equations for determining chlorophylls a, b, c and c₂ in algae, phytoplankton and higher plants/ Annual Report.- 1973-1974.- P. 6-8.