

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

**ГИДРОБИОЛОГИЯ
И БИОГЕОГРАФИЯ ШЕЛЬФОВ
ХОЛОДНЫХ И УМЕРЕННЫХ ВОД
МИРОВОГО ОКЕАНА**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Ленинград, 18—21 ноября 1974 г.



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

вещества (в августе). Подобное отмечалось и для показателей удельной калорийности, которая также уменьшалась с 6.30 ± 0.12 (в июне) до 6.10 ± 0.11 ккал./г органического вещества (в августе).

У *C. typicus* содержание органических веществ возрастало от 75.0 в июне до 77.7 в августе и 80.0% в октябре. Амплитуда колебаний содержания органических веществ у *C. typicus* за период исследований была намного меньше (72.8—84.3%), чем у *C. finmarchicus*.

По жирности *C. typicus* уступает калянусу. Здесь количество липидов колебалось от 8.8 до 21.2%, составляя в среднем для всего периода исследований $14.5 \pm 0.8\%$. От июня к октябрю жирность *C. typicus* снижалась от 18.5 ± 1.2 до $12.7 \pm 1.0\%$. Наименее устойчивым был этот показатель в августе (коэффициент вариации здесь был 8.8 против 6.5% — в июне).

Суммарная калорийность *C. typicus* также снижалась от июня к октябрю, колеблясь в пределах 420—386 ккал. В целом для всего периода исследований суммарная калорийность составляла 398 ± 3 ккал. Подобные изменения отмечены и для показателя удельной калорийности рачка, которая составляла $4.65—5.60$ ккал., в среднем 5.00 ± 0.09 ккал.

В целом *C. typicus* уступает *C. finmarchicus* как по суммарному содержанию органических веществ, так и по жирности (что сказывается и на показателе калорийности).

Изменения содержания органического вещества и калорийности изученных планктонных ракообразных обусловлены как биотическими факторами (наличие пищи — фитопланктона), так и абиотическими (температура окружающей среды).

СЕЗОННЫЕ АСПЕКТЫ БИОЛОГИИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ФИТОБЕНТОСА В БЕЛОМ МОРЕ

В. Б. Возжинская

(Институт океанологии им. П. П. Ширшова
АН СССР, Москва)

Комплексное изучение макрофитобентоса Белого моря (в основном в Кандалакшском и Онежском заливах) проводилось на опытных площадках и отдельных разрезах в различные сезоны 1965—1973 гг. Был проведен количественный учет растительности, померен их кислородный обмен (фотосинтез и дыхания) в морских условиях, прижизненные выделения, с определением фотосинтетически активной радиации (ФАР) и энергии, температуры и других условий. Исследования велись с применением водолазной техники.

Основу растительного покрова в осушенной зоне и фиталя Белого моря составляют многолетние (фукоиды, ламинариевые) и сезонные (зеленые и бурые нитчатки) водоросли, в меньшей степени (по оценке продукции) представлены багрянки.

Выявлена резкая сезонная динамика в составе доминантов растительного покрова прибрежных зон моря. Вегетативные сроки биологических сезонов не совпадают с годовыми, хотя зима — период покоя, весна — начало роста и развития, лето — размножение, увеличение веса, осень — разрушение слоевища.

Весна (ранняя) в жизни подводной растительности начинается еще подо льдом в конце февраля—начале марта при радиации не ниже $1—2$ мг·кал./см². Первыми начинают расти ламинарии и багрянки. У фукоидов

находящихся под более толстым слоем берегового припая, рост начинается на $1—1.5$ месяца позже, в апреле—мае.

Удельная скорость роста и общая масса пока низкие. Первичная продукция измеряется сотыми долями мг С/м². Отмечается разница в росте и продукции по глубинам.

Поздней весной (после таяния льда, май) до начала июня с увеличением ФАР и повышением температуры воды (5—7°) значительно повышается удельная скорость роста водорослей, происходит накопление биомассы, подготавливается размножение. Выявлена корреляционная зависимость роста и веса макрофитов от ФАР и температуры воды (оптимальная для ламинарий 13—15°, для фукоидов 13—17°, для нитчаток 15—18°). Это период самой высокой первичной продукции. Появляются зеленые и в очень небольших количествах нитчатые бурые водоросли.

Летом (обычно со 2-й половины июня) с достаточным прогревом воды (температура 8—13°) формируются и созревают рещетакулы у фукоидов, это период высшей удельной скорости роста и самой высокой их биомассы.

В строгой последовательности друг за другом начинается высева спор (температура 13—17—18°) у фукоидов.

У ламинарий темп роста падает, но увеличивается его удельная скорость, также накапливается биомасса, наступает (к июлю) размножение. Первичная продукция фукоидов и ламинарий уменьшается; хотя достаточно ФАР (3—10 кал·м²/сутки), но высока температура воды и наблюдается дефицит биогенов. Наступают «отдыха» органического вещества в воду и его дегрификация; в июне—июле в верхнем слое грунта накапливается $5.8—17.3$ мг С/г сухого вещества (0.6—1.7%). Темп накопления органики зависит от развития макрофитов. Вес водорослей находится в степенной зависимости от длины: $W=10^{0.955(\lg L-1)}$, где W — вес, г; L — длина, см.

Летний период — период «расцвета» бурых и в меньшей степени зеленых нитчаток. Они образуют всевозможные субстраты (особенно массовое их развитие наблюдалось в жаркие лета 1967 и 1971 гг.), особенно на фукоидах после высева их спор). У детных нитчаток наблюдается высокая удельная скорость роста и биомасса (в среднем 1.25—1.38 у зеленых и бурых соответственно), их первичная продукция — до 0.25 г С/час, или 5.25 г С/день. В развитии нитчаток отмечается несколько поколений за период вегетации.

К августу падает биомасса многолетних форм, к концу лета снижается и количество нитчаток, к осени наступает «расцвет» бентосных диатомовых (данные Л. Л. Бондарчук). «Увядание» (разрушение генеративных ветвей, верхних участков слоевища, пластины у ламинарий) происходит постепенно до поздней осени (октябрь, реже начало ноября). Процессы роста и накопления замедляются и практически прекращаются.

Весь вегетационный сезон у водорослей Белого моря не превышает 6—8, у сезонных — 2—3 (1.5) месяцев; максимум накопления сухих веществ к осеннему периоду — в слоевищах. Для многолетних форм получены следующие коэффициенты Р/В: 1.4—7.2 (весна), 0.3—1.5 (лето), 0.18—0.3 (осень).

За вегетационный сезон в зоне макрофитобентоса создается от 4.7 до 12.8 кг С/м², основная часть продукции образуется в поясе ламинарий (до 98 кг С/м берега, или 980×10^3 ккал. вещества). В зоне фукоидов (осушенная зона, 0—1 м глубины) синтезируется $4.8—7.1$ кг С/м², в зоне нитчаток (нижняя литораль, верхняя часть фиталя) — $4.7—5.4$, в зоне ламинарий (1—10 м глубины) — $6.1—12.8$ кг С/м² год.