

ZOOLOGICAL INSTITUTE  
USSR ACADEMY OF SCIENCES  
INSTITUTE OF NATURAL RESOURCES  
USSR Ac.Sci.

THESES OF III SYMPOSIUM  
TROPHIC RELATIONSHIPS AND PRODUCTIVITY OF AQUATIC COMMUNITIES

Chita, 1989

SOME ASPECTS OF ORGANIC MATTER CONVERSION IN THE CHAIN  
AUTOTROPHS-SEDIMENTORS-MICROPHAGES  
IN BLUE-GREEN ALGAE

L.L.Nagorskaya, T.V.Mikchaevich, P.Z.Kovalevskaya

Institute of Zoology, Ac.Sci. BSSR, Belorussian State Univ.

The conversion of organic matter produced by phytoplankton in the block of assumed consumers, inhabiting discharge channels of the Bereza Hydroelectric Power Plant water cooler (Brest region, BSSR), has been investigated. This water reservoir is characterized by rather significant thermal contamination, high rate of lake water turnover, constant content of biogenes, supplied by fishery farm stews fixed in discharge channels. The result is a high primary product value which is a cause of intensive "over-growing" of water reservoir in summer.

The primary phytoplankton product is mostly produced by blue-green algae, *Anabaenopsis raciborskii* and *Aphanisomenon flos-aquae* making up to 90% of them. Taking into account gross product and destruction values, net phytoplankton product in the midsummer ( $T=30^\circ C$ ) makes up  $92.6 \text{ kJ/m}^3 \cdot \text{day}$ . P/B of phytoplankton equals  $0.14 \text{ day}^{-1}$ . Phytoplankton makes up 46.3% of dry seston mass. During our study, the discharge channel water flows contained  $35 \text{ mg/l}$  of dry substance of suspension, or  $644.3 \text{ kJ/m}^3$ . The total seston biomass in the flow, going through  $1 \text{ m}^2$  of channel section, was  $13.9 \cdot 10^6 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{day}$ .

Bryozoa *Plumatella fungosa* which grow colonies on substrates, consume blue-green algae. Zooids filter suspension and form fecal pallets, throwing them out. Some of these pallets settle down near bottom where they can be utilized as a food by microphages – mollusks *Physella integra* and ostracods *Stenocypros major*. The greater

part of fecal pallets is decomposed by saprophages and is used in the ration of detritophages.

Basing on the fecal pallet production rate data, it has been found out that Bryozoa colony, covering 1 m of substrate, settles down substance equal to that of primary phytoplankton product, produced in the 80 m<sup>3</sup> volume of lake which supplies water for turbines. The estimation of energy flow, going through Bryozoa population, showed high absolute and assimilation intensity values (see Table). Moreover, assimilation made up only 6.2% and coefficient of ecological efficiency K1 – 1.6%. High temperature speeds up the movement of suspension through digestive system of zooids which form and throw out pallets without proper utilization of consumed food.

Table  
Functional indices of the populations under study

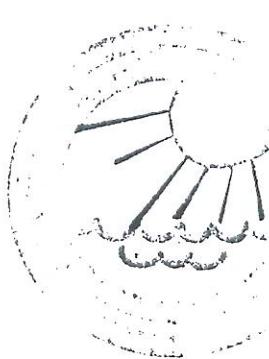
Species	C	P KJ/m <sup>2</sup> ·day	R	A	P/B day <sup>-1</sup>	A/B
Plumatella fungosa	7318,5	118,6	336,5	455,1	0,10	0,38
Physella integra	4,0	1,3	1,1	2,4	0,06	0,27
Stenocypris major	7,4	1,0	3,4	4,4	0,12	0,23

Microphages, such as ostracods S.major and mollusks Ph. Integra, are also characterized by high energy flow and assimilation intensity values, while those for hydrobionts from water reservoirs with lower trophic and thermal load are several times lower. The energy flows, going through the populations of mollusks and ostracods, make up 2.6 and 4.6 % of net phytoplankton product, respectively.

However, due to specific nature of the given water reservoir, hydrobiont populations under study can't play significant role in mineralization of organic matter of blue-green algae because these species inhabit mostly maximally heated areas and never occur in lake biotopes.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН СССР  
ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ СО АН СССР

ТЕЗИСЫ  
К



III СИМПОЗИУМУ  
«Трофические связи  
и продуктивность  
водных сообществ»

Чита--1989

## ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА СИНЕЗЕЛЕНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ В ЦЕПИ АВТОТРОФЫ — СЕДИМЕНТАТОРЫ — МИКРОФАГИ

Л. Л. Нагорская, Т. В. Михаевич, Р. З. Ковалевская  
Институт зоологии АН БССР, БГУ им. В. И. Ленина

Рассмотрена трансформация органического вещества, образованного фитопланктоном в блоке возможных консументов — обитателей системы сбросных каналов водоема-охладителя Березовской ГРЭС (Брестская обл., БССР). Этот водоем характеризуется весьма значительным тепловым загрязнением, высокой скоростью оборота воды озера, постоянным поступлением биогенов с отходами садкового хозяйства рыбного хозяйства, расположенного на сбросных каналах. Результатом этого является высокая величина первичной продукции, вызывающая в летнее время бурное «цветение» водосма.

Первичная продукция фитопланктона образуется преимущественно синезелеными водорослями, среди которых съедие 90 проц. составляют *Anabaenopsis raciborskii* и *Aphanisopen flos-aqua*. С учетом величины валовой продукции и деструкции чистая продукция фитопланктона в середине летнего сезона ( $T=30^{\circ}\text{C}$ ) равна  $92,6 \text{ кДж} \cdot \text{м}^{-3} \cdot \text{сут}^{-1}$ . Р/В фитопланктона равен  $0,14 \text{ сут}^{-1}$ . Фитопланктон составляет 46,3 проц. сухой массы сестона. В водном потоке сбросных каналов в период исследований содержалось  $35 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$  сухого вещества взвеси, что эквивалентно  $644,3 \text{ кДж} \cdot \text{м}^{-3}$ . Суммарная биомасса сестона, проходящего в потоке через  $1 \text{ м}^2$  сечения канала, равна  $13,9 \cdot 10^6 \text{ кДж} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{сут}^{-1}$ .

Мшанка *Plumatella fungosa*, образующая колонии на субстратах, потребляет синезеленые водоросли. Зоонды отфильтровывают взвесь, формируя фекальные пеллеты, которые выбрасывают наружу. Часть фекальных пеллет постепенно оседает в придонные слои, где может использоваться в рационах микрофагов — моллюсков *Physella integra* и осетракод *Stenocarpus major*. Основная масса фекальных пеллет разлагается сапрофагами, а также используется в рационах дестриофагов.

На основании данных по скорости образования мшанками фекальных пеллет установлено, что колония, расположенная на  $1 \text{ м}^2$  субстрата осаждает вещество, эквивалентное первичной продукции фитопланктона, образованной в объеме  $80 \text{ м}^3$  «котла» озера, откуда идет забор воды на турбины. Расчет потока энергии через популяцию мшанок показал высокие

величина его абсолютного значения, а также интенсивности ассимиляции (таблица). При этом усвояемость составила всего 6,2 проц., а коэффициент экологической эффективности  $K_t = 1,6$  проц. Высокая температура вызывает увеличение скорости прохождения взвеси через пищеварительную систему зоондов, которые выбрасывают оформленные пеллеты без достаточной степени утилизации потребленной пищи.

Таблица

Функциональные показатели исследованных популяций

Вид	C	P	R	A	P/B	A/B
	кДж·м <sup>-2</sup> ·сут <sup>-1</sup>	сут <sup>-1</sup>				
Phymatelia turgosa	7318,5	118,6	336,5	455,1	0,10	0,38
Physetia integrata	4,0	1,3	1,1	2,4	0,06	0,27
Stenocarpus major	7,4	1,0	3,4	4,4	0,12	0,23

Макрофаги — остракоды *S. major* и моллюски *Ph. integrata* также характеризуются высокими величинами потока энергии и интенсивности ассимиляции, которые в несколько раз превышают аналогичные показатели для гидробионтов из водосмов не испытывающих тепловую нагрузку и имеющих более низкую трофичность. Поток энергии через популяции моллюска и остракоды составляет соответственно 2,6 проц. и 4,6 проц. от чистой продукции фитопланктона.

Тем не менее специфика данного водоема не позволяет исследованным популяциям гидробионтов играть достаточно существенную роль в минерализации органического вещества синезеленых водорослей, так как данные виды обитают преимущественно в зоне максимального подогрева и не встречаются в биотопах озера.

## ОСОБЕННОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ДАННЫХ ПО ПИТАНИЮ РЫБ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТР МОРСКИХ ГИДРОБИОНТОВ А. А. Нейман, В. В. Блинов ВНИРО

Природоохранные цели и цели рационального использования природных ресурсов побудили ведущие страны мира начать работы по составлению свода данных о флоре и фауне и характеристиках их биотопов на территориях юрисдикции