

Академия Наук СССР
Палеонтологический институт АН СССР

Научный совет по проблеме
"Пути и закономерности исторического
развития животных и растительных
организмов"

УП ВСЕСОЮЗНЫЙ КОЛЛОКВИУМ
ПО ИСКОПАЕМЫМ И СОВРЕМЕННЫМ МИАНКАМ

Тезисы докторов



С. 53-56

Москва 1986

5. T.V.MIKHAEVICH. Elements of ecology of *Plumatella fungosa* bryozoan from the cooling reservoir at Bereza Electric Power Plant, BSSR; 7 All Union Colloq; on Fossil and Recent bryozoans Abstract, Moscou, 1986, pp.53-56. (in russian).

Т.В. Михаевич

ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИИ МШАНОК *PLUMATELLA FUNGOSEA*
ИЗ ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ БЕРЕЗОВСКОЙ ГРЭС, БССР

Исследования по пресноводным мшанкам малочисленны и не отражают в полной мере их роли в экосистемах водоемов. Биофауна Белоруссии абсолютно не изучена. В последнее время появляются сведения о развитии мшанок в теплых водах. В водоеме-охладителе Березовской ГРЭС их массовое появление отмечается с 1981-82 гг. Выявление роли мшанок в экосистеме водоема-охладителя представляет теоретический и практический интерес. Наши исследования проводились на мшанках из теплого канала в весенне-осенний сезон 1983-84 гг. Цель работы - на основе некоторых популяционных характеристик, серии экспериментов по питанию, росту, выживаемости и дыханию дать предварительную оценку функциональной роли мшанок в водоеме-охладителе Березовской ГРЭС.

Зависимость численности зобидов N_3 на площади колонии S , м^2 мшанок в весенне-летний сезон выражает уравнение I:

$$N_3 = 3,25 \quad g = 9,7 \quad r = 0,84 \quad (I)$$

Уравнения связи сырого (W , мг), сухого (W , мг) вещества и объема (V , мм^3) обростов мшанок имеют вид:

$$W = 0,75 V - 5,55 \quad r = 0,91 \quad (2)$$

$$W = 0,04IV - 0,15 \quad r = 0,72 \quad (3)$$

Согласно (2) и (3) рассчитано, что биомасса оброста мшанок на садках для выращивания рыб, установленных в теплом канале Березовской ГРЭС, может достигать $1,2 \text{ кг}/\text{м}^3$ по сухому веществу и $22,5 \text{ кг}/\text{м}^3$ по сырому при толщине оброста 3 см.

Биомасса зооидов на м^2 составляет $188,5 \text{ г}$ или $15,8\%$ от сухого рогового оброста мшанок при сухом весе зооида $0,057 \text{ мг}$.

Водоем-охладитель Березовской ГРЭС сильно автрафицирован. Содержание сестона в летний период в теплом канале составляет $35-40 \text{ мг}$ сухого вещества на литр. В фитопланктоне доминируют сине-зеленые водоросли. В весенней пробе из теплого канала численность *Aphanizomenon flos-aquae* составляет 30% , биомасса $24,3\%$ ($9,28 \text{ мг}/\text{l}$), численность *Anabaenopsis raciborskii* $60,1\%$, биомасса $48,5$ ($18,54 \text{ мг}/\text{l}$). Численность упакованных в фекалиях мшанок сине-зеленых водорослей тех же видов составляет $94,3\%$, биомасса $52,4\%$ ($0,048 \text{ мг}/\text{l}$). Учитывая тот факт, что в системе водоема-охладителя мшанки являются одним из основных потребителей сине-зеленых, нами сделана попытка оценить седиментационную способность мшанок по их дефекации при температуре $20-23^\circ$ и естественном корме из теплого канала. Связь количества фекалий (N_f , экз/час) и числа зооидов (N_3 , экз) выражает уравнение:

$$N_f = 1,35 + 0,38 N_3 \quad r = 0,96 \quad (4)$$

По уравнению (I) рассчитано, что м^2 оброста содержит $3,25 \cdot 10^6$ зооидов, которые, согласно (4), продуцируют $1,24 \cdot 10^6$ фекалий в час, потребляя при этом $11,4 \text{ г}$ водорослей, в сутки $0,27 \text{ кг}$, в месяц $194,4 \text{ кг}$ (биомасса содержащихся в одном фекалии водорослей $0,0092 \text{ мг}$).

Прослежен рост мшанки в лабораторных условиях в течение 40 суток при температуре $20-23^\circ$ на естественном корме. Суточный линейный прирост $0,18 \text{ мм}$. Особь достигает дефинитивных размеров ($2,4 \text{ мм}$) на шестые сутки и начинает почкование. Для

Расчета уравнения роста приняли, что в опыте рост проходил в оптимальных условиях с постоянным увеличением численности колонии. Рост численности колонии *P. fungosa* описан экспоненциальным уравнением.

$$N_t = 2,31 e^{0,11} \quad (5)$$

Время удвоения численности популяции 6,3 суток. Биотический потенциал вида, или способность к увеличению численности в оптимальных условиях, согласно (5), равен 0,11 сут⁻¹. Максимальный биотический потенциал, рассчитанный для отдельных участков кривой роста, равен 0,2 сут⁻¹.

В теплом канале водоема-охладителя в летний период температура достигает 33–36°. С целью определения верхних летальных температур и потребностей в кислороде в условиях повышенных температур поставлены опыты по выживаемости и скорости потребления кислорода мшанками. Выживаемость определяли по LD₅₀ весной, осенью и зимой в градиенте температур 31–39°. Для мшанок весеннего и осеннего сезона предельной является температура 38°, для зимних колоний 36°. Скорость потребления кислорода определяли при 25° и 30° на двух выборах животных по разработанной методике. Она выражается довольно низкими величинами. Суточные траты на обмен популяцией мшанок значительны – при 25° и 30° 77,7 и 60,8 ккал/м². Относительные траты популяции, рассчитанные по сухой биомассе зооидов на м² в сутки, при тех же температурах соответственно 409 и 320 ккал/кг.сут.

Таблица . Скорость потребления кислорода (в , мкл: экз.⁻¹. час⁻¹) мшанкой *P. fungosa* из водоема-охладителя Березовской ГРЭС.

$t^{\circ}\text{C}$ опыта,	п.					
среднее число животных в опытах, экз.	количество опытов		$R \pm S_x$	б	св	
25°	20	6	$0,21 \pm 0,020$	0,049	22,9	
	10	4	$0,20 \pm 0,20$	0,410	86,7	
30°	25	5	$0,20 \pm 0,0095$	0,021	10,8	
	12	5	$0,11 \pm 0,013$	0,030	27,9	

Показано, что в условиях водоема-охладителя мшанка, адаптированная к обитанию в повышенных температурах, обладает высоким темпом роста. Траты на обмен популяций пломателлы достаточно высоки. Несомненно, среди организмов зоопи-фитона мшанкам принадлежит важная роль в формировании экоси-тем теплых вод. Большая биомасса и численность пломателлы в водоеме-охладителе создает мощный биологический фильтр, осаждающий доминирующие в фитопланктоне сине-зеленые водоросли. В настоящее время мшанок нужно рассматривать не только как естественных, но и как мощный утилизатор органики, субстрат для поселения и дополнительный корм для многих видов животных.

Институт зоологии АН
СССР, г. Минск