

Эффективность посева фага 16 на индикаторном штамме EN-103 и на штаммах 39/3 (а) и 39/1 (б). Обозначения штаммов приведены в квадратах; цифрами обозначена эффективность посева фага

6. Чернов С. П., Фомичев Ю. К.—Ж. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол., 1981, № 10, с. 52.

7. Чернов С. П.—Вестн. Белорусского ун-та. Сер. 2, хим., биол., геогр., 1979, № 2, с. 45.

предположить, что в их геноме отсутствуют нуклеотидные последовательности, распознаваемые РМ-системами штаммов, ограничивающих репродукцию фагов 14 и 16. Штаммы G-150, 9/3, 9/5 и 9/9, по-видимому, обладают идентичной РМ-системой, распознающей сайты в ДНК фага 14, тогда как штаммы 37/13, 37/15 и 39/3 имеют отличающуюся РМ-систему. Полученные данные позволяют также предположить, что штамм EN-103, используемый в качестве индикаторного, также обладает РМ-системой, способной ограничивать и модифицировать фаг 16, предварительно размноженный на других клетках-хозяевах (штаммы 30/1, 39/1, 42/2 и 43/8), имеющих отличающиеся РМ-системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arber W., Linn S.—Ann. Rev. Biochem., 1969, v. 38, p. 467.

2. Поляновский О. Л., Носков В. В.—В кн.: Итоги науки и техники. Сер. биол. М., 1978, т. 14, с. 7.

3. Воейкова Т. А., Славинская Е. В., Орехов А. В., Ломовская Н. Д.—Генетика, 1979, т. 15, № 10, с. 1746.

4. Roberts R. J.—Nucl. Acids, Res., 1983, v. 11, p. 135.

5. Nikolskaya I. I., Debov S. S.—Soviet Sci. Rev., 1983, v. 4, p. 127.

УДК 577.47.2(28)

В. А. БАБИЦКИЙ, Р. А. ДЕРЕНГОВСКАЯ, Л. В. НИКИТИНА

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКИ ПАЛЯВААМ (ЧУКОТКА)

Сообщение 1. Температурный и кислородный режим, содержание сухого вещества и золы в обрастаниях

Хозяйственное освоение Чукотки не может не оказывать отрицательного воздействия на экосистемы водотоков. Попадающие в реки взвешенные минеральные и органические частицы влияют на видовой состав и количественное развитие гидробионтов.

В ряде случаев резкое увеличение в воде рек минеральной взвеси ведет к разрушению донных сообществ [1]. В настоящее время уже имеются данные о перестройке целостных водных сообществ Субарктики под влиянием антропогенного воздействия [2, 3].

В июле-августе 1983 г. в соответствии с договором о научно-техническом содружестве между Беллосуниверситетом имени В. И. Ленина и Вычислительным центром Дальневосточного научного центра АН СССР

проводились исследования на р. Паляваам (Анадырское плоскогорье) в районе поселка Промежуточный, где, несмотря на то, что используется система оборотного водоснабжения, часть воды с высокой концентрацией взвешенных минеральных и органических частиц попадает в ручей Кукэвеемкей, примерно в 100—150 м от его впадения в р. Паляваам. Помимо этого, в реку в указанном районе поступают хозяйственно-бытовые стоки поселка Промежуточный.

В задачу исследований входило дать гидробиологическую характеристику реки и двух ее ручьев: Кукэвеемкей и Двойного. Ручей Двойной по гидрологии сходен с ручьем Кукэвеемкей, однако, в отличие от последнего, не подвержен антропогенному воздействию.

Исходя из того, что в реках Заполярья организмы планктона развиваются в незначительных количествах, основное внимание при исследованиях было обращено на сообщество обрастаний (перифитон) каменистого ложа реки и ее притоков. При изучении этого сообщества исходили из его трактовки, данной А. А. Протасовым [4]. При отборе проб перифитона с камней использована методика, предложенная в [5].

Для определения сухой массы, зольности и хлорофилла в перифитоне фильтрацию проводили через ядерные фильтры с диаметром пор 1,5 мкм.

При учете бактериоперифитона пробы фильтровали через ультрафильтры марки «СЫНПОР» (диаметр пор 0,4 мкм). Количество фитоперифитона определяли с помощью осадочного метода. Содержание хлорофилла в перифитоне определяли по методике [6]. Для учета зооперифитона оставшаяся часть пробы (2—7 л) фильтровалась через сеть из газа № 70 и фиксировалась формалином.

Сухую массу перифитона и его зольность устанавливали по методике, предложенной в [7]. Бактериоперифитон учитывали методом прямого счета по [8].

В составе фитоперифитона на изученном участке реки, как правило, преобладали диатомовые водоросли, у которых сухая масса от сырой и зольность составляют соответственно 20 и 40 % [9]. Указанные величины использовались при расчете сухой и обеззоленной массы фитоперифитона. В случае бактериоперифитона его зольность и содержание сухого вещества в сыром было принято равным 10 и 20 % [10].

В зооперифитоне р. Паляваам доминировали личинки хирономид, которые по размерам тела могут быть отнесены к микрозообентосу. Ранее проведенными исследованиями [11] установлено, что средняя сырая масса тела этих животных равна 0,053 мг, отношение сырой массы к сухой составляет 17 % и содержание зольных элементов в сухой массе — 9 %. Схема изученного участка реки и расположение станций отбора проб приведены на рисунке.

Температурный и кислородный режим. Потребление кислорода. В период с 24 по 27 июля температура воды в реке и ее притоках была достаточно высокой (15,7—17,0 °С). После выпадения снега и с подъемом уровня воды температура резко упала. Уже 29 июля на разных станциях она не превышала 12,4, а 5 августа — 8,5 °С.

Концентрация растворенного кислорода в период исследований в реке и ручьях в дневное время составляла 8,00 (ст. 1) — 8,32 мг О₂/л (ст. 1а). Изучение суточного хода растворенного кислорода специально не проводилось. Однако в силу того, что в период проведения исследований в Заполярье стоял полярный день, трудно представить, что концентрация кислорода в воде в течение суток существенно менялась. В отличие от рек умеренного пояса в р. Паляваам никогда не наблюдалось перенасыщение воды кислородом и за все время наблюдений этот показатель находился в пределах 87,6—98,3 %.

В период исследований потребление кислорода планктоном и перифитоном реки проводили на ст. 1 и 1а (см. рисунок). Оказалось, что за пять суток экспозиции деструкция планктона при средней температуре опыта 19,7 °С была равна 0 при начальной и конечной концентрации

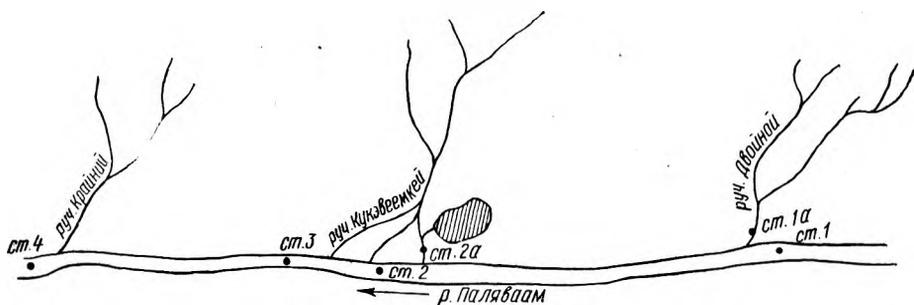


Схема изученного участка реки Паляваам и расположение станций отбора проб

растворенного кислорода $8,93 \text{ мг O}_2/\text{л}$. Полученные результаты свидетельствуют о весьма слабом развитии биоты в толще воды в реке. В отличие от планктона, потребление кислорода перифитомом шло интенсивно. На плесе (ст. 1) оно составляло $0,20 \text{ г O}_2/\text{м}^2 \cdot \text{сут}$ при температуре $19,4^\circ\text{C}$. При пересчете на органическое вещество обрастаний это потребление выразилось величиной $0,06 \text{ мг O}_2/\text{мг} \cdot \text{сут}$. На ст. 1а при температуре опыта $16,9^\circ\text{C}$ суточное потребление кислорода перифитомом оказалось выше ($0,30 \text{ г O}_2/\text{м}^2$). В расчете на органическое вещество это потребление в ручье составило $0,33 \text{ мг O}_2/\text{м}^2$. Как видим, потребление кислорода в расчете на единицу органического вещества в реке и ручье различалось. При этом отметим, что суммарная биомасса биоты перифитона, выраженная в органическом веществе, на ст. 1 была выше, чем на ст. 1а ($271,4$ и $217,8 \text{ мг/м}^2$ соответственно).

Содержание сухого вещества и золы в обрастаниях. В состав сухого вещества обрастаний входит фито-, бактерио-, зооперифитон, аллохтонный и автохтонный детрит и минеральная фракция, представленная мелкими частицами песка. Сухая масса обрастаний на изученном участке реки и ее притоках колебалась в широких пределах от $2,61$ на ст. 4 до $239,90 \text{ г/м}^2$ на ст. 2а (см. таблицу). Высокое количество сухого вещества перифитона в одном из рукавов ручья Кузвеемкей (ст. 2а) объясняется поступлением в него вод с промучастка (см. рисунок), несущих большое количество взвешенных минеральных и органических частиц. При попадании в ручей, где скорость течения достаточно низкая, происходит их быстрая седиментация на каменистое ложе и уже на ст. 2, удаленной от ст. 2а на несколько сот метров вниз по течению, сухая масса перифитона составляла всего $2,53 \text{ г/м}^2$.

Прокаливание проб в муфельной печи позволило оценить содержание зольных элементов в сухой массе перифитона (см. таблицу). Оказалось, что зольность обрастаний как в самой реке, так и в ручьях различалась несущественно и находилась в пределах $67,1$ (ст. 2) — $84,1\%$ (ст. 1). На участках реки с относительно низкой скоростью течения (плесы) содержание золы в сухой массе перифитона было выше, чем на перекатах, где скорость течения достигала $0,8$ — $1,0 \text{ м/с}$. Например, в районе ст. 1 на плесе зольность обрастаний составляла $85,0\%$, а на перекате $63,4\%$.

Содержание сухого, органического вещества и золы в обрастаниях на изученном участке реки

Компонент	ст. 1	ст. 1а	ст. 2	ст. 2а	ст. 3	ст. 4
Сухое в-во, г/м^2	11,30	3,41	7,69	239,90	20,40	2,61
Органическое в-во, г/м^2	1,80	0,90	2,53	38,60	3,42	0,82
Зола, %	84,10	73,60	67,10	83,90	83,20	68,5

Это обусловлено тем, что при меньших скоростях течения происходит быстрое осаждение минеральных частиц из толщи воды в обрастаниях. Сказанное в полной мере относится и к сухой массе перифитона. Так, в том же районе наблюдений на плесе количество сухой массы на камнях было 21,9 г/м², а на перекате — всего 0,63 г/м².

Небезынтересно отметить, что содержание золы в сестоне реки сравнимо с таковым для перифитона. В период, предшествовавший паводку, зольность сестона составила 75,6 % при его концентрации 1,76 мг/л сухого вещества. Во время паводка мутность воды резко увеличилась, концентрация сестона возросла до 43,7 мг/л. Однако при этом содержание золы в сухой массе сестона увеличилось незначительно (79,9 %) и оказалось близким к средней зольности перифитона (76,7 %).

Данные по сухой массе и зольности позволили рассчитать содержание органического вещества в обрастаниях (см. таблицу). Наибольшее содержание органического, как и сухого, вещества в перифитоне отмечено в одном из рукавов ручья Кукэвеемкей, куда поступают воды с прумучастка (38,60 г/м²), в значительном количестве содержащие не только минеральные, но и органические частицы. Меньше всего органического вещества в обрастаниях отмечено на ст. 4 (0,82 г/м²) и в ручье Двойном (0,90 г/м²).

Таким образом, содержание сухого и органического вещества в ручье Кукэвеемкей, подверженном антропогенному воздействию, оказалось соответственно в 70 и 40 раз выше, чем в чистом ручье Двойном.

Подобно сухой массе и золе, содержание органического вещества в перифитоне на перекатах оказалось ниже, чем на плесах, и на соответствующих участках ст. 1 было равно 0,23 против 3,30 г/м².

Сведения, характеризующие бактериофлору, водоросли и фауну обрастаний, их распределение на изученном участке реки и в ручьях составят предмет отдельного сообщения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самохвалов В. Л., Харитонов В. Г.— В сб.: Биолог. проблемы Севера. Магадан, 1983, ч. 2, с. 243.
2. Вехов Н. В.— В сб.: Изменение природн. среды в связи с деятельностью человека. М., 1978, с. 90.
3. Вехов Н. В.— В сб.: Биологич. проблемы Севера. Магадан, 1983, ч. 2, с. 243.
4. Протасов А. А.— Гидробиол. ж., 1982, т. 18, № 1, с. 9.
5. Жадин В. И.— В сб.: Жизнь пресных вод СССР. М.-Л., 1956, т. 4, ч. 1, с. 279.
6. SCOR — UNESCO.— UNESCO monographs on oceanographic methodology, 1966, v. 1, p. 9.
7. Методы определения продукции водных животных / Под ред. Г. Г. Винберга. Минск, 1968.
8. Разумов А. С.— Методы микробиологического исследования вод. М., 1947.
9. Михеева Т. М.— В кн.: Биолог. продуктивность эвтрофного озера. М., 1970, с. 50.
10. Гак Д. З.— Бактериопланктон и его роль в продуктивности водохранилищ. М., 1975.
11. Бабицкий В. А.— Гидробиол. ж., 1980, т. 16, № 1, с. 37.

УДК 591.5(476)

А. ВИЕГАС, В. Ф. ТЕРЕХОВИЧ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ДОМИНИРУЮЩИХ ВИДОВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ БИОТОПАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Изучение насекомоядных и мелких грызунов Белорусского Полесья проводилось рядом исследователей [1—9].

Интенсификация сельского хозяйства, освоение новых земель существенно изменяют условия обитания мелких млекопитающих. Для Полесья решение этого вопроса является особенно актуальным, поскольку