

ДОННЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ РЕК БАЗАИХА И БИРЮСА

Чмуж О.А.,

Научный руководитель к.б.н Шулепина С.П.

Сибирский Федеральный Университет

Важнейшим элементом оценки экологического состояния водных экосистем является система мониторинга, ориентированная на получение информации о состоянии водотоков, подверженных антропогенному воздействию. Донные беспозвоночные и их сообщества являются чувствительными индикаторами загрязнения биогенными и токсическими веществами, загрязнения и эвтрофикации водных объектов.

Материалом для данной работы послужили сборы зообентоса в р. Базаиха и р. Бирюса. Река Базаиха имеет около 160 км длины, скорость течения 2-4 км/ч. Расположена в зоне низкогорной тайги северо-западных отрогов Восточных Саян. Приустьевской район реки принимает хозяйственно-бытовые сточные воды с населенного пункта и впадает в р. Енисей [1]. Река Бирюса имеет протяженность около 1012 км, площадь бассейна 55800 км². Берет начало на склонах Восточных Саян, а далее течет по Среднесибирскому плоскогорью.

Проведено исследование зообентоса обеих рек в июле 2012 года. На р. Базаиха пробы отбирали на двух станциях: 9 км выше устья, в районе устья реки. На р. Бирюса пробы отбирали на трех станциях: 0,5 км выше населенного пункта, в поселке Новобирюсинский, 0,5 км ниже населенного пункта. Отбор и первичную обработку проб зообентоса проводили стандартными гидробиологическими методами.

В составе бентофауны р. Базаиха, за исследованный период выявлено 34 вида донных беспозвоночных, в том числе: *Chironomidae* - 11, *Ephemeroptera* - 7, *Trichoptera* - 6, *Coleoptera*, *Gammaridea*, *Oligochaeta* - не более 2 видов (рис.1). Таксономический состав донных животных в целом по реке Базаиха в значительной степени вариабелен. Но, некоторые виды поденок встречались на всех станциях и во всех повторностях - *Baetis ussuricus*, *Ephemerella zapkinae*. В пространственной динамике распределение видового состава зообентоса на р. Базаиха отмечается постоянство количества видов в направлении от верхнего района реки (23 вида) к ее нижнему району (22 таксона).

Зарегистрировано сходство видового состава бентофауны между исследованными районами реки ($K_{sc}=0,53$).

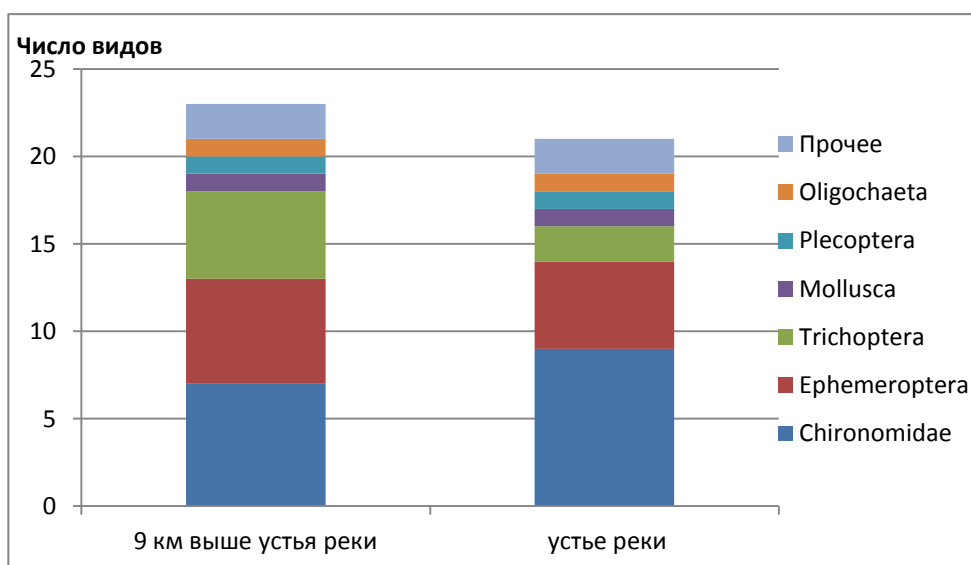


Рис. 1 Видовой состав зообентоса р. Базаиха, июль 2012 год.

За исследованный период численность донных беспозвоночных по всему водотоку реки Базаиха составила - 709 ± 109 экз/м²; средняя биомасса бентофауны – $6,68 \pm 0,025$ г/м². Плотность бентофауны по станциям исследования существенно не различалась (табл. 1). В районе 9 км выше устья, по численности преобладали поденки – 39 %, по биомассе превосходили моллюски – 47%. В районе устья реки в составе бентофауны по численности преобладали хирономиды – 58%, по биомассе ручейники – 52% и моллюски – 35% (рис. 2, рис.3). Таким образом, зарегистрирована смена доминирующих групп зообентоса от района 9 км выше устья реки к району устья реки. Это обусловлено, скорее всего антропогенным воздействием.

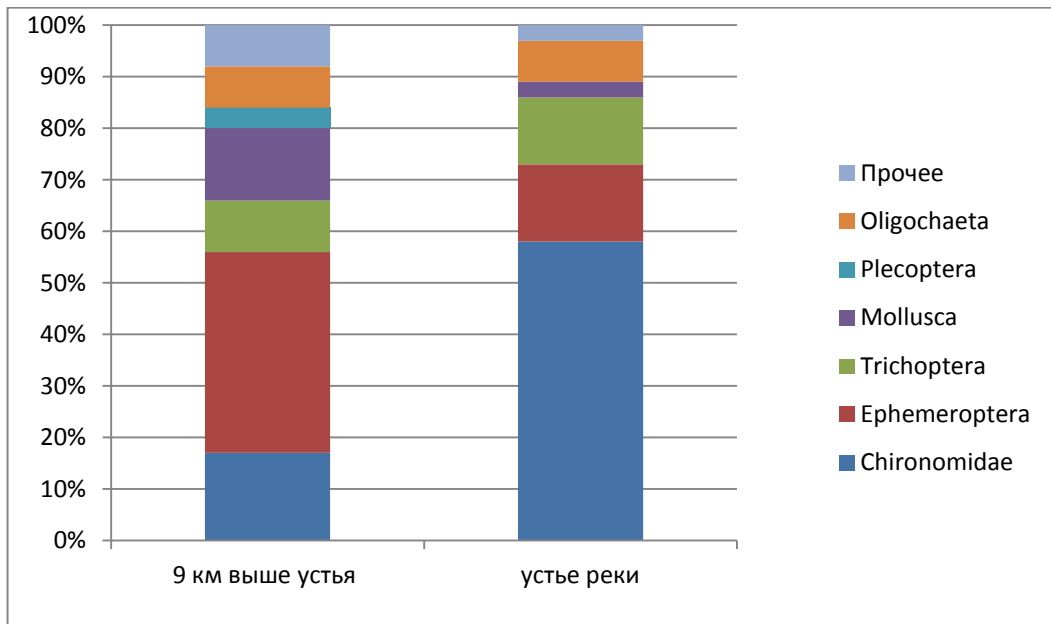


Рис.2 Динамика численности (%) групп зообентоса р. Базаиха, июль 2012 г.

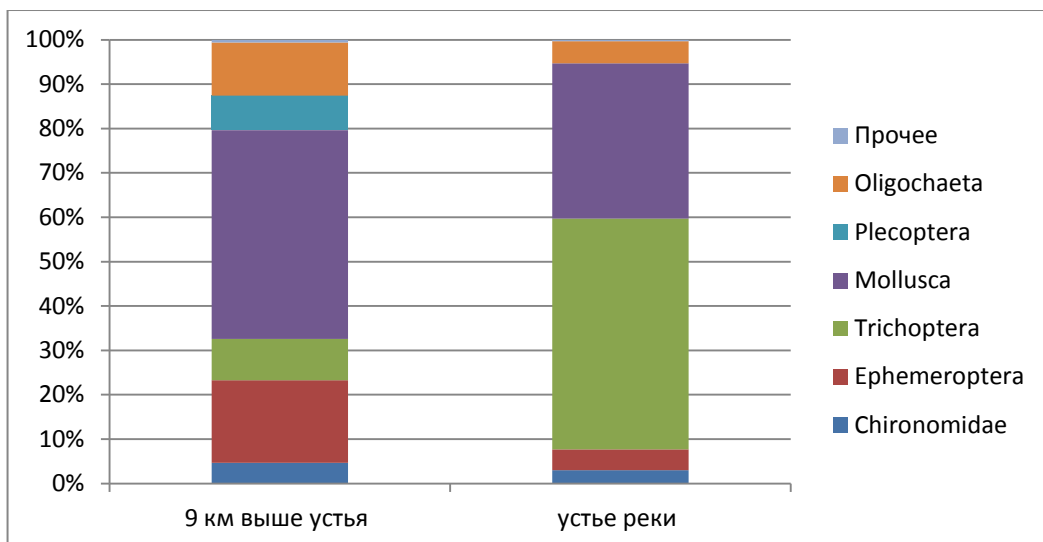


Рис.3 Динамика биомассы (%) групп зообентоса р. Базаиха, июль 2012 г.

На р. Бирюса обнаружено два вида донных животных из отряда *Ephemeroptera*. Отмечено одинаковое разнообразие поденок на обеих станциях. Зарегистрировано сходство видового состава бентофауны между исследованными районами реки ($K_{sc}=1$).

Средняя численность поденок была - 43 ± 4 экз/м², биомасса составила $0,24 \pm 0,31$ г/м². В пространственной динамике распределения плотности зообентоса отмечено снижение биомассы и численности бентофауны от района 0,5 км выше поселка к району населенного пункта в 1,2 раза. Возможно, это объясняется влиянием сточных вод, загрязненных бытовой химией, попадающих в реку из исправительных колоний. От района поселка к району 0,5 км ниже поселка наблюдается увеличение биомассы поденок в 1,5 раза, что указывает на восстановление экосистемы до фонового состояния.

Таблица 1.

Значение численности (N, экз/м²) и биомассы (B, г/м²) зообентоса р. Базаиха и Бирюса, июль 2012 г.

Река Базаиха			Река Бирюса		
Район	N экз/м ²	B г/м ²	Район	N экз/м ²	B г/м ²
9 км выше устья	600±450	6,65±3,75	0,5 км выше поселка	50±10	0,28±0,07
Район устья реки	817±317	6,70±1,00	Поселок	39±6	0,18±0,07
среднее	709±109	6,68±0,03	0,5 км ниже поселка	39±11	0,27±0,05
			Среднее	43±4	0,24±0,31

Зообентос, как наиболее долгоживущий и стационарный компонент гидробиоценоза, наиболее четко отражает степень загрязнения, особенно хронического. По наличию определенных представителей зоофауны, можно сделать вывод о качестве воды. Наиболее достоверными показателями качества вод являются личинки насекомых (ручейников, поденок, хирономид, веснянок). Они наиболее чувствительны к загрязнению, особенно свободноживущие, без домиков, с жабрами без крышек. В состав зообентоса входят и стойкие к загрязнению организмы – моллюски и олигохеты с большой продолжительностью жизни (до 7 лет) [2].

При оценке загрязнения водных объектов по зообентосу во многих случаях дает надежные результаты использование в качестве индикаторов более крупных таксонов, чем виды. Поэтому для оценки качества воды мы использовали Биотический индекс Вудивисса [3].

Состояние воды р. Базаиха по индексу Вудивисса в районе 9 км выше устья и в устье реки, оцененное по донным беспозвоночным, не отличалось и соответствовало II классу качества, вода «чистая». Это указывает о стабильном состоянии донных сообществ р. Базаиха.

На реке Бирюса биотический индекс определить невозможно.

Научное исследование выполнено Сибирским федеральным университетом (проект «Эколого-биофизические механизмы формирования качества продукции водных экосистем бассейна р. Енисей») в рамках Государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации на оказание услуг (выполнение работ)

Список литературы:

1. Зинченко Т.Д, Розенберг Г.С. Экология малых рек в XXI веке: биоразнообразие, глобальные изменения и восстановление экосистем // Тезисы докладов Всероссийской конференции с международным участием, Тольятти, 2011;
2. Абакумов В.А., Качалова О.Л. Зообентос в системе контроля качества вод // Научные основы контроля качества вод по гидробиологическим показателям. Л.: Гидрометеиздат, 1981;
3. Жулидов А.В. , Емец В. М., Шевцов А. С. Водные беспозвоночные – индикаторы загрязнения водоемов // Докл. АН СССР. 1980.