

**ДОННЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ОЗЕР: ОЙСКОЕ, КАРОВОЕ, РАДУЖНОЕ  
ГОРНОГО ХРЕБТА ЕРГАКИ (ЗАПАДНЫЙ САЯН).**

**Михайлова Н.В.**

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

*Сибирский Федеральный Университет, Красноярск, Россия*

Проблеме сохранения и мониторинга биоразнообразия уделяется в мире все большее внимание. Она является одной из глобальных экологических проблем и приобретает все большее значение по мере исчезновения новых видов на Земле. Уменьшение биоразнообразия приобрело катастрофический характер, что связано в первую очередь с разрушением среды обитания в результате все усиливающейся антропогенной деятельности. Большое значение имеет мониторинг биоразнообразия горных, в том числе водных экосистем, находящихся пока вне большой антропогенной нагрузки, так как он дает ценный фактический (фаунистический и зоогеографический) и сравнительный материал.

Многочисленные озера горного хребта Ергаки, расположенного в центральной части Западного Саяна (юг Красноярского края), практически не изучены в гидробиологическом отношении. Между тем, антропогенная нагрузка в виде рекреационной на эти озера будет возрастать, так как этот район становится популярным и удобным для туризма и кемпингового отдыха, интенсифицируется строительство турбаз у подножия хребта вдоль трассы М54 (Красноярск-Кызыл), по берегам речек и ручьев. С целью охраны, поддержания экологического баланса, упорядочения рекреационно-туристической нагрузки на уникальные природные объекты в 2005 г. создан природный парк «Ергаки» – государственное учреждение краевого значения в ведении администрации Красноярского края. Очевидно, что в таких условиях необходимы фоновые гидробиологические сведения о состоянии водных экосистем ергакских озер, а также сравнительный анализ экологического состояния озёр с различающейся антропогенной нагрузкой.

В Западном Саяне озера преимущественно ледникового происхождения: каровые, моренно-подпрудные или рожденные горными обвалами. В числе наиболее крупных озер - Ойское в истоках Ои. На территории парка Ергаки находятся более 20 озер горного типа, многие имеют высокое рыбопромысловое значение. Озеро Ойское расположено на южном склоне хребта Кулумыс. Озеро представляет собой замкнутую чашу, из которой вытекает река Оя, правобережный приток Енисея. Оно находится близ тракта М54 в хозяйственной зоне природного парка Ергаки: на берегу располагается база Танзыбейского ДРСУ, выше на впадающем в озеро ручье – база отдыха Ергаки. Другие два озера находятся в рекреационно-туристической зоне парка в отрогах горного массива «Спящий Саян» хребта Ергаки и являются истоками соответственно Нижней Буйбы и Малой Буйбы, которые, сливаясь, образуют Нижнюю Буйбу, приток р. Ус. Из этих озер самое высокогорное (1631 м), находящееся на границе леса и горной тундры, безрыбное Каровое. Ниже на 178 м, в редколесье (кедр, пихта), расположено населенное хариусом Радужное. Самым низкорасположенным (1416 м) исследованным озером служит Ойское, также заселенное рыбой, окруженное лесом, редколесьем, лугами, болотами.

Проведены исследования сообществ зообентоса озер: Ойское, Каровое, Радужное природного парка Ергаки в июле 2013 года. Отбор и первичную обработку проб зообентоса проводили стандартными гидробиологическими методами. Помимо отбора проб зообентоса измеряли температуру воды (термометром Long-Stem

Thermometer, F/C, 8, Cole-Parmer) и содержание кислорода (кислородомером Мо-128, Mettler Toledo, Швейцария), pH (портативным pH-метром “pНep2”, Hanm Instruments, США), прозрачность (S) измеряли диском Секки.

За данный период исследования зообентоса, максимальное значение температуры (18,5°C) было зарегистрировано в июле на станции №5 оз. Ойское, минимальное значение температуры (12,1°C) было отмечено на станции №2 оз. Каровое.

Данные pH в озерах природного парка Ергаки варьировали в пределах 6,9-7,36, что соответствовало нейтральной среде. Содержание O<sub>2</sub> в озерах Каровое, Радужное, Ойское составляло в пределах 9,72-11,32 (мг/л), что соответствовало нормам рыбохозяйственных водоемов.

Грунты оз. Ойское представлены преимущественно илами, крупными заиленными валунами. Грунт оз. Каровое представлен илом, а оз. Радужное - ил с детритом.

За исследованный период зарегистрирован 21 вид донных животных, в том числе отряды: двукрылые - 14 таксонов, ручейники - 3, олигохеты – 3 таксона, двустворчатые моллюски - один таксон.

Зарегистрировано сходство видового состава донных сообществ между озерами Радужное и Каровое (K<sub>sc</sub>=0,6), зообентос озера Ойское имел малое сходство с таковым Карового и Радужного (K<sub>sc</sub>=0,18-0,22). Аналогичная ситуация отмечена в 2009 г.

Наибольшее видовое разнообразие зообентоса зарегистрировано в озере Ойское (12) видов, где преобладали хирономиды. Наименьшее видовое разнообразие донных беспозвоночных отмечалось в озере Каровое (7) видов, где также отмечалось преобладание личинок хирономид (рис 1).

Во всех озерах природного парка Ергаки чаще других встречались личинки хирономид *Tanytarsus pseudolestaei* Goetghebuer, олигохеты *Pelosclex ferox* Eisen. Только к озеру Ойское приурочены личинки ручейников *Goera sp.* Stephens, *Mystacides bifidus* Мартынов, олигохеты *Lumbriculus variegatus* O.F.Muller, личинки хирономид *Prodiamesa olivacea*, Meigen. Личинки хирономид *Ablabesmia gr. annulata* Meigen зарегистрированы только в озере Каровое. К озеру Радужное приурочены личинки хирономид *Procladius ferrugineus* Kieffer, *Thienemannimyia sp.*, ручейник *Agrypnia obsoleta* Hagen.

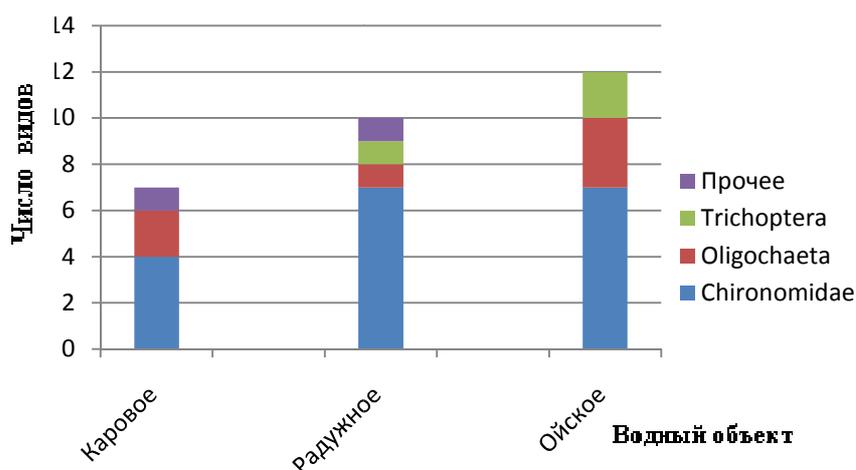


Рис 1- Видовой состав зообентоса озер: Каровое, Радужное, Ойское, июль 2013 г.

Максимальная плотность зообентоса зарегистрирована в озере Ойское ( $0,93 \pm 0,41$  экз/м<sup>2</sup>), минимальная - в озере Каровое ( $0,77 \pm 0,41$  экз/м<sup>2</sup>). Наибольшая биомасса отмечена в оз. Каровое ( $3,25 \pm 2,93$  г/м<sup>2</sup>), минимальная - в оз. Радужное ( $0,47 \pm 0,32$  г/м<sup>2</sup>) (табл.1).

Табл 1 – Значение численности (N, экз/м<sup>2</sup>) и биомассы (B, г/м<sup>2</sup>) зообентоса озер Каровое, Радужное, Ойское, июль 2013 г.

Озеро	станции	N(экз/м <sup>2</sup> )	B(г/м <sup>2</sup> )
Каровое	1	0,24	0,09
	2	0,80	0,64
	3	0,12	0,24
	4	1,92	12,04
	среднее	0,77±0,41	3,25±2,93
Радужное	1	0,15	0,09
	2	0,24	0,04
	3	1,03	0,35
	4	1,72	1,40
	среднее	0,80±0,40	0,47±0,32
Ойское	1	2,06±0,54	3,83±2,20
	2	0,98±0,02	2,48±0,24
	3	0,46±0,01	0,51±0,02
	5	0,21±0,04	0,18±0,11
	среднее	0,93±0,41	1,75±0,86

В озере Ойское доминировали по численности хирономиды (64% от общей численности), с преобладанием *Tanytarsus pseudoletagei*. По биомассе преобладали олигохеты (54% от общей биомассы), среди которых в массе развился *Peloscoclex ferox*. В озере Каровом по численности доминировали личинки хирономид (42% от общей численности), с преобладанием *Stictochironomus crassiforceps* Kieffer, по биомассе преобладали двустворчатые моллюски *Pisidium sp.* (78% от общей биомассы). В озере Радужном основной вклад в плотность донного сообщества вносили хирономиды (86-49% от общей численности и биомассы), из которых доминировал *Dicrotendipes nervosus* Staeger (рис 2, 3).

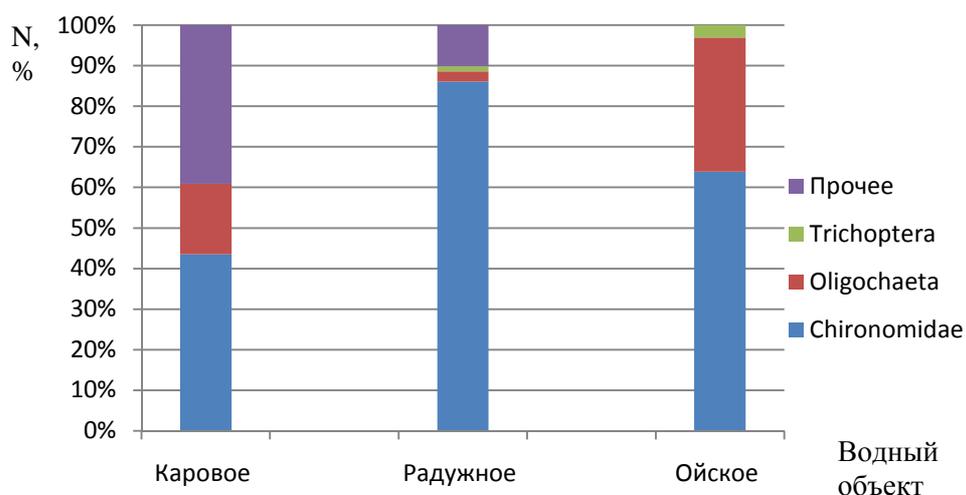


Рис 2 - Динамика численности (N,%) групп зообентоса озер: Каровое, Радужное, Ойское, июль 2013 г.

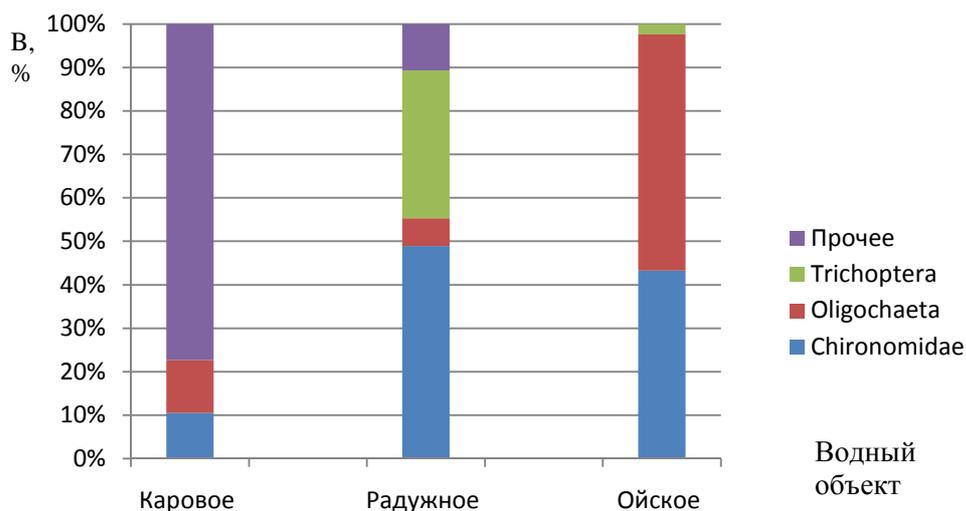


Рис 3 - Динамика биомассы (В,%) групп зообентоса озер: Каровое, Радужное, Ойское, июль 2013 г.

Трофический статус озер природного парка Ергаки оценен по биомассе зообентоса в соответствии с классификацией С.П. Китаева. В оз. Радужное трофность соответствовала очень низкому классу (α - олиготрофный). Трофический статус оз. Ойское оценен на уровне низкого класса (β – олиготрофный). В оз. Каровое трофность соответствовала умеренному классу (α - мезотрофный).

В межгодовой динамике отмечено снижение уровня кормности озера Радужного в 2013г. по сравнению с 2009г. (низкий класс, β- олиготрофный). Трофический статус оз. Ойское и оз. Каровое в 2013г. соответствовал таковому в 2009г. Это указывает на стабильные условия для существования гидробионтов в исследованных озерах.