

ПОЛНОТЕКСТОВАЯ БИБЛИОТЕКА ИЗДАНИЙ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
НА «СТАРОЙ ЧИТЕ»

<http://www.oldchita.org>



ЗАПИСКИ

Забайкальского отделения
Русского географического общества

Notes of the Transbaikal Branch
of the Russian Geographical Society

Забайкалье:
природа, экономика, история, культура

ЗАБАЙКАЛЬСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Всероссийской общественной организации
«Русское географическое общество»

Забайкальский государственный университет
Забайкальский краевой краеведческий музей им. А. К. Кузнецова
Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН

ЗАПИСКИ

Забайкальского отделения Русского географического общества

Выпуск СXXXIII. Забайкалье: природа, экономика,
история, культура

Материалы межрегиональной научно-практической конференции,
посвящённой 120-летию
Забайкальского регионального отделения
Русского географического общества

Notes of the Transbaikal Branch
of the Russian Geographical Society
133, V1.
Since 1896

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

ЧИТА – 2014

УДК 908(571.54/55)
ББК 28.89(2РОС-4ЧИТ)
3-12

ЗАПИСКИ

Забайкальского отделения Русского географического общества
Издаются с 1896 года.

Выпуск 133 Т.1.

Редколлегия:

А. В. Константинов, д-р ист. наук, проф. ЗабГУ,
председатель ЗРО ВОО РГО (г. Чита);

Н. Н. Константинова, канд. ист. наук, уч. секретарь, зав. отд. истории
и этнографии Забайкальского краевого краеведческого музея
им. А. К. Кузнецова (г. Чита) (отв. ред);

И. Ю. Мальчикова, канд. геогр. наук, начальник научно-
исследовательского управления Забайкальского государственного
университета (г. Чита);

В. В. Нестеренко, директор Забайкальского краевого краеведческого
музея имени А. К. Кузнецова (г. Чита);

Н. В. Помазкова, канд. геогр. наук, науч. сотрудник Института
природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН (г. Чита)

3-12 Забайкалье: природа, экономика, история, культура: материалы
межрегион. науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию Забайкальского
регионального отделения Русского географического общества
(Чита, 15–16 октября 2014 г.) // Записки Забайкальского отделения
Русского географического общества. – Вып. 133, Т.1. / Забайкал.
гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 154 с.

В сборник, наряду с вопросами исторического развития отделений
Географического общества, совершенствования их организационных
структур, вошли материалы, посвященные различным проблемам
природного, исторического и культурного наследия Забайкалья и
сопредельных с ним территорий и региональной экономики.

Екатерина Юрьевна Афонина,
канд. биол. наук, ведущий инженер
Института природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН (г. Чита)
Мыдыгма Цыбекмитовна Итигилова,
канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник
Института природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН (г. Чита)

Структура зоопланктонного сообщества в зарослях высшей водной растительности озера Кенон¹

Наряду с истинно пелагическими видами зоопланктона в водоемах постоянно присутствуют фитофильные организмы, или зоофитос – группировка беспозвоночных литоральной зоны, жизненный цикл которых связан с высшей водной растительностью. В гидробиологических исследованиях большое внимание уделяется изучению именно пелагического зоопланктона, чего нельзя сказать о фитофильной микрофауне. Настоящие исследования позволили дополнить имеющиеся сведения о фитофильной фауне оз. Кенон [Локоть, Итигилова, Кривенкова, 1998; Кривенкова, 1999], а также дать современную оценку разнообразия зоофитоса.

Исследования зоопланктона в зарослях высшей водной растительности оз. Кенон (элодея канадская *Elodea canadensis*, уруть сибирская *Myriophyllum sibiricum*, хара ломкая *Ch. fragilis*, рдест гребенчатый *Potamogeton pectinatus*, рдест пронзеннолистный *P. perfoliatus*, рдест курчавый *P. crispus*) проводились в июле, августе 2010–2013 гг. в районе ТЭЦ и устья р. Кадалинка. Сбор и обработка образцов осуществлялись с использованием стандартных гидробиологических методик [Киселев 1969; Балущкина, Винберг, 1979; Методические рекомендации..., 1982; Ruttner-Kolisko, 1977]. Для характеристики зоофитоса применялись показатели структуры и разнообразия [Федоров,

¹ Работа выполнена при поддержке проекта № 11–04–98064-р_сибирь_а «Оценка конкурентных отношений чужеродного вида *Elodea canadensis* Mich. с аборигенными сообществами гидробионтов оз. Кенон (Восточное Забайкалье)».

Гильманов, 1980; Одум, 1986; Андроникова, 1996]. Для выявления степени сходства между отдельными сообществами использовался коэффициент общности видового состава Чекановского-Сьеренсена [Вайнштейн, 1976].

Разнообразие беспозвоночных в зарослях высшей водной растительности слагалось из 35 таксонов видового ранга, относящихся к 8 отрядам, 15 семействам и 32 родам. Из них 12 видов Rotifera, 17 – Cladocera, 6 – Copepoda. Общими представителями для всех растительных ассоциаций являлись *Testudinella patina*, *Sida crystallina*, *Daphnia galeata*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Alona guttata*, *A. affinis*, *Neutrodiaptomus incongruence*, *Eucyclops serrulatus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops crassus*. Такие виды, как *Hexarthra mira*, *Scapholeberis erinaceus* отмечались только в зарослях рдеста гребенчатого, *Lecane lunaris* – в харе, *Kellicottia longispina*, *Mytilina ventralis*, *Nonospilus dispar*, *Megacyclops viridis* – в элодее, *Pseudochydorus globosus* – в рдесте пронзеннолистном.

Согласно трофической структуре [Чуйков, 2000], в видовом составе зоопланктона превалировала группа организмов, добывающих пищу с поверхности субстрата. К ним относятся вторичные фильтраторы и соскребатели со смешанным типом передвижения – 56%. На втором месте – группа гидробионтов, добывающих пищу в толще воды, это типичные планктонные фильтраторы и вертикаторы (27%). Доля видов, ведущих прикрепленный образ жизни, составляла 9%.

Каждый вид растения в зависимости от морфологического строения, глубины, плотности возрастания влияет на развитие и формирование в нем зоопланктонного сообщества. Среди разных видов растений, но сходных по «архитектуре», формируются сообщества гидробионтов с общими чертами структуры. Исследования показали, что в плотных зарослях рдестов (пронзеннолистного и курчавого) и элодеи, имеющие более широкую листовую пластинку, обитает богатый (20–31 вид), разнообразный и полидоминантный зооценоз с высоким значением выравненности (0,75). А в зарослях макрофитов

(уруть сибирская, рдест гребенчатый) с разреженным произрастанием и нитевидными листьями отмечается невысокое видовое богатство (15–17) с усилением доминирования 1–2 видов (индекс Пиелу = 0,27–0,34) (рис. 1).

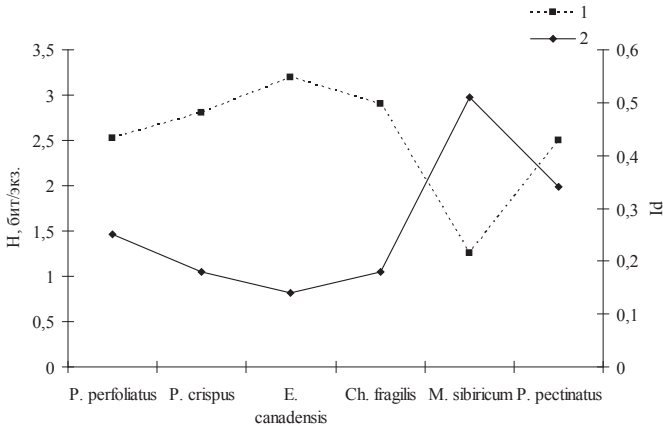


Рис. 1. Индексы видового разнообразия (1, H, бит/экз.) и доминирования (2, Id) зоопланктона в разных растительных ассоциациях

В состав доминирующего комплекса (при нижней границе доминирования не менее 5%) входили как представители фитофильного комплекса, так и типичные планктонты: Bdelloidea, *T. patina*, *Notommata copeus*, *S. crystallina*, *B. longirostris*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Acroperus harpae*, *Graptoleberis testudinaria*, *A. guttata*, *A. affinis*, *N. incongruence*, *E. serrulatus*, *M. leuckarti*, *T. crassus*. В разных растительных сообществах отмечался свой комплекс зоопланктона (табл. 1).

Основным компонентом зоопланктона в зарослях элодеи были тонкие и грубые фильтраторы *C. quadrangula* и *G. testudinaria*, а также младшевозрастные стадии Cyclopidae со смешанным типом питания и передвижения. Общей составляющей сообщества других растительных ассоциаций являлись ювенильные копеподы и коловратка *T. patina*.

Таблица 1

Доминирующий состав зоопланктона в зарослях

Макрофиты	Дата	Доминирующий состав (по значимости)	
		по численности	по биомассе
P. perfoliatus	14.08.13 г.	B. longirostris, T. patina, S. crystallina, отр. Bdelloida	S. crystallina, B. longirostris
P. crispus	15.07.12 г.	nauplii, copepodita Cyclopidae, G. testudinaria, T. patina, S. crystallina	nauplii, copepodita Cyclopidae, S. crystallina, G. testudinaria, A. harpae
E. canadensis	11.08.10 г.	C. quadrangula, B. longirostris, G. testudinaria, nauplii, copepodita Cyclopidae	C. quadrangula, B. longirostris, G. testudinaria
	10.08.11 г.	G. testudinaria, C. quadrangula, nauplii, copepodita Cyclopidae, N. incongruence, A. harpae	S. crystallina, N. incongruence, G. testudinaria, C. quadrangula, A. harpae, nauplii, copepodita Cyclopidae
	15.07.12 г.	nauplii, copepodita Cyclopidae, T. patina, отр. Bdelloida, G. testudinaria, C. quadrangula, A. harpae	nauplii, copepodita Cyclopidae, C. quadrangula, A. harpae, G. testudinaria
M. sibiricum	15.07.12 г.	M. leuckarti, T. patina	M. leuckarti, S. crystallina, M. albidus, B. longirostris
Ch. fragilis	15.07.12 г.	M. leuckarti, T. patina, L. luna	M. leuckarti, A. harpae
P. pectinatus	14.08.13 г.	B. longirostris, copepodita Cyclopidae, отр. Bdelloida, N. copeus, T. patina	B. longirostris, copepodita Cyclopidae, N. incongruence

Наибольшие показатели удельного обилия для доминирующих видов зоопланктона отмечались в зарослях рдеста курчавого. Виды *G. testudinaria*, *T. patina* и ювенильные стадии Cyclopidae в большей степени связаны с водным растением (табл. 2).

Таблица 2

Значения показателя удельного обилия (О, %) доминирующих видов

<i>Виды зоопланктона в зарослях</i>	<i>E. canadensis</i>	<i>P. crispus</i>	<i>Ch. fragilis</i>	<i>M. sibiricum</i>	<i>P. perforliatus</i>	<i>P. pectinatus</i>
Отр. Bdelloida	2,86	22,61	4,63	0	8,22	7,639
<i>T. patina</i>	13,01	129,64	18,49	19,08	19,18	4,74
<i>L. luna</i>	1,52	6,19	4,63	0	0	0
<i>Notommata</i> sp.	5,71	20,64	0	0	0	7,10
<i>S. crystallina</i>	3,27	61,73	0,93	1,73	17,81	0
<i>C. quadrangula</i>	12,4	24,67	3,70	0	0	0
<i>A. guttata</i>	3,66	20,64	3,65	0	0	0
<i>A. affinis</i>	6,24	41,08	5,60	1,73	0	6,51
<i>A. harpae</i>	5,09	37,06	3,70	0	0	0
<i>G. testudinaria</i>	18,98	271,57	1,84	0,25	0	0
<i>E. serrulatus</i>	3,88	24,67	0,05	0,05	6,85	11,25
<i>T. crassus</i>	3,33	16,41	2,90	6,49	0	0
Cyclopidae	9,37	236,68	30,37	64,66	0	0
<i>B. longirostris</i>	0	0	0	0	41,1	56,21

Количественные показатели гидробионтов колебались от 43,46 до 164,39 тыс. экз./м³ и от 281,36 до 6238,21 мг/м³. Наименьшие значения численности и биомассы гидробионтов отмечались в зарослях урути сибирской, отличающейся очень разреженным произрастанием.

Наибольшее количество зоопланктона зарегистрировано в густых зарослях рдеста пронзеннолистного и элодеи канадской в районе устья р. Кадалинка. Основу численности и биомассы во всех растительных ассоциациях (кроме урути) составляли ветвистоусые ракообразные, а в зарослях урути количественно преобладали веслоногие ракообразные (табл. 3).

Анализ сходства фауны коловраток и ракообразных в планктоне различных фитоценозов продемонстрировал близость планктонных сообществ, развивающихся во всех изученных видах водных растений. Коэффициент общности видового состава зоопланктона был высоким и колебался в пределах 0,64–0,88. Минимальные значения зарегистрированы для пары хара и элодея, максимальные для – рдеста курчавый и пронзеннолистный.

Таблица 3

Показатели разнообразия и структуры зоопланктона в зарослях

<i>Растительность</i>	<i>E. canadensis</i>	<i>P. crispus</i>	<i>Ch. fragilis</i>	<i>M. sibiricum</i>	<i>P. perforliatus</i>	<i>P. pectinatus</i>	
N, тыс. экз./м ³	54,63–281,36	96,88	54,85	43,46	164,39	82,96	
B, г/м ³	0,59–6,24	1,34	0,46	0,24	5,76	0,80	
N%	rot	30	20	30	19	29	20
	cop	28	28	33	73	7	13
	clad	42	52	37	8	64	67
B%	rot	1	1	1	1	1	2
	cop	45	35	41	78	5	31
	clad	54	64	58	21	94	67

Примечание: rot – rotifera, cop – copepoda, clad – cladocera.

В заключение отметим, что среди изученных водных растений, различающиеся по плотности произрастания и площади вегетативных органов, создаются условия, изменяющие структуру зоопланктонного сообщества и влияющие на обилие отдельных видов. Зоопланктонное сообщество, развивающееся в зарослях вида-вселенца (элодеи канадской), характеризуется высоким видовым разнообразием и гетерогенной структурой. Наибольшие количественные показатели зоопланктона отмечались в зарослях аборигенного вида (рдеста пронзеннолистного).

По сравнению с данными предыдущих исследований [Локоть, Итигилова, Кривенкова, 1998; Кривенкова, 1999],

в зоопланктоне зарослей рдеста курчавого отмечались некоторые изменения (снижение видового состава, перестройка доминирующего комплекса), что, по всей вероятности, связано с разностью отбора проб.

Список литературы

1. Андроникова И. Н. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем. СПб: Наука, 1996. 190 с.
2. Балущкина Е. Б., Винберг Г. Г. Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных // Общие основы изучения водных экосистем. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1979. С. 169–172.
3. Вайнштейн Б. А. Об оценке сходства между биоценозами // Биология, морфология, и систематика водных организмов. – Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1976. С. 156–164.
4. Киселев И. А. Планктон морей и континентальных водоемов. Л.: Наука, 1969. Т. 1. 658 с.
5. Кривенкова И. Ф. Фитофильный зоопланктон водоема-охладителя озера Кенон: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Чита, 1999. 22 с.
6. Локоть Л. И., Итигилова М. Ц., Кривенкова И. Ф. Зоопланктон // Экология городского водоема. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. С. 96–144.
7. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях. Л.: ГосНИОРХ, 1982. 28 с.
8. Одум Ю. Экология. М.: Пресс, 1986. Т.2. 376 с.
9. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 283 с.
10. Федоров В. Д., Гильманов Т. Г. Экология. М.: МГУ, 1980. 464 с.
11. Чуйков Ю. С. Материалы к кадастру планктонных беспозвоночных бассейна Волги и северного Каспия. Коловратки (Rotatoria). Тольятти: ИЭВБ РАН, 2000.– 196 с.
12. Ruttner-Kolisko A. Suggestions for biomass calculation of plankton rotifers // Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. – Struttgart, 1977. Bd 8. S. 71–76.

СОДЕРЖАНИЕ:

ПУБЛИКАЦИИ

ПРЕДИСЛОВИЕ 7

ЗАБАЙКАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РГО: ИСТОРИЯ И ОПЫТ

Константинов А. В. 120 лет на благо науки и просвещения 8

Жеребцов Г. А. Первые председатели Читинского отделения
Приамурского отдела ИРГО 20

Косых В. И. Забайкальское духовенство и деятельность местных
отделений Императорского Русского географического общества
(конец XIX – начало XX веков) 26

Дашидондоков Ш.-Н. С. К истории Агинского отдела Русского ге-
ографического общества 33

Стрельников В. Г., Летяева И. В. Из истории Агинского от-
дела Забайкальского регионального отделения Русского
Географического общества 39

Парфенов В. М. Создание и функционирование Попечительского
совета регионального отделения РГО 45

Филинов А. В. Растительный покров Восточной Монголии (со-
временные результаты, полученные на маршруте Хинганской экс-
педиции Г. Н. Потанина) 51

Гантимурова М. И. Музей Читинского отделения Приамурского
отдела Императорского Русского географического общества в
1895–1896 годах 56

ОЦЕНКА РЕСУРСОВ РЕГИОНА, ИЗУЧЕНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Агафонов Г. М. Вклад охотоведа В. В. Тимофеева в изучение по-
пуляции соболя Хэнтэй-Чикойского нагорья 63

Гильфанова В. И. Этно-демографические последствия строи-
тельства БАМ для эвенков Забайкальского края 68

Горина К. В., Фалейчик Л. М. Анализ демографического пространства Забайкальского края на основе потенциала поля рассе- ления	75
Забелина И. А. Изучение взаимосвязи показателей экономиче- ского развития и экологической нагрузки в приграничных с КНР регионах Сибири и Дальнего Востока в контексте экологической кривой Кузнецца	82
Клевакина Е. А. Экономический рост и качество окружающей среды в приграничных регионах КНР в контексте экологической кривой Кузнецца	88
Новикова М. С. Актуальные проблемы обеспечения экологиче- ской безопасности приграничных территорий Юго-Восточного Забайкалья	94
Чечель А. П. Экономико-географическая оценка водно-ресурс- ного потенциала приграничных районов края в бассейне реки Аргунь	100
Нагаева Е. В. Распределение уклонов рек в Забайкальском крае	106
Абакумова В. Ю. К вопросу о выявлении антропогенных измене- ний речного стока	112
Афонин А. В. Оценка эффективности вселения растительных рыб и карпа в водохранилище-охладитель Харанорской ГРЭС	117
Афоница Е. Ю., Итигилова М. Ц. Структура зоопланктонно- го сообщества в зарослях высшей водной растительности озера Кенон	124
Носкова Е. В. Статистические характеристики скорости ветра и их динамика в Забайкальском крае	131
Гомбоева Н. Г., Ларин Л. С. Опустынивание в Забайкальском крае: причины, география и пути решения проблемы (примерное содержание элективного курса)	138
Стрельников В. Г., Летяева И. В., Цыдыпова Ж. Ц., Воржева Е. П. Эколого-краеведческая деятельность Агинского музея природы	144
Ларин Л. С. Формирование системы демографических знаний на уроках социальной и экономической географии	150

Научное издание

**Забайкалье:
природа, экономика, история, культура**

Записки Забайкальского отделения
Русского географического общества
Выпуск 133, Т. 1.

*Материалы
межрегиональной научно-практической конференции,
посвященной 120-летию
Забайкальского регионального отделения
Русского географического общества
(Чита, 15–16 октября 2014 г.)*

Адреса и реквизиты:
672007, г. Чита, ул. Бабушкина, 129.
Забайкальское региональное отделение ВОО РГО
Tel/fax: +7 3022 32-34-68
Web: <http://chita.rgo.ru>
E-mail: zorgo-chita@mail.ru

Вёрстка Г. А. Зенковой
Верстка и оформление электронного варианта А. Г. Букин

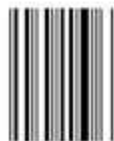
Сдано в набор 15 октября 2014 г.
Подписано в печать 24 сентября 2014 г.
Формат 60×84¹/₁₆. Печ. л. 9²/₃

Забайкальское региональное отделение
Русского географического общества
Забайкальский государственный университет

ISSN 2304-7356



9 772304 735148



0 0 1 3 3