

ФАУНА РЫБ И ПЛАНКТОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ НЕКОТОРЫХ ПРИТОКОВ ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ОНОН (ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ)

Е.Ю. Афонина, А.В. Афонин

[Afonina E.Yu., Afonin A.V. Fauna of fishes and planktonic invertebrates in some tributaries of the upper Onon river (Zabaikalsky krai)]

Лаборатория водных экосистем. Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, ул. Недорезова, 16а, г. Чита, 672014, Россия. E-mail: kataf@mail.ru

Laboratory aquatic ecosystem. Institute of Natural resources, ecology and kryology SB RAS, Nedorezova street 16a, Chita, 672014, Russia. E-mail: kataf@mail.ru

Ключевые слова: *ихтиофауна, планктонные беспозвоночные, видовой состав, численность, биомасса, притоки р. Онон*

Key words: *ichtchyofauna, planktonic invertebrates, species composition, number, biomass, tributaries of Onon River*

Резюме. Видовой состав ихтиофауны и зоопланктона обследованных притоков верхнего течения р. Онон беден. Ихтиосообщество складывается преимущественно из представителей бореального равнинного фаунистического комплекса. В составе планктонной фауны преобладают широко распространенные и эврибионтные виды. Такие особенности, как суровые климатические условия, горно-таежный ландшафт, полугорный и горный характер течения водотоков, высокая антропогенная нагрузка (разработка россыпного месторождения цветных металлов) обусловили низкий качественный и количественный состав гидробионтов.

Summary. The ichtchyofauna and zooplankton species composition of the studied upper Onon River tributaries is poor. The boreal plain faunistic complex species are composed in ichthyocenosis. The widespread and eurytopic species are dominated in planktonic fauna. Factors such as cool climate, mountain landscape, mountain river current, high anthropogenic influence (non-ferrous metals mining) caused low quality and quantity of fishes and zooplankton

ВВЕДЕНИЕ

Бассейн р. Онон расположен в юго-восточных степных, лесостепных и таежных районах Забайкальского края. Река Онон - правый приток р. Шилка, входит в верхнюю часть бассейна р. Амур и занимает центральную часть юга края и относится к Онон-Аргунскому сухостепному гидрологическому району. Водоток берет свое начало с горы Хэнтэй на территории Монгольской Народной Республики. Длина его составляет 1032 км, площадь водосбора - 96200 км², в пределах Российской Федерации - 540 км и 64600 км². На водосборе имеется множество озер и притоков различной водности и протяженности. Верхняя часть р. Онон протекает по Хэнтэй-Чикойскому нагорью, где преобладает горно-таежная местность с наиболее высокими частями горных хребтов (2000-2400 м и выше). Характер течения как самой реки Онон, так и ее притоков - полугорный, со скоростью более 1,0 м/с. Средний участок водотока занят лесостепными и степными ландшафтами со спокойным рельефом, скорость течения 0,5-1,0 м/с. Нижняя часть бассейна р. Онон расположена в пределах Приононской возвышенной равнины, между Могойтуйским и Борщовочным хребтами, где отметки высот снижаются до 600-800 м, водотоки приобретают равнинный характер течения [Ресурсы ..., 1966; Бассейн реки Амур ..., 2011].

Территория исследования представляет собой

сочетание техногенных ландшафтов в верхнем и среднем течениях и участков естественных русел в нижнем. В результате деятельности старательской артели в разное время были отработаны россыпные месторождения на поймах и под руслом рек: Дунда-Хонгорун, верхнее течение р. Тырин, практически на всем протяжении р. Бальджа, Кумыл с притоком Бальжиканка, Киркун. В пойме р. Киркун и по сей день ведется промывка пойменных золотоносных россыпей. В силу своего географического положения, климата и гидрологического режима большинство рек имеют незначительный самовосстановительный потенциал и низкую самоочищающую способность. Вследствие этого, гидробионты, обитающие в них, очень чувствительны к действию различных антропогенных факторов. Усиление техногенной нагрузки приводит к обмелению, загрязнению и даже уничтожению некоторых водотоков. Вместе с тем, важно отметить, что верхние участки большинства рек имеют огромное значение для сохранения видового разнообразия животных.

Изучению фауны рыб и беспозвоночных планктона бассейна р. Онон посвящен ряд работ [Итигилова, Михалева, 2001; Афонина, Итигилова, 2005, 2006; Горлачева, Афонин, 2005, 2011; Итигилова, Афонина, 2009; Афонина, 2012а, б]. Однако обследования водотоков касались преимущественно среднего и нижнего течения р. Онон.

Бассейн верхнего течения реки остается малоизученным. В настоящей работе представлены результаты первых гидробиологических исследований некоторых горных притоков р. Онон.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение ихтиофауны и зоопланктона водотоков бассейна р. Онон проводили в 2004 (июль), 2005 (июль), 2007 (июль), 2008 (сентябрь), 2011 (июнь, октябрь) и 2012 гг. (июнь) на реках Кыра, Тырын, Бырца, Дунда-Хонгорун, Букукун, Киркун, Бальжиканка, Бальджа, Кумыл, Агуца (рис. 1).

водилась по стандартной количественно-весовой методике [Методические рекомендации..., 1982; Киселев, 1969]. Данные по биомассе зоопланктона получали путем определения индивидуального веса организмов с учетом их размера [Балушкина, Винберг, 1979; Ruttner-Kolisko, 1977]. Идентификацию видов зоопланктона проводили по [Кутикова, 1970; Смирнов, 1971; Боруцкий, Степанова, Кос, 1991; Определитель пресноводных беспозвоночных ..., 1995]. Коэффициент общности видового состава зоопланктона рассчитывали по индексу видового сходства Чекановского-

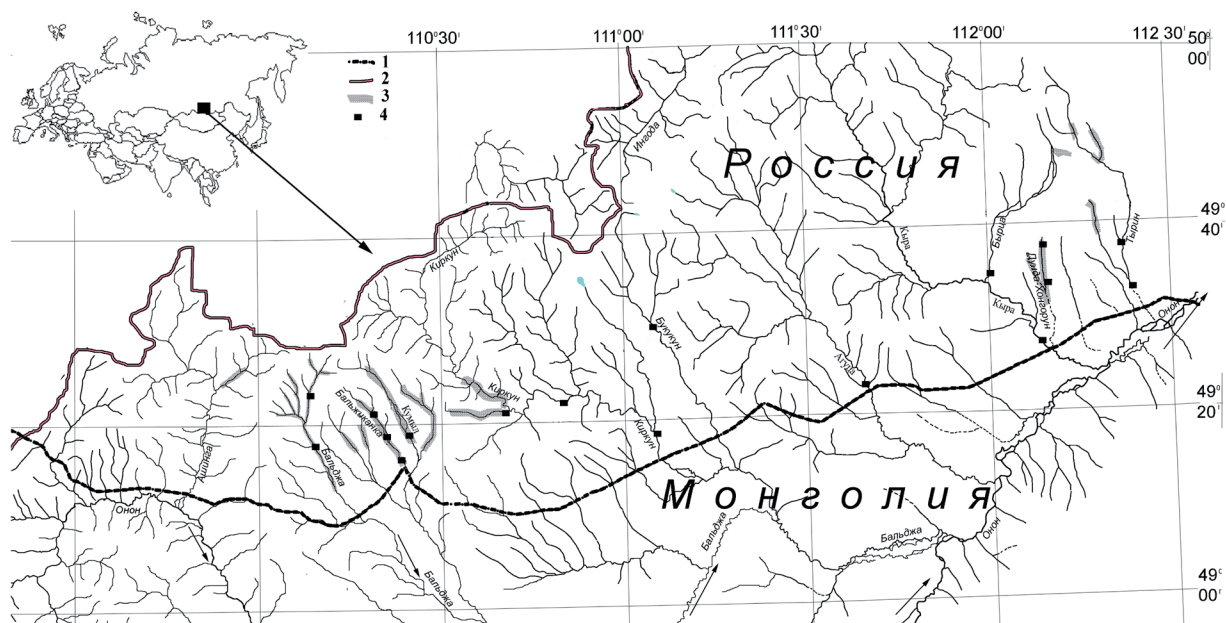


Рис. 1. Карта-схема расположения мест гидробиологических исследований. 1 – граница РФ; 2 – граница бассейна р. Онон; 3 – оработанные россыпные месторождения; 4 – место отбора проб

Fig. 1. Schematic map of the location of sampling stations. 1 – boundary of Russia; 2 – boundary of Onon River watershed; 3 – worked gold mining

Некоторые гидрологические характеристики обследованных водотоков представлены в таблице 1.

Орудиями исследовательского лова служили набор капроновых сетей с ячеей от 14 до 50 мм, мальковый невод длиной 10 м, рыболовные сачки, морды, удочка. При сборе и обработке полевого материала применялись общепринятые методики [Чугунова, 1959; Правдин, 1966; Методическое пособие ..., 1974; Методические указания ..., 1986]. Промысловые виды рыб подвергались полному биологическому анализу. Видовой состав рыб составлен на основании [Аннотированный каталог ..., 1998; Атлас ..., 2002].

Зоопланктонные пробы отбирали с берега реки путем процеживания 100 л из поверхностного слоя воды через гидробиологический сачок (диаметр входного отверстия 38 см, размер ячеи 0,094 мм). Лабораторная обработка фиксированных 4%-ным раствором формальдегида образцов про-

Сьеренсена [Вайнштейн, 1976].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно результатам наших исследований, ихтиофауна притоков верхнего течения р. Онон представлена 19 видами рыб из 8 семейств, относящихся к 5 фаунистическим комплексам (табл. 2).

Представленный выше список рыб позволяет охарактеризовать территорию исследования как район с низким видовым разнообразием, но включающим ценные и редкие виды рыб. Небольшое количество видов характерно для большинства верховий рек, что обусловлено низкими показателями температурами воды, минерализации, высокой скоростью течения. Наличие техногенных ландшафтов также приводит к нарушению стабильных и привычных связей в ихтиоценозах. В составе ихтиофауны доминируют представители бореального равнинного (32%), бореального

Таблица 1

Некоторые гидрологические характеристики обследованных притоков р. Онон¹

Table 1

The some hydrological characteristics of the examined tributaries of Onon River¹

Водотоки	Длина, км	Площадь водосбора, км ²	Куда впадает и с какого берега	Притоки длиной менее 10 км	Примечание
Кыра	141 ² /158	5360	Онон (левый)	128	Естественное русло
Тырын	67 ² /71	–	Онон (левый)	15	Ниже с. Тырин протекает через хвостохранилище, нарушен верхний участок
Бальджа	38 ² /211	3650	Онон (левый)	40	Техногенные ландшафты (отстойники, карьерные выемки) в среднем течении и естественное русло в верхнем и нижнем течении.
Бырца	48	–	Кыра (левый)	17	Восстановленное русло
Дунда-Хонгорун	24	–	Кыра (левый)	1	Берег начало с шахтных вод рудника, долина реки представляет собой карьерные выемки заполненные водой, соединяющиеся между собой протоками
Кумыл	45 ² /75	–	Бальджа (левый)	24	Среднее течение нарушено отработками золотодобычи
Бальжиканка	17	–	Кумыл (правый)	21	Течет по размытой долине, не имеет постоянного русла, нарушена отработками
Киркун	153 ² /168	2170	Балджи-Гол (правый)	124	Среднее течение нарушено отработками золотодобычи
Букукун	60 ² /70	–	Киркун (левый)	27	Восстановленное русло
Агуца	74	1680	Ононачи (левый)	41	Естественное русло

Примечание: ¹ – Ресурсы ..., 1966; ² – длина водотока на территории РФ / общая длина водотока

предгорного (26%) и арктического пресноводного комплексов (21%). Основная часть рыб является бентофагами (63%) и откладываящими свою икру среди камней (68%). Условия обитания способствуют развитию ихтиосообщества, состоящего в основном из холодолюбивых, оксифильных видов, таких как ленок, хариус, сибирский голец, амурская широколобка, голян Лаговского, которые и составляют ядра ихтиоценозов. Общее количество видов рыб колебалось от 2-3 (Дунда-Хонгорун, Тырин, Кумыл) до 10-11 (Кыра, Бырца). В обследованных притоках выделяются 3 типа ихтиоценозов: ленково-хариусовый (Бальджа, Кумыл, Бальжиканка), ленково-хариусовогольцовый (Киркун) и ленково-хариусовогольяновый (Кыра, Агуца).

Особая ценность водотоков верхнего течения р. Онон заключается в том, что здесь происходит нерест и нагул ценных видов рыб: хариуса, ленка. В уловах также велика доля амурской широколобки и налима, требовательных к качеству воды. Несмотря на работу золотодобывающего предприятия, популяции данных видов находятся в удовлетворительном состоянии за счет сохранения верхних, не нарушенных участков рек на территории России и нижних – в Монголии. Вместе с

тем, длительный срок отработки (на протяжении более 5 лет) приводит к уменьшению видового разнообразия, снижению темпов роста, уменьшению площади нерестилищ, и, в конечном итоге, ведет к снижению рыбопродуктивности. Уменьшается также обеспеченность кормовыми организмами, на что указывает большое количество грунта в пищевых комках ленка.

Распределение рыб в притоках р. Онон имеет выраженный сезонный характер, что связано с промерзанием рек, с одной стороны, с другой – с кормовыми и нерестовыми миграциями рыб. Нерестовые участки ленка приурочены к притокам III-IV порядков (Бальжиканка, Кумыл), хариус чаще встречается в реках Киркун, Агуца, сигхадары – в р. Кыра. На зимовку рыбы скатываются в р. Онон, где имеются зимовальные ямы.

Популяция ленка в реках Бальжиканка, Букукун, Бальджа и Кумыл представлена в основном младшевозрастными особями рыб (0+ – 4+), в р. Киркун преобладали рыбы в возрасте 5+ (50%), старшевозрастные особи (7+ – 10+) встречались только в р. Кыра. Хариус в уловах отмечался преимущественно в возрасте 2+ – 3+, рыбы в возрасте 6+ были отловлены в реках Киркун и Бальджа по одному экземпляру. В р. Кыра отмечается

Таблица 2

Видовой состав ихтиофауны и фаунистические комплексы притоков р. Онон

Table 2

Species composition and faunistic complexes of ichthyofauna in tributaries of Onon River

Виды рыб	Фаунистические комплексы	Тип питания	Тип размножения	Название водотока									
				Тырин	Бальжиканка	Бырца	Букукун	Киркун	Дунда-Хонгорун	Бальджа	Кумыл	Кыра	Агуца
Семейство Salmonidae Rafinesque, 1815 <i>Hucho taimen</i> Pallas, 1773 – таймень	АП	х	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+
<i>Brachymystax lenok</i> Pallas, 1773 – ленок	АП	х	L	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+
Семейство Coregonidae Cope, 1872 <i>Coregonus chadary</i> Dybowski, 1862 – сиг-хадары	АП	б	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+
Семейство Thymallidae Gill, 1884 <i>Thymallus arcticus grubei</i> Dybowski, 1869 – амурский хариус	БП	б	L	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+
Семейство Cyprinidae Bonaparte, 1832 <i>Phoxinus czekanowskii</i> Dybowski, 1869 – голянь Чекановского	БП	б	L, Ph	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+
<i>Phoxinus lagowskii</i> Dybowski, 1869 – голянь Лаговского, амурский голянь	БП	б	L, Ph	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+
<i>Phoxinus phoxinus</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенный голянь	БП	б	L	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0
<i>Gnathopogon manttschuricus</i> Berg, 1914 – чебаковидный пескарь, маньчжурский пескарь	КР	п, б	P	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0
<i>Gobio syncephalus</i> Dybowski, 1869 – сибирский (амурский) пескарь	БР	б	L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
<i>Gobio soldatovi</i> Berg, 1947 – пескарь Солдатова	БР	б	L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
<i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch, 1782 – серебряный карась	БР	п, б	Ph	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ladislavia taczanowskii</i> Dybowski, 1869 – владиславия, ладиславия	КР	б	L	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodeus sericeus sericeus</i> Pallas, 1776 – обыкновенный амурский горчак	ДВ	п	O	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0
Семейство Balitoridae Swanson, 1839 <i>Barbatula toni</i> Dybowski, 1869 – сибирский голец-усан	БП	б	L	+	0	+	+	+	+	+	+	0	0
Семейство Cobitidae Swanson, 1839 <i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925 – сибирская щиповка	БР	п, б	L	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> Cantor, 1842 – амурский вьюн	БР	б	Ph	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0
Семейство Cottidae Bonaparte, 1832 <i>Cottus poecilopus</i> Heckel, 1836 – пестроногий подкаменщик	БР	б	L	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Mesocottus haitej</i> (Dybowski, 1869) – амурская широколобка	БА	б	L	0	0	0	0	+	0	+	0	0	+
Семейство Lotidae Bonaparte, 1832 <i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) – налим	АП	х	L	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0

Примечание: «+» – в уловах встречается, «0» – не встречается. Фаунистические комплексы: АП – арктический пресноводный, БП – бореальный предгорный, БР – бореальный равнинный, ДВ – древний верхнетретиичный, КР – китайский равнинный, БА – байкальский автохтонный. Тип питания: х – хищник, б – бентофаг, п – планктофаг. Тип размножения: L – литофил, Ph – фитофил, P – пелагофил, O – остракодофил

Таблица 3

Линейно-весовые показатели и упитанность промысловых видов рыб

Table 3

Length and weight characteristics and nutritional state of commercial fishes

Возраст (лет)	n	L ₁ , мм	L ₂ , мм	Q ₁ , г	Q ₂ , г	Уф	Ук
<i>Ленок</i>							
Бальжиканка, октябрь 2011 г.							
0+	12	79±5	87±5	7±1	6±1	1,42±0,11	1,22±0,13
Букукун, июнь 2011 г.							
3+	2	211±4	224±4	131±6	116±7	1,40±0,01	1,24±0,01
4+	2	264±8	285±11	250±17	217±9	1,36±0,03	1,19±0,06
октябрь 2011 г.							
0+	1	73	80	7	6	1,80	1,54
июнь 2012 г.							
1+	2	120±3	130±4	26±2	22±2	1,43±0,02	1,25±0,01
2+	1	190	210	103	88	1,50	1,28
Киркун, сентябрь 2008 г.							
3+	1	165	180	62	56	1,38	1,25
4+	1	215	230	140	126	1,41	1,26
5+	4	255±7	277±10	244±16	212±8	1,46±0,02	1,27±0,02
6+	2	309±8	329±11	430±20	378±11	1,46±0,03	1,18±0,06
июнь 2011 г.							
3+	1	190	202	102	90	1,49	1,31
5+	2	286±2	309±6	323±9	295±9	1,36±0,01	1,24±0,02
6+	1	318	330	442	396	1,37	1,23
октябрь 2012 г.							
0+	12	80±3	88±3	7±1	6±1	1,30±0,03	1,21±0,09
Бальджа, сентябрь 2008 г.							
0+	1	55	60	6	4	1,20	0,96
1+	1	110	118	20	16	1,20	1,05
3+	19	157±5	168±6	54±2	49±2	1,40±0,04	1,28±0,03
4+	11	221±4	238±4	162±3	127±4	1,48±0,03	1,32±0,02
5+	7	225±4	272±3	249±3	228±2	1,49±0,03	1,37±0,04
Кыра, июнь 2011 г.							
4+	1	220	238	150	136	1,41	1,28
6+	1	320	345	458	414	1,40	1,26
июнь 2012 г.							
2+	3	171±4	18±6	67±5	59±5	1,32±0,02	1,16±0,02
3+	5	229±4	249±4	165±9	148±8	1,36±0,03	1,22±0,02
4+	9	250±5	269±5	223±15	197±12	1,43±0,05	1,26±0,04
6+	8	321±9	345±10	511±55	448±42	1,51±0,03	1,32±0,03
7+	5	384±8	413±8	839±37	733±31	0,84±0,07	0,74±0,06
9+	1	500±	530±	1675±	1452±	0,60±	0,53±
10+	1	640±	670±	2330±	2135±	0,50±	0,44±
Кумыл, сентябрь 2008 г.							
4+	1	233	255	226	198	1,66	1,48
июнь 2012 г.							
1+	1	138	148	35	30	1,33	1,14
2+	2	203±5	216±7	120±7	105±4	1,43±0,02	1,26±0,04
5+	1	305	330	396	348	1,40	1,23
<i>Хариус</i>							
Букукун, июнь 2011 г.							
1+	1	102	110	12	8	1,13	0,75
2+	4	124±1	131±1	23±1	19±1	1,20±0,04	1,05±0,06
3+	4	183±6	192±4	73±4	66±3	1,17±0,02	1,06±0,01
октябрь 2011 г.							
1+	1	95	100	13	10	1,52	1,17
2+	4	158±3	168±3	54±3	45±3	1,38±0,09	1,14±0,07

Таблица 3. Окончание
Table 3. Termination

Возраст (лет)	n	L ₁ , мм	L ₂ , мм	Q ₁ , г	Q ₂ , г	Уф	Ук
3+	8	183±5	195±6	86±7	72±6	1,40±0,06	1,17±0,04
4+	3	212±1	225±1	143±6	118±4	1,53±0,06	1,25±0,03
июнь 2012 г.							
2+	6	132±2	141±2	28±1	25±1	1,16±0,01	1,04±0,01
3+	2	186±4	196±4	79±3	69±3	1,21±0,02	1,05±0,02
Кумыл, сентябрь 2008 г.							
4+	1	233	255	226	198	1,66	1,48
июль 2012 г.							
1+	1	138	148	35	30	1,33	1,14
2+	2	203±3	216±4	120±4	105±4	1,43±0,03	1,26±0,03
5+	1	305	330	396	348	1,40	1,23
Киркун, сентябрь 2008 г.							
1+	1	120	128	20	17	1,16	0,96
2+	5	169±3	184±3	80±1	69±1	1,24±0,03	1,18±0,01
3+	4	213±3	221±3	125±2	109±2	1,29±0,03	1,13±0,03
июль 2012 г.							
1+	5	119±3	128±3	21±1	19±1	1,23±0,04	1,11±0,03
3+	9	180±3	193±4	75±4	66±4	1,27±0,04	1,12±0,04
6+	1	318	330	442	396	1,37	1,23
октябрь 2012 г.							
0+	9	77±2	84±2	6±0,4	5±0,4	1,21±0,05	0,98±0,04
1+	2	134±6	144±7	28±4	25±3	1,15±0,02	1,01±0,01
2+	1	160	171	48	44	1,17	1,07
3+	1	200	210	103	87	1,29	1,09
4+	1	225	235	146	123	1,28	1,08
Бальджа, октябрь 2008 г.							
0+	1	62	68	3	2	1,30	1,05
1+	1	90	57	9	8	1,26	1,08
3+	10	228±3	241±4	164±4	143±4	1,37±0,03	1,18±0,02
6+	1	260	275	266	238	1,51	1,18
Кумыл, сентябрь 2008 г.							
2+	1	160	168	50	42	1,22	0,98
3+	1	198	205	96	82	1,24	1,06
4+	1	240	250	184	154	1,33	1,11
Сиг-хадары							
Кыра, июнь 2012 г.							
4+	1	240	255	245	224	0,39	0,34
Таймень							
Кыра, июнь 2012 г.							
6+	1	335	360	597	525	0,44	0,39
Налим							
Возраст (лет)	n	L ₁ , мм	Q ₁ , г	Q ₂ , г	Уф		
2+	2	153±1	19±2	17±2	0,51±0,04		
3+	1	180	65	52	1,11		
4+	2	243±4	85±0,4	67±1	0,59±0,03		
5+	1	290	132	106	0,54		
Букукун, октябрь 2011 г.							
1+	1	190	37	35	0,54		
Букукун, июнь 2012 г.							
2+	2	240±4	76±1	64±1	0,55±0,02		
3+	2	270±5	104±2	90±2	0,46±0,03		
4+	4	312±5	181±3	160±2	0,46±0,02		

Таблица 4

Таксономический состав и эколого-географическая характеристика зоопланктона притоков р. Онон

Table 4

Taxonomic composition and ecological and geographical characteristics of zooplankton in Onon river tributaries

Таксон	Зоогеография	Экология	Название водотока										
			Кыра	Букукун	Бальжиканка	Бырца	Данду-Хангарук	Тырын	Киркун	Кумыл	Агуца	Бальджа	
Rotifera													
<i>Lecane luna</i> (Müller, 1776)	К	Eut	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Proales</i> sp.	–	–	0	0	0	+	0	+	0	+	0	0	0
<i>Trichotria tetractis</i> (Ehrenberg, 1830)	К	Ph	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. pocillum</i> (Müller, 1776)	Г	Eut	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. similis</i> (Stenroos, 1898)	Г	L	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Mytilina ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)	Г	Ph	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832	К	Eut	+	0	0	+	+	+	0	0	+	0	0
<i>E. meneta</i> Myers, 1930	К	L	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>E. lyra</i> (Hudson, 1886)	П	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Brachionus quadridentatus brevispinus</i> Ehrenberg, 1832	К	L	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platytias quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)	К	L, Ph	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Keratella quadrata</i> (Müller, 1786)	К	Eut	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	0
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	К	Pl	0	+	0	0	+	0	0	+	0	0	0
<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg, 1832)	К	Eut	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejski et Zacharias, 1893)	Г	Eut	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. longiseta</i> (Schränk, 1802)	Г	Eut	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>T. elongata</i> (Gosse, 1886)	Г	L	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synchaeta</i> sp.	–	–	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
Cladocera													
<i>Diaphanasoma</i> sp.	–	–	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Daphnia galeata</i> Sars, 1864	Г	Pl	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>D. longispina</i> Müller, 1785	Г	Pl	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>D.</i> sp.	–	–	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	–	–	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Ilyocriptus sordidus</i> (Lievin, 1848)	П	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman et Brady, 1867	К	Bt	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Bosmina longirostris</i> (Müller, 1785)	К	Eut	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	0
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)	Г	L	+	+	0	+	+	+	+	0	0	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i> (Müller, 1785)	К	Eut	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+
<i>Alona costata</i> Sars, 1862	К	L, Ph	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0
<i>A. quadrangularis</i> (Müller, 1785)	К	L	0	+	0	0	0	+	0	0	+	0	0
<i>A.</i> sp.	–	–	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Biapertura affinis</i> Leydig, 1860	Г, ЦА, Э	L	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. intermedia</i> Sars, 1862	Г, ЦА, Э	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Coronatella rectangula</i> Sars, 1862	К	Eut	+	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0
<i>Acroperus harpae</i> Baird, 1843	К	L, Ph	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)	К	L, Bt	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
<i>Monospilus dispar</i> Sars, 1862	Г	Bt	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Copepoda													
<i>Neutrodiaptomus incongruens</i> (Poppe, 1888)	П	L	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Macrocylops albidus</i> (Jurine, 1820)	Г	Ph, L	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)	К	Eut	0	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0
<i>E. macruroides</i> (Lilljeborg, 1901)	П	L	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	+

Таблица 3. Окончание
Table 3. Termination

<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853)	П	Bt, L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0
<i>P. sp.</i>	–	–	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer, 1853)	К	Eut	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	К	Eut	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Microcyclops varicans</i> (Sars, 1863)	К	L	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
<i>M. sp.</i>	–	–	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0

Примечание: «+» – вид присутствует, «0» – вид не обнаружен, «–» – данных нет. Зоогеография: К – космополиты, Г – Голарктическая область, П – Палеарктическая область, Э – Эфиопская область, ЦА – Центральноазиатская область. Экология: Pl – планктонный, Bt – бентический, L – литоральный, Ph – фитофильный, Eut – эвризонный

Преобладающие таксоны в составе зоопланктона притоков р. Онон

Таблица 5

Table 5

Zooplankton dominant taxons in tributaries of Onon River

Водоток	Дата отбора	Место отбора	Преобладающие таксоны
Кыра	11.07.2005 г.	нижнее течение	виды сем. Chydoridae
	23.07.2007 г.	нижнее течение	виды сем. Chydoridae
	26.06.2011 г.	выше с. Гавань	виды не обнаружены
	04.10.2001 г.		<i>C. rectangula</i> (единично)
	27.06.2012 г.		<i>K. quadrata</i>
Букукун	24.06.2011 г.	ниже с. Букукун	<i>Ch. sphaericus</i> , <i>E. serrulatus</i> , <i>A. harpae</i>
	03.10.2011 г.		виды сем. Chydoridae, <i>K. quadrata</i>
	28.06.2012 г.	выше с. Букукун	<i>B. longirostris</i>
Бальжиканка	24.06.2011 г.	верхнее и нижнее течение	виды не обнаружены
	06.10.2011 г.	нижнее течение (руслоотводная канава)	виды отр. Naupacticoida (единично)
	29.06.2012 г.	устье	виды не обнаружены
Бырца	26.06.2011 г.	предустье	<i>Ch. sphaericus</i> , копеподиты Cyclopidae
	01.10.2011 г.	нижнее течение	<i>Ch. sphaericus</i> , <i>E. macruroides</i>
	27.06.2012 г.	ниже с. Кыра	<i>T. elongata</i> + <i>T. capucina</i>
Тырин	26.06.2011 г.	выше моста	<i>Ch. sphaericus</i>
	01.10.2011 г.	ниже с. Тырин	<i>A. quadrangularis</i> + <i>A. costata</i>
	07.10.2011 г.	выше моста	<i>Ch. sphaericus</i> , <i>B. longirostris</i>
	25.06.2012 г.	ниже с. Тырин	<i>E. dilatata</i>
Киркун	26.06.2011 г.	выше р. Самойлова	виды не обнаружены
	26.06.2011 г.	выше моста	виды сем. Chydoridae (единично)
	05.10.2011 г.	выше р. Верея	виды сем. Chydoridae (единично)
	28.06.2012 г.	выше моста	копеподиты Cyclopidae(единично)
	28.06.2012 г.	выше р. Кукун	виды не обнаружены
Бальджа	25.06.2011 г.	карьер	<i>E. macruroides</i>
Кумыл	28.06.2012 г.	ниже с. Бальджикан	<i>N. acuminata</i> (единично)
Агуца	23.07.2004 г.	нижнее течение	<i>E. dilatata</i> , <i>A. costata</i>
	11.07.2005 г.	нижнее течение	виды сем. Chydoridae

наибольшая численность ценных сиговых видов рыб. Линейно-весовые показатели и упитанность отловленных экземпляров промысловых видов рыб высокие, и их темп роста в разных водотоках мало отличается (табл. 3).

Показателем разнообразия планктонной фауны обследованных притоков верхнего течения р. Онон является наличие 47 видов, относящихся к 17 семействам, 6 отрядам и 3 классам (табл. 4).

Среди коловраток обнаружено 18 видов, в составе ракообразных отмечено 19 видов ветви-

стоусых и 10 – веслоногих. Наибольшей видовой насыщенностью обладают семейства Chydoridae – 11 видов из 8 родов, и Cyclopidae – 9 видов из 7 родов. В семействе Daphniidae содержится 5 видов и по 4 – в Brachionidae и Notommatidae. В зоогеографическом отношении большинство видов зоопланктона являются космополитами (59%), к голарктам относится 28%, к палеарктам – 13%. По биотопической приуроченности преобладают литоральные (44%) и эврибионтные виды (35%), остальные (планктонные, бентические и фито-

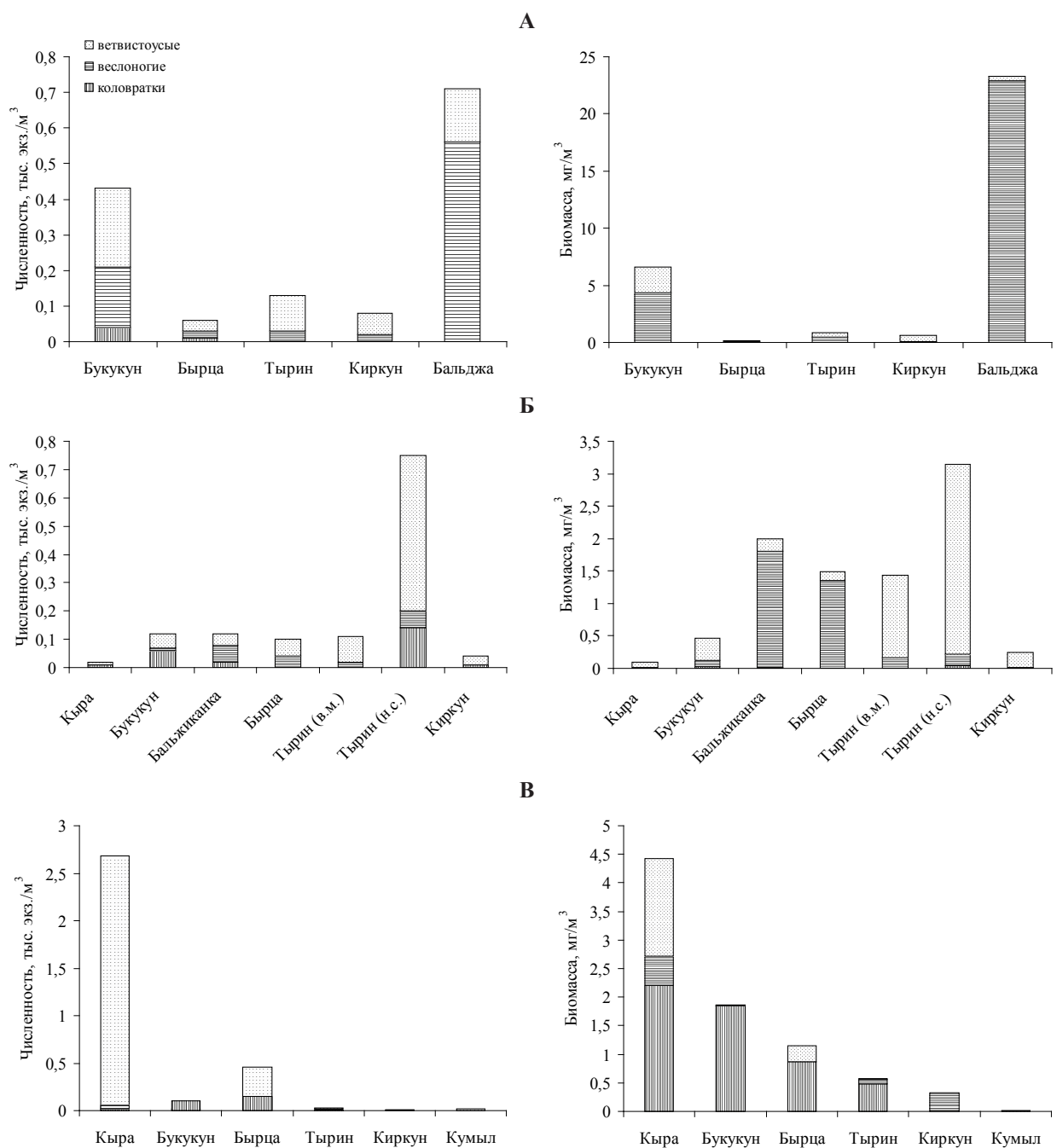


Рис. 2. Численность и биомасса зоопланктона некоторых притоков р. Онон в разные даты отбора: А – июнь 2011 г.; Б – октябрь 2011 г.; В – июнь 2012 г. (в.м.) – выше моста, (н.с.) – ниже села

Fig. 2. Number and biomass of zooplankton in some tributaries of Onon River: А – June 2011; Б – October 2011; В – June 2012

фильные) суммарно составляют 21%. Основу трофической структуры определяют детритофаги, бактериофаги и хищники. Практически во всех водотоках отмечаются такие виды, как *E. dilatata*, *K. quadrata*, *B. longirostris*, *Ch. sphaericus*. Общее количество видов в притоках колебалось от 2 (р. Кумыл) до 16 (пруд-отстойник на р. Дунда-Хонгорун и р. Тырин).

Для зоопланктона обследованных притоков выявлены низкие показатели индекса видового сходства Сьеренсена-Чекановского (от 0 до 0,4), что обусловлено, прежде всего, небольшим и разнокачественным составом гидробионтов. Самые высокие значения индекса отмечались для пары

Кыра – Букукун.

Основными элементами речного планктона являлись хидориды и младшевозрастные стадии циклопов. В пробах, собранных на реках Бальжиканка, Киркун и Кумыл, организмы встречались единично или не отмечались вовсе (табл. 5).

В целом, качественный состав планктофауны обследованных притоков сходен с водотоками, впадающими в р. Онон ниже по течению [Итигилова, Михалева, 2001; Афонина, Итигилова, 2006].

Зоопланктон притоков верхнего течения р. Онон характеризовался невысокими количественными показателями. За весь период исследований

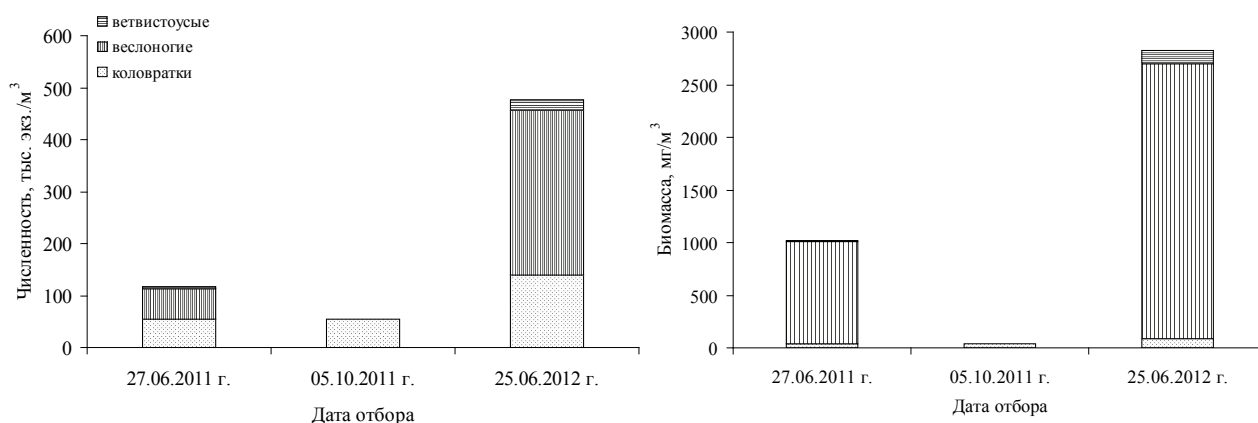


Рис. 3. Численность и биомасса зоопланктона пруда-отстойника на р. Дунда-Хонгорун

Fig. 3. Number and biomass of zooplankton in Dunda-Hongogun River sump

в р. Киркун отмечались самые низкие значения численности и биомассы гидробионтов (не более 0,08 тыс. экз./м³ и 0,61 мг/м³). Наибольшие значения численности и биомассы регистрировались в реках Кыра, Бальджа, Тынрин (рис. 2).

Высокие значения численности зоопланктона в реках Кыра и Тынрин обусловлены тем, что пробы в них отбирались в предустьевых медленно текущих участках, в р. Бальджа – в карьере.

Зоопланктоценоз отстойника, расположенного на р. Дунда-Хонгорун, отличался лимнофильным характером. В его составе отмечались типичные озерные виды литорального и фитофильного комплексов (*L. luna*, *E. meneta*, *Ceriodaphnia* sp., *N. incongruens*, *M. albidus*, *M. viridis*). В летнем планктоне доминировали ювенильные стадии *N. incongruens* (50-60% всей численности и 64-92% всей биомассы) и коловратка *K. quadrata* (28-45% по численности). Осенью основу сообщества формировала только *K. quadrata* (98% общей численности и 90% всей биомассы). Количественные показатели изменялись в пределах 54,93-477,54 тыс. экз./м³ и 37,61-2829,11 мг/м³ (рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ихтиофауна и зоопланктон исследованных водотоков беден. Среди рыб отмечено 19 видов, в том числе ценные и редкие виды. Доминируют представители бореального равнинного фаунистического комплекса. Линейно-весовые показатели высокие, темп роста рыб мало отличается в разных водотоках. В составе зоопланктона обнаружено 47 видов. Преобладают широко распространенные и эврибионтные виды. Такие факторы, как суровые климатические условия, горно-таежная ландшафтная структура, полугорный и горный характер течения, маловодность, а также высокая техногенная нагрузка (развитие горно-рудной промышленности) обусловили низкий качественный и количественный состав гидробионтов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны научному сотруднику лаборатории водных экосистем ИПРЭК СО РАН, к.б.н. Алексею Петровичу Куклину за помощь в отборе гидробиологических проб.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ-Забайкальский край № 11-05-98034-р_сибирь_a.

ЛИТЕРАТУРА

- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России, 1998. М.: Наука. 219 с. [Annotated Catalogue of Cyclostomes and Fish in Continental Basins of Russia. Moscow: Nauka, 1998. 219 p. (In Russian)].
- Атлас пресноводных рыб России, 2002. / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука. Т.1. 378 с.; Т. 2. 252 с. [Atlas of Fresh-Water Fish of Russia, 2002 Ed. By Y.S.Reshetnikov. Moscow: Nauka. Vol. 1. 378 p.; Vol. 2. 252 p. (In Russian)].
- Афонина Е.Ю., 2012а. Коловратки и ракообразные нижнего течения р. Турга (Забайкальский край) // Поволжский экологический журнал. № 2. С. 122-133. [Afonina E.Yu., 2012a. Rotifers and Crustaceans of the lower Turga river (Zabaikalsky Krai). *Povolzhskiy Journal of Ecology*. Issue 2. pp. 122-133. (In Russian)].
- Афонина Е.Ю., 2012б. Зоопланктон наливного водохранилища-охладителя Харанорской ГРЭС (Забайкалье): динамика формирования разнообразия и экология: Автореф. дис. канд. биол. наук. Иркутск. 22 с. [Afonina E.Yu., 2012b. Zooplankton of the cooling off-stream reservoir of Kharanorskaya Regional Power Station (Transbaikalia): diversity formation dynamics and ecology: Synopsis of a Thesis, Cand. Sc. (Biology). Irkutsk. 22 p. (In Russian)].
- Афонина Е.Ю., Итигилова М.Ц., 2005. Зоопланктон // Водоем-охладитель Харанорской ГРЭС и его жизнь. Новосибирск: Изд-во СО РАН. С. 82-104. [Afonina E.Yu., Itigilova M.Ts., 2005. Zooplankton. *Cooling off-stream reservoir of Kharanorskaya Regional Power Station and its life*. Novosibirsk: SB RAS. pp. 82-104. (In Russian)].
- Афонина Е.Ю., Итигилова М.Ц., 2006. Состав и структура зоопланктонного сообщества притоков реки Онон // Проблемы экологии, безопасности жизнедеятельности и рационального природопользования Дальнего Востока и стран АТР: матер. II межд. конф. Владивосток: ДВГТУ. С. 307-311. [Afonina

- E.Yu., Itigilova M.Ts., 2006. Zooplankton Assemblage Composition and Structure in tributaries of the Onon River. *Issues of ecology, life safety and rational nature management of the Far East and APAC countries: Proceedings of the 2nd International Conference*. Vladivostok: FESTU. pp. 307-311. (In Russian)].
- Балушкина Е.Б., Винберг Г.Г., 1979. Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных // Общие основы изучения водных экосистем. Л.: Наука. С. 169-172. [Balushkina E.B., Vinberg G.G., 1979. Relationship between mass and length of planktonic animals. *Basics of aquatic ecosystems studies*. Leningrad: Nauka. pp. 169-172. (In Russian)].
- Бассейн реки Амур в Забайкалье в вопросах и ответах. 2011. / Под ред. Н.В. Помазковой. Чита: Экспресс-издательство. 208 с. [Questions and Answers about the Amur River basin in Transbaikal. 2011. Ed. by N.V. Pomazkova. Chita: Express Publisher. 208 p. (In Russian)].
- Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С., 1991. Определитель Calanoida пресных вод СССР. СПб.: Наука. 504 с. [Borutsky E.V., Stepanova L.A., Kos M.S., 1991. Manual for the Identification of Calanoida in Fresh Waters of the USSR. Saint-Petersburg: Nauka. 504 p. (In Russian)].
- Вайнштейн Б.А., 1976. Об оценке сходства между биоценозами // Биология, морфология, и систематика водных организмов. Л.: Наука. С. 156-164. [Vaynshteyn B.A., 1976. On the assessment of similarities among biocenoses. Leningrad: Nauka. pp. 156-164. (In Russian)].
- Горлачева Е.П., Афонин А.В. 2005. Ихтиофауна // Водоем-охладитель и его жизнь / М. Ц. Итигилова [и др.]. Новосибирск: Изд-во СО РАН. С. 111-143. [Gorlacheva E.P., Afonin A.V., 2005. Ichthyofauna. *The cooling reservoir and its life*. Ed. by M.Ts. Itigilova (et al.). Novosibirsk: SB RAS. pp. 111-143. In Russian.]
- Горлачева Е.П., Афонин А.В., 2011. Особенности распространения и биологии рыб верхнего течения реки Онон // Природоохранное сотрудничество: Россия – Монголия – Китай. Чита: Экспресс-издательство. Вып. 2. С. 53-58. [Gorlacheva E.P., Afonin A.V., 2011. Peculiarities of Geographical and Biological Range of Fish in the upper Onon river. *Environmental Cooperation: Russia – Mongolia – China*. Chita: Express Publisher. Issue 2. pp. 53-58. (In Russian)].
- Итигилова М.Ц., Афонина Е.Ю., 2009. Зоопланктон // Биологическое разнообразие национального парка «Алханай»: результаты современных исследований. Чита: Экспресс издательство. Вып. 1. С. 168-172. [Itigilova M.Ts., Afonina E.Yu., 2009. Zooplankton. *Biological diversity of the Alkhanay National Park: Contemporary research results*. Chita: Express Publisher. Issue 1. pp. 168-172. (In Russian)].
- Итигилова М.Ц., Михалева Е.Ю., 2001. Зоопланктон водоемов и водотоков национального парка // Алханай: природные и духовные сокровища. Новосибирск. С. 92-101. [Itigilova M.Ts., Mikhaleva E.Yu., 2001. Zooplankton of water reservoirs and passages of the national park. *Alkhanay: Natural and Spiritual Wealth*. Novosibirsk. pp. 92-101. (In Russian)].
- Киселев И.А., 1969. Планктон морей и континентальных водоемов. Л.: Наука. Т. 1. 658 с. [Kiselev I.A., 1969. Plankton of seas and continental basins. Leningrad: Nauka. Vol.1. pp. 658. (In Russian)].
- Кутикова Л.А., 1970. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). Л.: Наука. 744 с. [Kutikova L.A., 1970. Rotifers of the USSR's fauna (Rotatoria). Leningrad: Nauka. 744 p. (In Russian)].
- Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. 1974. М.: Наука. 254 с. [Guidance manual on the study of nutrition and food relations of fish in the wild. 1974. Moscow: Nauka. 254 p. (In Russian)].
- Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях. 1982. Л.: ГосНИОРХ. 28 с. [Guidance manual on the collection and processing of data in hydrobiological research. 1982. Leningrad: SSRORE. 28 p. (In Russian)].
- Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала в малых озерах. 1986. Л. 65 с. [Guidance manual on the collection and processing of ichthyological data for minor lakes. 1986. Leningrad. 65 p. In Russian.]
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1995. / Под ред. С.Я. Цалолыхина. Т. 2: Ракообразные. СПб.: Наука. 632 с. [Manual for the identification of fresh-water invertebrates of Russia and neighboring areas. 1995. Ed. by S.Ya. Tsalolikhin. Vol. 2: Invertebrates. Saint-Petersburg: Nauka. 632 p. (In Russian)].
- Правдин Н.Ф., 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая пром-ть. 376 с. [Pravdin N.F., 1966. Manual on Fish Studies. Moscow: Food Industry. 376 p. (In Russian)].
- Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. 1966. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 1. Амур / Под ред. С.Д. Шабалина. Л.: Гидрометеорологическое изд-во. 488 с. [Open water resources of the USSR. Hydrological study. 1966. Vol. 18. The Far East. Issue 1. The Amur. Ed. by S.D. Shabalin. Leningrad: Hydrometeorological Publishing House. 488 p. (In Russian)].
- Смирнов Н.Н., 1971. Chydoridae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. Т. 1. Вып. 2. Л.: Наука. 531 с. [Smirnov N.N., 1971. Chydoridae of the world fauna. *Fauna of the USSR. Invertebrates*. Vol. 1. Issue 2. Leningrad: Nauka. 531 p. (In Russian)].
- Чугунова Н.Н., 1959. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: АН СССР. 164 с. [Chugunova N.N., 1959. Manual on Fish Age and Growth Studies. Moscow: AS USSR. 164 p. (In Russian)].