



Российская Федерация

Ямало-Ненецкий
автономный округ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК
ВЫПУСК 1 (32)

**Экологические исследования
на Ямале:
итоги и перспективы**
(сборник научных статей)

САЛЕХАРД
2005 г.

Редакционный совет:

Сайфитдинов Ф.Г. –

первый заместитель Губернатора автономного округа, председатель редакционного совета

Артеев А.В. –

заместитель Губернатора автономного округа, заместитель председателя редакционного совета

Члены редакционного совета:

Алексеев С.Е. –

начальник отдела координации научных исследований Департамента информации и общественных связей Администрации ЯНАО

Беков М.Б. –

заместитель начальника Департамента информации и общественных связей Администрации ЯНАО

Кукевич Ю.А. –

заместитель начальника Департамента информации и общественных связей Администрации ЯНАО

Лаптандер С.В. –

заместитель начальника Департамента финансов Администрации ЯНАО

Тимошенко В.Н. –

директор Ямальского филиала Института истории и археологии УрО РАН

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК № 1 (32)

Экологические исследования на Ямале: итоги и перспективы
(сборник научных статей)

Редакционная коллегия:

Пасхальный С.П. –

старший научный сотрудник Экологического научно-исследовательского стационара ИЭРиЖ УрО РАН, кандидат биологических наук (отв. редактор)

Богданов В.Д. –

зам. директора ИЭРиЖ УрО РАН по науке, зав. лабораторией экологии рыб, доктор биологических наук

Соколова Н.А. –

научный сотрудник Экологического научно-исследовательского стационара ИЭРиЖ УрО РАН, кандидат биологических наук

Экологические исследования на Ямале: итоги и перспективы

/Отв. редактор канд. биол. наук С.П. Пасхальный, –
Салехард: ГУП ЯНАО «Изд-во «Красный Север»,
2005. – 104 с.

Очередной выпуск продолжающегося издания включает материалы научной конференции с международным участием, посвященной 50-летию Экологического научно-исследовательского стационара Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук, которая прошла 25-28 августа 2004 г. в г. Лабытнанги Ямало-Ненецкого АО, статьи сотрудников ИЭРиЖ и других научных организаций.

Юбилейная конференция подвела итоги полувековой деятельности Экологического стационара, как базы экологических исследований на Ямале, наметила актуальные задачи перспективных фундаментальных научных разработок в области экологии северных биоценозов и прикладных исследований в интересах региона.

Отдельные публикации посвящены анализу итогов и перспектив орнитологических, териологических и фенологических исследований в регионе. В работах, представленных в сборнике, рассматриваются адаптации птиц к условиям существования в Субарктике, анализируется современное состояние ихтиофауны Нижней Оби и экология гидробионтов (рыб, зообентоса и зоопланктона) ее левобережных притоков и бассейна р. Таз. Рассмотрены современные природно-антропогенные факторы, влияющие на динамику растительного покрова Субарктики Западной Сибири.

Сборник предназначен для специалистов-зоологов, ихтиологов, гидробиологов, геоботаников, экологов, биогеографов, краеведов, специалистов охраны природы, оленеводства, охотничьего и рыбного хозяйства.

Л.Н. Степанов

Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144. E-mail: stepanov@irae.uran.ru

Уральские притоки реки Оби (рр. Сосьва, Сыня, Лонготъеган, Харбей, Войкар, Северная Сосьва и др.) являются водоемами высшей рыбохозяйственной категории. Учитывая большое значение этих водотоков в воспроизводстве сиговых рыб, актуальным становится исследование гидробиологического режима (в том числе и организмов зообентоса) этих рек, не подвергнутых в настоящее время усиленной антропогенной нагрузке. Видовой состав и количественные характеристики сообществ донных беспозвоночных служат хорошими, а в ряде случаев единственными гидробиологическими показателями загрязнения грунта и придонного слоя воды и широко применяются в различных системах биоиндикации (Баканов, 2000). Изучение структуры и динамики естественных зообентоценозов разнотипных водотоков, как эталонов их определенного экологического состояния, позволит планировать организацию системы гидробиологического мониторинга за состоянием речных экосистем Полярного и Приполярного Урала.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Изучение фауны донных беспозвоночных животных верхнего течения р. Лонготъеган и его притока р. Немур проводилось летом 2001 г. Материал по зообентосу среднего и нижнего течения р. Лонготъеган собран в 2002-2003 гг.

Для отбора количественных проб на каменисто-галечных грунтах применяли скребок длиной лезвия 30 см, на песчаных и галечных грунтах с различной степенью заиления — модифицированный циркулярный скребок площадью захвата 0,1 м² (Павлюк, 1998) и штанговый дночерпатель площадью захвата 0,01 м². К обручу скребка пришивали мешок из газа № 23. Все пробы фиксировались 4%-ным раствором формальдегида. Дальнейшая обработка материала проводилась в лабораторных условиях согласно общепринятым методикам (Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов, 1975; Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений, 1983). Доминанты определены по показателям биомассы согласно критериям, принятым в гидробиологии (Баканов, 1987; Ulfstrand, 1968).

Для оценки качества воды рассчитывались: биотический индекс Вудивисса — BI (Woodiwiss, 1964), относительная численность олигохет — N_o/N_c (Googninght, Whitley, 1961), индекс видового разнообразия Шеннона — H_N (Шеннон, 1963) и интегральный показатель — ИП (Матковский, 2000).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Верхнее течение

В составе зообентоса верхнего течения р. Лонготъеган были отмечены 30 видов и форм гидробионтов,

Таблица 1

Границы классов качества вод по показателям зообентоса и интегральному показателю

Класс вод	Индексы, в % от максимальных значений			
	N_o/N_c	1/BI	1/2H	ИП
Очень чистые	0	0-10,0	0-17,0	0-27,0
Чистые	0,1-50,0	10,1-20,0	17,1-25,0	27,1-95,0
Умеренно загрязненные	50,1-60,0	20,1-33,0	25,1-33,0	95,1-126,0
Загрязненные	60,1-80,0	33,1-50,0	33,1-50,0	126,1-180,0
Грязные	80,1-100,0	50,1-100,0	50,1->100,0	18,1-300,0

относящихся к 10 группам беспозвоночных животных. В реке отмечено 22 таксона, в притоке — р. Немур — 19 (табл. 2). Наиболее разнообразно были представлены личинки хирономид и поденки — 11 и 6 таксонов соответственно. Среди хирономид по числу видов преобладали представители подсемейств Diamesinae и Orthoclaadiinae (8 видов, или 72,7% от общего числа таксонов семейства). Личинки амфибиотических насекомых составляли 86,7% общего числа видов. В р. Лонготъеган по численности доминировали личинки хирономид и олигохеты семейства Naididae (Nais sp.). По биомассе в составе бентоса преобладали хирономиды, лимонииды, поденки и веснянки (табл. 2). В реке Немур основу численности гидробионтов составляли хирономиды и поденки (49,1 и 23,9% общей плотности). По биомассе доминировали веснянки и поденки. В состав доминирующих по биомассе видов в р. Лонготъеган в отличие от р. Немур входили личинки хирономид *Pseudodiamesa gr. nivosa* и *Paratrichocladus inaequalis* (табл. 2). Численность и биомасса зообентоса во время исследований были низкими: 1343 экз./м² и 1,92 г/м² в р. Лонготъеган и 920 экз./м² и 1,32 г/м² в р. Немур (табл. 3).

Таблица 3

Состав доминирующих видов зообентоса в верхнем течении р. Лонготъеган

Реки	Доминанты*	Субдоминанты*
Лонготъеган	--	<i>Dicranota sp.</i> — 19,5 <i>P. gr. nivosa</i> — 14,0 <i>A. compacta</i> — 11,1 <i>P. inaequalis</i> — 9,7 <i>Baetis gr. vernus</i> — 6,3
Немур	<i>A. compacta</i> — 31,3	<i>Isoperla obscura</i> — 20,8 <i>B. gr. vernus</i> — 13,1

Примечание: * Проценты от общей биомассы.

плотности), *Tanytarsus sp.* (24,0%) и поденок семейств Siphonuridae, Baetidae, Heptageniidae, Ephemerellidae. Основу биомассы составляли личинки типулид и поденок: 59,7 и 30,7% общей биомассы бентоса (табл. 4). В комплекс доминирующих по биомассе видов входили *Tipula melanoceros* — 59,7%, *Ephemerella aurivilli* — 18,1% и *Parameletus helifer* — 6,2% (табл. 5). Общая плотность гидробионтов составила 1920 экз./м², биомасса — 11,72 г/м² (табл. 4).

Количественные показатели зообентоса верхнего течения р. Лонготъеган

Группа	Лонготъеган		Немур	
	N, %	B, %	N, %	B, %
<i>Nematoda</i>	4,3	0,2	1,5	0,2
<i>Oligochaeta</i>	10,3	1,6	1,5	0,3
<i>Hydracnellae</i>	-	-	6,0	2,0
<i>Ephemeroptera</i>	6,5	18,8	23,9	25,9
<i>Plecoptera</i>	4,2	11,4	7,5	53,9
<i>Trichoptera</i>	1,3	4,1	4,5	5,9
<i>Limoniidae</i>	7,7	21,1	1,5	5,8
<i>Tabanidae</i>	-	-	4,5	0,8
<i>Heleidae</i>	0,6	0,1	-	-
<i>Chironomidae</i>	65,1	42,7	49,1	5,2
Численность, экз./м ²	1343		920	
Биомасса, г/м ²	1,92		1,32	
Число групп	8		9	
Число видов	22		19	

Примечание: N — численность; B — биомасса.

Среднее течение

Весной зообентос реки был представлен 18 таксонами беспозвоночных животных. В его составе отмечено 6 групп гидробионтов. По численности преобладали личинки хирономид, среди которых доминировали *Orthocladus sp.* (26,0% общей

Таблица 4

Роль различных групп беспозвоночных в зообентосе среднего течения р. Лонготъеган

Группа	весна		лето		осень	
	N, %	B, %	N, %	B, %	N, %	B, %
<i>Oligochaeta</i>	2,1	0,5	0,2	0,2	5,0	3,8
<i>Mollusca</i>	-	-	0,2	7,2	-	-
<i>Ephemeroptera</i>	13,5	30,7	0,2	3,2	0,4	0,7
<i>Plecoptera</i>	-	-	0,2	10,6	-	-
<i>Coleoptera</i>	-	-	-	-	0,2	1,5
<i>Trichoptera</i>	-	-	0,2	2,7	0,4	1,4
<i>Tipulidae</i>	1,0	59,7	0,5	20,0	0,4	78,8
<i>Limoniidae</i>	-	-	1,0	20,5	-	-
<i>Simuliidae</i>	7,3	2,5	-	-	-	-
<i>Chironomidae</i>	74,0	6,5	94,7	34,7	90,1	13,3
Прочие	2,1	0,1	2,8	0,9	3,5	0,5
Численность, экз./м ²	1920		5560		6882	
Биомасса, г/м ²	11,72		2,22		7,53	
Число групп	6		10		11	
Число видов	18		27		28	

Примечание: N — численность; B — биомасса.

Летом общая численность зообентоса возросла и составила 5560 экз./м², биомасса снизилась — 2,22 г/м² (табл. 4). 94,7% плотности гидробионтов приходилось на долю хирономид. В массе развивались личинки *Cladotanytarsus gr. vanderwulpi* — 74,5% общей численности и 13,8%

Таблица 5

Комплексы доминирующих видов бентоса в среднем течении р. Лонготъеган

	Доминанты*	Субдоминанты*
Весна	<i>T. melanoceros</i> – 59,7	<i>E. aurivilli</i> – 18,1 <i>P. helifer</i> – 6,2
Лето	--	<i>Dicranota</i> sp. – 20,5 <i>T. melanoceros</i> – 20,0 <i>C. gr. vanderwulpi</i> – 13,8 <i>A. compacta</i> – 10,6 <i>Euglesa</i> sp. – 7,2
Осень	<i>T. melanoceros</i> – 78,8	--

Примечание: * Проценты от общей биомассы. биомассы бентоса. В донных сообществах значительно уменьшилась роль личинок поденок. В составе зообентоса появились моллюски, веснянки, ручейники и лимониды, представители которых, наряду с личинками хирономид, вошли в состав доминирующего комплекса организмов (табл. 5).

Осенью в составе сообществ донных беспозвоночных встречено 28 таксонов гидробионтов. Основу численности составляли хирономиды – 90,1% (табл. 3). По-прежнему в бентосе доминировали личинки *C. gr. vanderwulpi* – 40,5% общей плотности гидробионтов. Абсолютный доминант по биомассе *T. melanoceros* – 78,8% общей биомассы (табл. 4). Количественные характеристики бентоса были высокими: 6882 экз./м² и 7,53 г/м².

В составе зообентоса среднего течения р. Лонготъеган отмечено 54 вида и формы донных беспозвоночных из 14 систематических групп. По числу таксонов доминировали хирономиды (25). Личинки п./сем. Prodiamesinae и Ortocladinae составляли 48,0% общего числа видов семейства. По численности в течение вегетационного сезона в сообществах гидробионтов доминировали личинки хирономид. Весной 20,8% общей плотности создавали поденки и мошки. Доминирующим по биомассе видом в течение всего периода наблюдений выступал *T. melanoceros*, доля которого в общей биомассе бентоса в среднем за сезон составила 62,4%.

Возрастание общей плотности гидробионтов от весны к осени определяли хирономиды (вылет имаго и отрождение молоди): 1420 экз./м² (весна), 5268 экз./м² (лето), 6203 экз./м² (осень). Изменение биомассы связано с развитием типурид: 7,0 г/м², 0,44 г/м², 5,93 г/м² (весна, лето, осень соответственно). Средняя за сезон численность зообентоса составила 4787 экз./м², биомасса – 7,16 г/м².

Нижнее течение

Весной в зообентосе нижнего течения р. Лонготъеган по численности и биомассе доминировали олигохеты (65,6% общей плотности и 37,9% общей биомассы) и личинки хирономид – 25,6% и 53,9% соответственно (табл. 6). Следует отметить, что 40,7% численности и 26,7% биомассы всех олигохет приходилось на долю *Stylodrilus heringianus*. Разнообразие гидробионтов было низким: отмечено 10 таксонов. Средняя численность бентоса составила 1800 экз./м², биомасса – 6,93 г/м² (табл. 6). Комплекс доминирующих организмов был представлен следующими видами: *Glyptotendipes glaucus* – 53,4% от общей биомассы, *Limnodrilus hoffmeisteri* – 28,5%, *S. heringianus* – 8,5% и *Euglesa* sp. – 6,0% (табл. 7).

Летом в донной фауне появились поденки и мокрецы. Отмечено 14 видов и форм гидробионтов, относящихся к 7 систематическим группам. Средняя плотность организмов составила 2260 экз./м², биомасса была низкой – 0,82 г/м² (табл. 6). По численности и биомассе в составе бентоса доминировали личинки хирономид – 89,4 и 78,6% соответственно.

Абсолютный доминант по биомассе – *Procladius ferrugineus* (табл. 7). На его долю приходилось 70,3% численности и 85,1% биомассы всех хирономид.

Во время исследований, проведенных летом 2002 г., в зообентосе нижнего течения р. Лонготъеган был определен 21 таксон организмов из 7 групп беспозвоночных животных: нематоды, олигохеты, ракушковые рачки, амфиподы, водные клещи, мокрецы и хирономиды. Наиболее разнообразно были представлены личинки хирономид – 12 видов и форм. Основу численности бентоса составляли личинки хирономид (77,8%) родов *Micropsectra*, *Tanytarsus*, *Rheotanytarsus* и *Procladius*. По биомассе доминировали хирономиды, ракообразные и олигохеты – 57,7, 17,5 и 17,0% от общей биомассы гидробионтов соответственно. Комплекс доминирующих организмов был представлен следующими видами: *L. hoffmeisteri*, *P. ferrugineus*, *Gammarus pulex*, *Micropsectra recurvata*, *Chironomus* sp. Количественные характеристики зообентоса были низкими – 800 экз./м² и 0,43 г/м².

Таблица 6

Соотношение ведущих групп беспозвоночных в зообентосе нижнего течения р. Лонготъеган

Группа	весна		лето		осень	
	N, %	B, %	N, %	B, %	N, %	B, %
<i>Oligochaeta</i>	65,6	37,9	1,8	0,1	1,7	1,3
<i>Mollusca</i>	4,4	6,8	0,9	4,4	2,2	15,0
<i>Ephemeroptera</i>	-	-	0,9	4,9	0,4	2,3
<i>Coleoptera</i>	-	-	-	-	0,4	8,7
<i>Trichoptera</i>	1,1	0,9	-	-	0,9	8,0
<i>Heleidae</i>	-	-	2,6	6,3	0,4	1,4
<i>Chironomidae</i>	25,6	53,9	89,4	78,6	92,6	62,2
Прочие	3,3	0,5	4,4	5,7	1,4	1,1
Численность, экз./м ²	1800		2260		4598	
Биомасса, г/м ²	6,93		0,82		1,74	
Число групп	6		7		9	
Число видов	10		14		21	

Примечание: N – численность; B – биомасса.

Таблица 7

Состав доминирующих видов зообентоса нижнего течения р. Лонготъеган

	Доминанты*	Субдоминанты*
Весна	<i>G. glaucus</i> – 53,4 <i>L. hoffmeisteri</i> – 28,5	<i>S. heringianus</i> – 8,5 <i>Euglesa</i> sp. – 6,0
Лето	<i>P. ferrugineus</i> – 66,8	<i>Stilobezzia</i> sp. – 6,3 <i>P. ferrugineus</i> – 21,4 <i>Euglesa</i> sp. – 15,0
Осень	--	<i>Orthocladius</i> sp. – 13,6 <i>O. alpinus</i> – 8,7 <i>A. crymophila</i> – 8,0

Примечание: * Проценты от общей биомассы.

Осенью зообентос нижнего течения реки был представлен 21 таксоном беспозвоночных. По численности и биомассе в составе донных сообществ так же, как и летом, преобладали хирономиды – 92,6 и 62,2% общей плотности и биомассы (табл. 6). Возросла роль моллюсков. В комплекс доминирующих видов вошли жуки: *Oreodites alpinus* и ручейники – *Apatania cymatophila* (табл. 7). Возросли количественные характеристики зообентоса: средняя плотность донных организмов составила 4598 экз./м², биомасса – 1,74 г/м².

В целом зообентос нижнего течения р. Лонготъеган включал 32 вида и формы беспозвоночных животных. По числу таксонов преобладали личинки хирономид: 21 вид (65,6% от общего числа видов). Отмечено 4 вида олигохет. Остальные группы были представлены 1-2 видами. По численности и биомассе в составе донных зооценозов доминировали, как правило, хирономиды. Весной большую роль играли малощетинковые черви. Осенью среди гидробионтов возрастала роль моллюсков. Увеличение общей плотности зообентоса от весны к осени, а также изменение величины биомассы и структуры доминирующих комплексов организмов определялись, в первую очередь, развитием личинок хирономид родов *Glyptotengipes*, *Procladius* и *Cladotanytarsus*. Средние значения плотности и биомассы бентоса за сезон составили 2886 экз./м² и 3,12 г/м².

В результате проведенных в 2001-2003 гг. исследований в составе донной фауны р. Лонготъеган (включая р. Немур) было отмечено 84 таксона донных беспозвоночных животных, относящихся к 17 группам гидробионтов (табл. 8). В составе зообентоценозов по численности (61,2-94,3%) и биомассе (72,5-98,2%) доминировали личинки амфибиотических насекомых. Наиболее широко были представлены хирономиды (38 видов и форм). Представители п./сем. *Diamesinae*, *Prodiamesinae* и *Orthocladinae* составляли 23,5-28,2% всей плотности и 8,2-47,4% общей биомассы сем. *Chironomidae* в среднем и нижнем течении реки. В верховьях их роль была значительно выше: в среднем 66,2% численности и 86,2% биомассы всего семейства. По численности на всех обследованных участках реки доминировали личинки хирономид. Большое значение в биомассе донных организмов верхнего течения реки принадлежало поденкам и лимонидам. В сообществах гидробионтов среднего течения доминировали личинки типулид и поденок. В нижнем течении возрастала роль олигохет. Численность и биомасса зообентоса варьировали в широких пределах: от 320 до 14960 экз./м² и от 0,25 до 19,34 г/м².

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных в 2001-2003 гг. исследований в составе донной фауны р. Лонготъеган (включая р. Немур) было отмечено 84 таксона донных беспозвоночных животных, относящихся к 17 группам гидробионтов (табл. 8). В составе зообентоценозов по численности (61,2-94,3%) и биомассе (72,5-98,2%) доминировали личинки амфибиотических насекомых. Наиболее широко были представлены хирономиды (38 видов и форм). Представители п./сем. *Diamesinae*, *Prodiamesinae* и *Orthocladinae* составляли 23,5-28,2% всей плотности и 8,2-47,4% общей биомассы сем. *Chironomidae* в среднем и нижнем течении реки. В верховьях их роль была значительно выше: в среднем 66,2% численности и 86,2% биомассы всего семейства. По численности на всех обследованных участках реки доминировали личинки хирономид. Большое значение в биомассе донных организмов верхнего течения реки принадлежало поденкам и лимонидам. В сообществах гидробионтов среднего течения доминировали личинки типулид и поденок. В нижнем течении возрастала роль олигохет. Численность и биомасса зообентоса варьировали в широких пределах: от 320 до 14960 экз./м² и от 0,25 до 19,34 г/м².

Таблица 8

Видовой состав донной фауны водотоков и водоемов бассейна р. Лонготъеган

Группа, таксон	Лонготъеган	Немур
Тип CNIDARIA		
Класс HYDROZOA		
<i>Hydra</i> sp.	+	-
Тип NEMATHELMINTHES		
Класс NEMATODA		
<i>Chironema holsaticum</i> (Schneider)	+	-
Nematoda n.det.	-	+

Группа таксон	Лонготъеган	Немур
Тип ANNELIDA		
Класс OLIGOCHAETA		
<i>Nais</i> sp.	+	+
<i>Ophidonais serpentina</i> (O.F. Müll.)	+	-
<i>Chaetogaster diaphanus</i> (Gruith.)	+	-
<i>Pelosclex (Spirosperma) ferox</i> (Eisen)	+	-
<i>Tubifex tubifex</i> (O.F. Müll.)	+	-
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.	+	+
<i>Styiodrilus heringianus</i> Clap.	+	-
Тип MOLLUSCA		
Класс BIVALVIA		
<i>Sphaerium</i> sp.	+	-
<i>Euglesa</i> sp.	+	-
Тип ARTHROPODA		
Класс CRUSTACEA		
Отряд OSTRACODA		
Cytheridae n. det.	+	-
Отряд AMPHIPODA		
<i>Gammarus pulex</i> (L.)	+	-
Класс ARANEINA		
Отряд ACARIFORMES		
<i>Sperchon</i> sp.	-	+
<i>Lebertia inaequalis</i> (Koch)	+	-
<i>L. porosa</i> Thor	+	-
<i>Oxus ovalis</i> (O.F. Müll.)	+	-
<i>Limnesia connata</i> Koenike	+	-
<i>Hygrobates calliger</i> Piers.	+	-
Класс INSECTA		
Отряд EPHEMEROPTERA		
<i>Parameletus helifer</i> Bgtss.	+	-
<i>B. (Acentrella) lapponicus</i> Bgtss.	-	+
<i>B. gr. vernus</i> Curt.	+	+
<i>B. gr. rhodani</i> Pict.	+	+
<i>B. gr. fuscatus</i>	+	-
<i>Cloeon</i> sp.	+	-
<i>Cinygma lyriformis</i> (McD.)	+	-
<i>Heptagenia flava</i> (Rost.)	+	+
<i>Leptophlebia cincta</i> (Retz.)	+	-
<i>Ephemerella aurivillii</i> Bgtss.	+	+
<i>E. mucronata</i> Bgtss.	+	-
Отряд PLECOPTERA		
<i>Leuctra digitata</i> Kmp.	+	+
<i>Arcynopteryx compacta</i> McL.	+	+
<i>Isoperla obscura</i> Zett.	-	+
Отряд COLEOPTERA		
<i>Oreodites alpinus</i> (Payk.)	+	-
Отряд TRICHOPTERA		
<i>Apatania crymophila</i> McL.	+	-
<i>Apatania</i> sp.	+	-
<i>Hydatophylax</i> sp.	+	-
<i>Anisogamodes flavipunctatus</i> Mart.	+	+
<i>Brachycentrus subnubilus</i> Curt.	+	-
Отряд DIPTERA		
Сем. SIMULIIDAE		
<i>Simulium</i> sp.	+	-
Сем. HELEIDAE		
<i>Stilobezzia</i> sp.	+	-
Сем. TIPULIDAE		

Группа таксон	Лонготъеган	Немур
<i>Tipula melanoceros</i> Schum.	+	-
Сем. LIMONIIDAE		
<i>Dicranota</i> sp.	+	+
<i>Hexatoma</i> sp.	+	-
Сем. TABANIDAE		
<i>Tabanus</i> sp.	-	+
Сем. CHIRONOMIDAE		
n./сем. Tanypodinae		
<i>Procladius ferrugineus</i> Kieff.	+	-
<i>P. choreus</i> Mg.	+	-
<i>Thienemannimyia</i> gr. <i>lentiginosa</i> (Fries)	+	+
n./сем. Diamesinae		
<i>Potthastia longimana</i> Kieff.	+	-
<i>Pseudodiamesa</i> gr. <i>nivosa</i> Goetgh.	+	-
n./сем. Prodiamesinae		
<i>Monodiamesa bathyphila</i> (Kieff.)	+	-
n./сем. Orthoclaadiinae		
<i>Diplocladius cultiger</i> Kieff.	+	-
<i>E. longicalcar</i> (Kieff.)	+	-
<i>E. gr. claripennis</i>	+	-
<i>Synorthocladus semivirens</i> (Kieff.)	+	-
<i>Paracricotopus niger</i> (Kieff.)	+	-
<i>Orthocladus</i> sp.	+	+
<i>Cricotopus</i> gr. <i>sylvestris</i> Fabr. (<i>trifasciatus</i> Mg.)	+	-
<i>C. gr. bicinctus</i>	+	-
<i>C. gr. festivellus</i>	+	-
<i>Paratrithocladus inaequalis</i> Kieff.	+	-
<i>P. triquetra</i> (Tshern.)	+	-
<i>Psectrocladius</i> gr. <i>psilopterus</i> Kieff.	+	-
<i>Nanocladius</i> gr. <i>bicolor</i>	+	-
<i>Corynoneura</i> gr. <i>scutellata</i> Winn.	+	+
<i>Thienemanniella</i> gr. <i>clavicornis</i>	+	-
<i>Thienemanniella</i> gr. <i>acuticornis</i>	+	-
<i>Orthoclaadiinae</i> juv.	+	+
n./сем. Chironominae		
<i>Stempellinella minor</i> (Edw.)	+	-
<i>Stempellina almi</i> Brund.	+	-
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>gregarius</i> Kieff.	+	-
<i>Cladotanytarsus</i> gr. <i>vanderwulpi</i>	+	-
<i>Rheotanytarsus photophilus</i> Goetgh.	+	-
<i>Micropsectra recurvata</i> Goetgh.	+	-
<i>Tanytarsini</i> juv.	+	-
<i>Chironomus</i> sp.	+	-
<i>Cryptochironomus</i> gr. <i>defectus</i> Kieff.	+	-
<i>Cryptochironomus</i> sp.	+	-
<i>Cryptotendipes nigronitens</i> (Edw.)	+	-
<i>Paracladopelma camptolabis</i> (Kieff.)	+	-
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zett.)	+	-
<i>Parachironomus</i> gr. <i>arquatus</i>	-	+
<i>Glyptotendipes glaucus</i> (Mg.)	+	-
<i>Polypedilum</i> gr. <i>convictum</i> (Walk.)	+	-
<i>Stictochironomus crassiforceps</i> (Kieff.)	+	-

Минимальные значения наблюдались летом в нижнем течении реки, максимальные — осенью в среднем течении. Состав основных групп гидробионтов и доминирующих таксонов отличается не только на разных участках реки, но и на одном участке в течение вегетационного сезона.

Согласно полученным значениям интегрального показателя, биотического индекса Вудивисса и величине относительной численности олигохет воды р. Немур соответствовали классу очень чистых вод (табл. 9). Воды р. Лонготъеган в верхнем, среднем и нижнем течении, за исключением весеннего периода, соответствовали классу чистых. Низкие величины индекса Вудивисса и индекса

Шеннона, а также высокие значения ИП и относительной численности олигохет характеризуют воды нижнего течения р. Лонготъеган весной как умеренно загрязненные.

Полученные нами данные свидетельствуют о высоком таксономическом разнообразии донной фауны в водоемах и водотоках бассейна р. Лонготъеган, представленной широко распространенными в бассейне Средней и Нижней Оби и в уральских притоках р. Печоры видами и формами (Арефьев и др., 2000; Иоффе, 1947; Бусленко, Шарапова, 1995; Кузикова, Бусленко, 1989; Кузикова и др., 1989; Шарапова, 1995; Шубина, 1986; Характеристика экосистемы реки Северной Сосьвы, 1990).

Таблица 9

Значение индексов и оценка качества воды рр. Лонготъеган и Немур

	N_o/N_c^*	BI	1/BI*	H	1/2H*	ИП, %	Класс вод
Немур	1,5	8	12,5	3,5970	13,9	27,9	Очень чистые
Лонготъеган							
Верхнее течение	10,3	8	12,5	3,5196	14,2	37,0	чистые
Среднее течение							
Весна	2,1	8	12,5	2,4902	20,1	34,7	чистые
Лето	0,2	7	14,3	1,8287	27,3	41,8	чистые
Осень	5,0	8	12,5	3,1145	16,1	33,6	чистые
Нижнее течение							
Весна	62,3	5	20,0	1,7277	28,9	111,2	умеренно
Лето	1,8	6	16,7	2,1774	23,0	41,5	чистые
Осень	3,7	6	16,7	3,1356	15,9	36,3	чистые

Примечание: * — в % от максимальных значений; N_o/N_c — относительная численность олигохет (Googninght, Whitley, 1961); BI — биотический индекс Вудивисса (Woodiwiss, 1964); H — индекс видового разнообразия Шеннона по численности (Шеннон, 1963); ИП — интегральный показатель (Матковский, 2000).

ЛИТЕРАТУРА

- Арефьев С.П., Гашев С.Н., Степанова В.Б., Фаттахов Р.Г., Шарапова Т.А., Степанов С.И. 2000. Природная среда Ямала // Биоценозы Ямала в условиях промышленного освоения. Тюмень: ИПОС СО РАН: 1-136.
- Баканов А.И. 2000. Использование зообентоса для мониторинга пресноводных водоемов (обзор) // Биология внутренних вод, № 1: 68-82.
- Баканов А.И. 1987. Количественная оценка доминирования в экологических сообществах. Борок, Рук. деп. в ВИНТИ. № 8593–В87: 1-63.
- Бусленко Н.М., Шарапова Т.А. 1995. Современное состояние донной фауны реки Соби и ее пойменных водоемов // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ, вып. 327: 49-55.
- Иоффе Ц.И. 1947. Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение // Изв. ВНИОРХ, т. 25, вып. 1: 113-116.
- Матковский А.К. 2000. Интегральный показатель зообентоса как один из составляющих комплексной оценки экологического состояния водоемов на территории нефтегазовых месторождений // Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Итоги и перспективы. Мат-лы Межд. конф., т. 1. Томск: 203-204.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. 1975. М: Наука: 1-240.
- Павлюк Т.Е. 1998. Использование трофической структуры сообществ донных беспозвоночных для оценки экологического состояния водотоков. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Свердловск: 1-24.
- Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. 1983. Л.: Гидрометеоиздат: 1-239.
- Характеристика экосистемы реки Северной Сосьвы. 1990. Свердловск: 1-251.
- Шарапова Т.А. 1995. Зообентос реки Щучьей // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 327: 56-63.
- Шеннон К. 1963. Работы по теории информации и кибернетике. М.: Изд. иностр. лит: 1-830.
- Шубина В.Н. 1986. Гидробиология лососевой реки Северного Урала. Л.: Наука: 1-157.
- Goodnight C.J., Whitkey L.S. 1961. Oligochaetes as indicators of pollution // Proc. 15-th Ind. Waste Conv., vol. 106: 139-142.
- Ulfstrand S. 1968. Bentic animal communities in Lapland Stream. Oikos, v. 10: 1-120.
- Woodiwiss F.S. 1964. The biological system of stream classification used by the Trent Board // Chem. a. Ind., № 11: 443-447.