



Российская Федерация

Ямало-Ненецкий
автономный округ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ВЫПУСК 3

(Часть 2)

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
ПОЛЯРНОГО УРАЛА**

САЛЕХАРД
2003 г.

Российская Федерация
Ямало-Ненецкий автономный округ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

Выпуск 3
(Часть 2)

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
ПОЛЯРНОГО УРАЛА**

САЛЕХАРД
2003 г.

Редакционный совет:

А.В. Артеев — заместитель губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа
(председатель редакционного совета)

О.В. Акаёмов — заместитель начальника департамента информации и социально-политических исследований администрации ЯНАО

С.Е. Алексеев — начальник отдела координации научных исследований, секретарь редакционного совета

А.П. Зенько — начальник отдела по работе с общественными, национальными и религиозными объединениями департамента информации и социально-политических исследований администрации ЯНАО

В.Г. Колесник — начальник департамента информации и социально-политических исследований администрации ЯНАО

С.В. Лантандер — заместитель начальника департамента финансов

Выпуск № 3 БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ПОЛЯРНОГО УРАЛА (Часть 2)

Редакционная коллегия:

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

В.Д. Богданов — зам. директора Института экологии растений и животных УрО РАН по науке, зав. лаборатории экологии рыб, доктор биологических наук

М.А. Магомедова — старший научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН, кандидат биологических наук

Очередной выпуск «Научного вестника» продолжает серию научных публикаций о биологических ресурсах Полярного Урала, подготовленных по результатам исследований в рамках региональной целевой экологической программы «Биологические ресурсы Полярного Урала, их современное состояние, оценка антропогенного воздействия и проблемы охраны». В сборнике подведены итоги изучения животного и растительного мира территории в 2001–2002 гг., обобщены результаты исследований в ряде районов Полярного Урала в предыдущие годы. Отдельные публикации посвящены фауне и экологии птиц и млекопитающих южной и северной оконечностей Полярного Урала, ихтиофауне, составу зообентоса, зоопланктона и фитопланктона водоемов северной части горной страны, анализу состояния наземной растительности и растительным ресурсам территории, влиянию выпаса домашних оленей на состояние пастбищ, лишенофлоре, энтомофауне Полярного Урала.

В первой части сборника объединены работы по наземным позвоночным Полярного Урала, во второй — по остальным направлениям исследований.

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

**ИХТИОФАУНА ВОДОЕМОВ СЕВЕРНОГО
СКЛОНА ПОЛЯРНОГО УРАЛА**

В.Д. Богданов,

И.П. Мельниченко

Рыбные ресурсы водоемов и водотоков приуральского берега Байдарацкой губы практически не исследованы. Речная сеть этого района разнообразна и включает 11 рек, стекающих с северного склона Полярного Урала. Большинство из них небольшие, протяженностью 20–50 км. Самая крупная река – Кара – имеет длину 287 км.

Горный массив Полярного Урала на севере заканчивается хребтами Нгысыхынырд, Харапэмусюр и г. Константинов Камень. Вдоль этих хребтов в северном направлении стекает река Нярмаха, правый приток р. Кара. В отрогах гор находится самое крупное озеро рассматриваемой территории – оз. Большое Нгосавэйто.

В структуре русла рек преобладают каменистые перекаты, шиверы, пороги, водопады. Дно рек каменисто-валунное, галечное или песчаное. Особенность речных долин – образование каменных каньонов на границе гор. В горной части заозеренность территории невелика, большинство озер проточные, удлинённой формы, глубиной более 10 м.

Озеро Тасынензато имеет вытянутую форму со слабо изрезанными берегами. Длина озера около 4 км, ширина 550 м. Максимальная глубина 18 м. Прозрачность воды – 4,5 м. В озеро впадает небольшая речка, образуя песчаную дельту. Высота над уровнем моря – 284 м. Берега озера образованы очень крутыми, местами отвесными скалистыми склонами, поднимающимися над урезом воды на 800–1000 м.

Озеро Нярмато находится в межгорной котловине и имеет округлую форму в диаметре около 1,5 км. Максимальная глубина – 11 м. Средняя глубина – 4 м. Западный берег более глубокий, чем восточный. Дно в основном песчаное с мелкой галькой и камнями. По берегам плотный ивняк. Высота над уровнем моря – 324 м. Из озера вытекает р. Нярмаха.

Озеро Лядхейто находится на западном предгорье между реками Большая и Малая Лядхейяха. Высота над уровнем моря 159 м. Восточный берег крутой, граничит с горным склоном, западный – пологий. Озеро имеет несколько глубоких заливов. Длина – 2 км, ширина 1 км. Дно песчаное и каменистое. Максимальная глубина – 25 м. Южная и восточная части озера более глубокие, в северной части обширное мелководье.

Озеро Нгосавейто – одно из самых крупных озер Полярного Урала. Расположено в его северной части на высоте 91 м над уровнем моря. С востока к озеру подходит хребет Харапэмусюр, с запада начинается увалистая тундра, тянущаяся до Карского моря. Длина озера – 6 км, ширина – до 4 км. Максимальная измеренная глубина – 16 м. Грунт прибрежья составляют в основном песок с мелкими камнями. Из озера вытекает р. Нгосавейяха.

Лов рыб производили разнообразными сетями и крючковой снастью («кораблик», удочка). Биологический анализ проведен на свежем материале. Обработка велась по общепринятым методикам (Чугунова, 1959; Правдин, 1966). Возраст рыб определяли по чешуе (хариусовые, сиговые), жаберным крышкам (голец арктический, гольян), отолитам (налим). Количество обработанного материала представлено в приведенных ниже таблицах. В работе приводятся также данные, собранные А.Н. Пробатовым в 1930-х годах. Ввиду того что опубликованные им статьи являются библиографической редкостью, мы посчитали уместным процитировать некоторые материалы.

В ихтиологическом отношении район практически не изучен. Информации о современном состоянии рыб бассейна р. Кара нет. Имеются лишь сведения об ихтиофауне бассейнов рек восточного склона Полярного Урала, представленные нами в № 10 «Научного вестника ЯНАО» (Богданов, Мельниченко, 2002).

Немногочисленные литературные данные по ихтиофауне бассейна р. Кара представлены в работах А.Н. Пробатова (1936а, 1936б, 1971), А.Н. Световидова (1971), Е.А. Зиновьева (1990), В.Д. Богданова (2001). Но в них идет речь лишь о низовьях реки. Исследования верхних участков р. Кара и горных озер не проводились. Нами этот пробел несколько восполнен. В августе 2002 г. были обследованы наиболее крупные озера территории – Нярмато, Тасынензато, Лядхейто (бассейн р. Кара) и озеро Большое Нгосавейто (бассейн р. Нгосавэйя) и истоки вытекающих из них рек.

В водоемах северного склона Полярного Урала (бассейны р. Кара, р. Нгосавейя) встречается 13 видов пресноводных рыб, относящихся к четырем фаунистическим комплексам: к арктическому пресноводному и арктобореальному – голец арктический, чир, пелядь, сиг-пыжьян, ряпушка сибирская, тугун, малоротая корюшка, налим обыкновенный; к бореальному предгорному – западно-сибирский и европейский хариусы, подкаменщик сибирский; к бореально-равнинному – ёрш, 9-иглая колюшка.

Ихтиофауна горных озер бедна. Так, в озерах Нярмато и Тасынензато отмечены 4 вида рыб: голец арктический, хариус сибирский, налим обыкновенный (только в оз. Тасынензато) и подкаменщик сибирский. В обоих озерах доминирующим видом был голец (96% и 80% соответственно). Доля хариуса в оз. Тасынензато составила 19%.

В предгорном озере Лядхейто доля гольца и хариуса значительно снижается (по 4%), на первое место выходят пыжьян (55%) и пелядь (37%).

Видовое разнообразие рыб оз. Большое Нгосавейто увеличивается за счет появления новых видов – ряпушки, тугуна, ерша, 9-иглой колюшки. Преобладающим видом здесь является пыжьян (71%), на смену сибирскому хариусу приходит европейский (20%).

Арктический голец. Различают две формы гольца – проходную и озерную. В настоящее время численность проходного гольца в реках северного склона Полярного Урала очень низкая.

Озерный голец обитает во всех исследованных нами озерах. В горных озерах он является доминирующим видом. В предгорных озерах голец встречается в небольших количествах.

В зависимости от темпа роста различают быстрорастущих и медленнорастущих рыб. В отдель-

ных озерах могут встречаться как обе формы, так и одна из них.

В озерах Нярмато и Тасынензато голец встречался в возрасте от 3+ до 12+ лет, размером от 8,7 до 30 см, весом от 6 до 667 г. В уловах из оз. Нярмато самок было немного больше, чем самцов (1:0,8), а в оз. Тасынензато преобладали самцы (1:1,7). По размерным показателям гольцы из обоих озер сходны (табл. 1, 2). Большой вес рыб из оз. Тасынензато обусловлен преобладанием в уловах особей III стадии зрелости – 67% (в оз. Нярмато – 36%). Разница в весе одновозрастных рыб II и III стадий зрелости в среднем составляет 50 г. По темпу роста в данных озерах существует одна форма гольца – медленно-растущая.

Таблица 1

Размерно-возрастной состав гольца оз. Нярмато, 2002 г.

Возраст, лет	Вес, г	Длина тела по Смитту, см	Длина тела промысловая, см	п, экз.	Встречаемость, %
3+	10	9,8	9,0	4	5
4+	17,5	11,8	11,0	2	3
5+	56	17,1	16,1	4	5
6+	118	22,2	20,9	16	21
7+	155	24,5	23,1	21	27
8+	203	26,7	25,2	25	32
9+	289	30,5	28,8	5	6
10+	360	32,8	31,0	1	1

Таблица 2

Размерно-возрастной состав гольца оз. Тасынензато, 2002 г.

Возраст, лет	Вес, г	Длина тела по Смитту, см	Длина тела промысловая, см	п, экз.	Встречаемость, %
4+	34	14,7	13,7	1	1
5+	62	17,6	16,5	4	3
6+	143	23,1	21,8	29	22
7+	211	26,5	25,0	56	41
8+	257	28,3	26,7	29	22
9+	321	29,8	28,1	11	8
10+	386	32,2	30,7	3	2
12+	667	39,0	36,7	1	1

Основу в питании составляли мошки, ручейники, зоопланктон, молодь хариуса и подкаменщики.

В предгорных озерах уловы гольца составляли рыбы старших возрастов. Так, в оз. Лядхейто были пойманы 3 особи 11+, 12+ и 13+ лет размерами от 30,7 до 36,2 см, весом от 331 до 647 г. Рыбы из оз. Большое Нгосавейто возраста от 8+ до 13+ лет имели вес тела от 450 до 1321 г, при длине тела от 33,6 до 44,8 см. По темпу роста в последнем озере выделяются две формы гольца: более многочисленная с замедленным темпом роста и быстрорастущая. В возрасте 12+ лет особи первой группы имели средний вес 585 г, длину — 36,2 см; рыбы второй группы — 1276 г и 44,7 см. Среднее количество жаберных тычинок — 23 (от 21 до 25). По сравнению с гольцами горных озер окраска тела рыб из озер предгорий более однотонная — серебристая, без больших вертикальных темных пятен.

Сравнивая размерно-возрастные данные гольца из озер исследуемого района и бассейна р. Щучья (Богданов, Мельниченко, 2002), можно отметить, что в последних темп его роста выше. В озерах обоих бассейнов голец может быть представлен как одной, так и двумя формами. В последнем случае доля медленнорастущих рыб всегда выше. У гольца из водоемов бассейна р. Кара достоверно меньше жаберных тычинок, нежели у гольца водоемов бассейна р. Байдарата и р. Щучья.

Чир. По данным А.Н. Пробатова (1936б), чир обитает в р. Кара и других мелких реках, впадающих в Карскую губу. Основным местом его обитания служат низовья и заливы. Чем выше по реке, тем его меньше. В горной и предгорной частях бассейна отсутствует.

Пелядь. В отличие от предгорных водоемов восточного склона Полярного Урала, где встречаются две формы пеляди — озерная и речная, на северном склоне обитает только озерная форма.

Нами пелядь была обнаружена лишь в оз. Лядхейто. Большая часть рыб в улове половозрелая. По сравнению с озерной пелядью восточного склона у нее более высокий темп роста (табл. 3) и более раннее созревание: у самцов на четвертом, самок на пятом годах жизни. Минимальный размер половозрелых самцов — 16,3 см, вес — 137 г; самок — 25 см и 214 г соответственно. Наблюдается большая вариабельность у одновозрастных рыб в

размерах тела при сходном весе. Так, длина тела самок возраста 5+ лет весом 304 г составляла 33,6 см, а весом 320 г — 27,2 см.

Таблица 3

Размерно-весовые показатели пеляди оз. Лядхейто, 2002 г.

Возраст, лет	Вес, г	Длина тела по Смитту, см	Длина тела промысловая, см	Жирность, баллы	п, экз.	Встречаемость, %
3+	124	17,7	16,6	1,2	6	20
4+	256	26,1	24,8	1,5	4	13
5+	301	27,8	26,4	1,4	20	67

Сиг-пыжьян. В бассейне р. Кара обитают две формы пыжьяна — полупроходная и озерная. По данным А.Н. Пробатова (1936б) и А.Н. Световидова (1971), летом в реке полупроходной пыжьян встречается редко, так как держится в прилегающих к устью заливах Карской губы. Ход в реку начинается в середине сентября. Большую часть составляют неполовозрелые особи, доля производителей всего 4,4%. Высоко вверх по реке не поднимаются. Самцы становятся половозрелыми с 6+ лет, самки — с 7+ лет. В уловах в сентябре 1933 г. преобладали рыбы 5+ и 6+ лет.

По нашим данным, в рыбном населении предгорных озер пыжьян доминирует. По сравнению с пыжьяном из озер бассейна р. Байдарата, средняя длина тела которого в возрасте 4+ составляет 27,5 см, 5+ — 33,3 см, 6+ — 36,7 см, 9+ — 51,7 см, темп его роста значительно ниже. Так, в оз. Нгосавейто средняя длина тела рыб 4+ лет составляла 23 см, 9+ лет — 31,8 см (табл. 5, 6). Несмотря на низкий темп роста, половозрелость наступает в более раннем возрасте — в 4+ — 6+ лет (в бассейне р. Байдарата в 5+ — 7+ лет). В оз. Лядхейто среди рыб возраста 4+ лет были готовы к нересту 56% особей, 5+ лет — 91%, 6+ лет — 85%; а в оз. Нгосавейто в возрасте 4+ лет — 5%, в 5+ — 22%, в 6+ — 73%. Возможно, это связано с более богатой кормовой базой в оз. Лядхейто, так как жирность пыжьяна из этого озера выше, чем из оз. Нгосавейто.

По сравнению с полупроходной формой у озерной более медленный темп роста.

Таблица 5
Размерно-весовые показатели пыжьяна оз. Лядхейто, 2002 г.

Возраст, лет	Вес, г	Длина тела по Смитту, см	Длина тела промысл., см	Жирность, баллы	п, экз.	Встречаемость, %
4+	133	20,3	19,1	1,3	16	36
5+	204	25,1	23,8	1,7	11	25
6+	270	27,4	26,0	1,5	13	30
7+	352	30,7	29,2	2,0	1	2
8+	497	33,2	31,5	2,0	3	7

Таблица 6
Размерно-весовые показатели пыжьяна оз. Нгосавейто, 2002 г.

Возраст, лет	Вес, г	Длина тела по Смитту, см	Длина тела промысловая, см	Жирность, баллы	п, экз.	Встречаемость, %
3+	137	22,5	21,4	0,6	5	4
4+	151	23,0	21,7	0,5	19	17
5+	229	26,4	25,1	1,0	49	43
6+	299	28,1	26,7	1,1	22	20
7+	346	29,4	28,0	1,7	16	14
8+	574	32,7	31,0	2,0	1	1
9+	558	31,8	30,0	2,0	1	1

Ряпушка сибирская. Нами ряпушка отмечена в оз. Большое Нгосавейто. Выловлены два половозрелых самца в возрасте 2+ лет, весом — 8,2 и 10 г, длиной тела по Смитту — 9,1 и 11,5 см. Их меристические признаки: D III-10, A III-12, P I-12, V II-11, число чешуй в боковой линии — 62 и 66, число жаберных тычинок — 34 и 44. По счетным признакам этих особей можно отнести и к европейской, и к сибирской ряпушке. Учитывая, что в исследуемом районе происходит перекрытие ареалов сибирского и европейского вида, пойманная ряпушка относится к гибридной форме (Махров и др., 2003). По темпу роста ряпушка из оз. Б. Нгосавейто сходна с ряпушкой из Вашуткиных озер (Соловкина, 1966).

Тугун является эндемиком Сибири. Литературных данных о его обитании на территории северного склона Полярного Урала нет. Ранее было установлено, что тугун в горах Полярного Урала обитает в оз. Ингилор и Большое Сядатато (бассейн

р. Лонготъеган) и поднимается по р. Щучья выше устья р. Большой Хадаты (Богданов, Мельниченко, 2002). Нами тугун отмечен в оз. Б. Нгосавейто, из которого вытекает р. Нгосавейяха, впадающая в Байдарацкую губу (рис. 1). Несколько экземпляров было обнаружено в желудках гольцов и выловлен один неполовозрелый самец 2+ лет весом 6 г и длиной тела по Смитту 8,4 см. Вероятно, в озеро тугун попадает из реки во время нагульной миграции. Отмеченная популяция тугуна уникальна тем, что она существует изолированно от обских популяций и совместно с типично европейской рыбой (европейский хариус). Кроме того, тугун оз. Б. Нгосавейто имеет рекордно низкий темп роста.

В бассейне р. Кара, впадающей в Байдарацкую губу, происходит перекрытие ареалов сибирского и европейского хариусов (Аннотированный каталог..., 1998). По литературным данным (Пробатов, 1936а), оба представителя широко распространены по всему течению реки. Причем европейский хариус в количественном отношении занимал первое место среди туводных рыб р. Кара. Доля сибирского хариуса по отношению к европейскому в уловах в нижнем течении реки составляла около 3%. Сибирский хариус чаще встречался выше по реке, где не сказывается действие приливов. Европейский хариус в большом количестве встречался и в верховьях реки, а также в озерах, питающих ее истоки.

Хариус сибирский. В наших исследованиях сибирский хариус в бассейне р. Кара отмечен в озерах Тасынензато, Нярмато и Лядхейто. В двух последних он малочислен. Наблюдается разница в темпе роста хариуса из горных (Тасынензато, Нярмато) и предгорных (Лядхейто) озер. Так, в возрасте 4+ лет хариус из оз. Тасынензато имел средний вес 228 г и длину 25,9 см (табл. 7), а из оз. Лядхейто — 404 г и 30,7 см. Этим обусловлено и более раннее созревание хариуса в предгорных водоемах: в возрасте 4+ лет половозрелыми были не только самцы, но и самки, в то время как в горных озерах все рыбы этого возраста имели II стадию зрелости гонад. Различия в темпе роста показывают, что сибирский хариус в бассейне Кары ограниченно мигрирует по реке и образует жилые озерные и речные группировки.

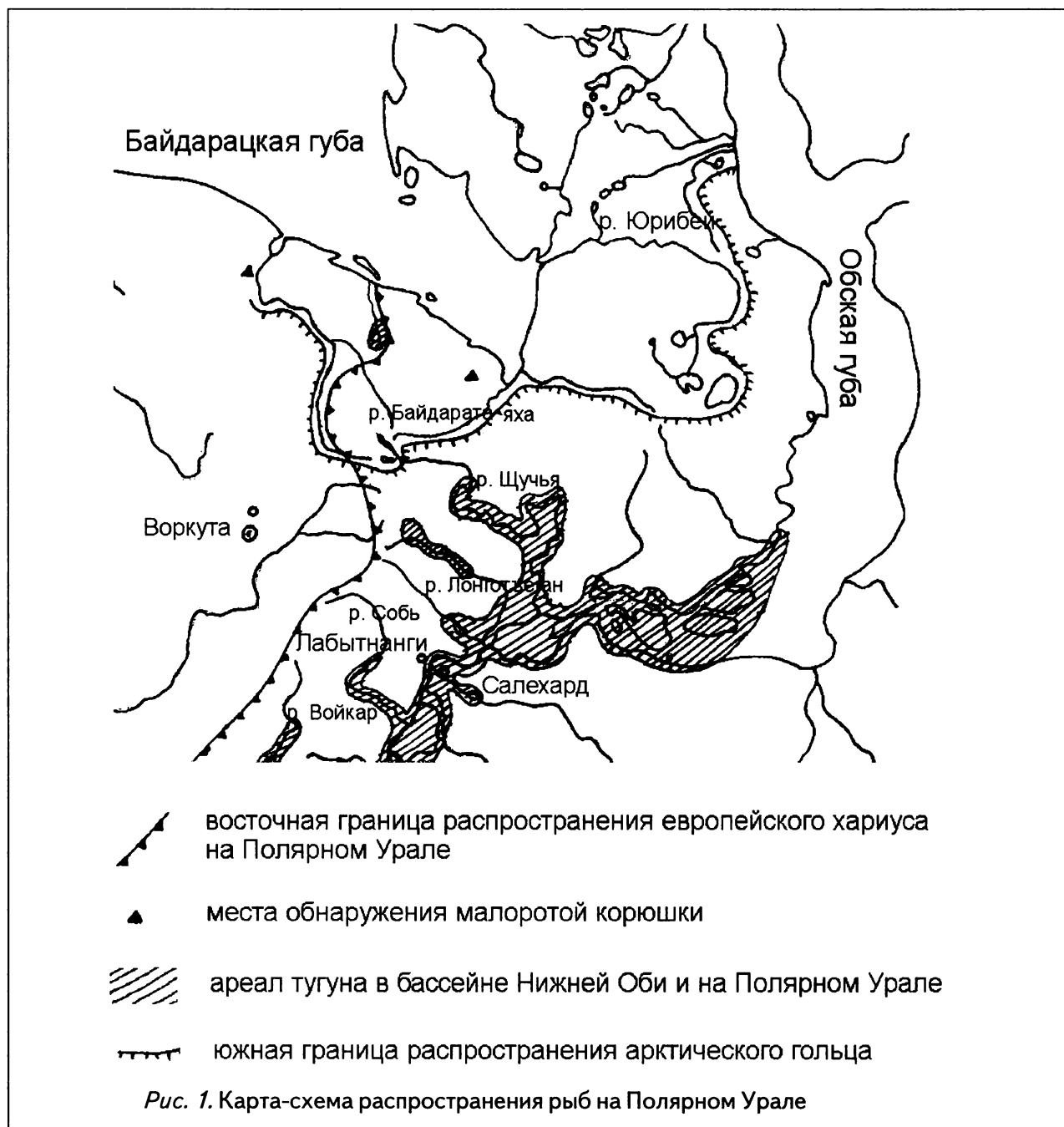


Таблица 7

Размерно-весовые показатели хариуса оз. Тасынензато, 2002 г.

Возраст, лет	Вес тела, г	Длина тела по Смитту, см	Длина тела промысловая, см	Жирность, баллы	п, экз.	Встречаемость, %
2+	30	14,0	13,1	1,0	2	6
3+	62	17,1	16,1	1,4	15	47
4+	228	25,9	24,4	1,9	12	38
8+	846	38,3	36,3	2,0	2	6
9+	1090	39,8	37,6	2,0	1	3

Хариус европейский. По данным А.Н. Пробатова (1936а), жизненный цикл европейского хариуса р. Кара определяется возрастом 9–10 лет. Доминирующей группой в уловах являлись семилетние рыбы (табл. 8). Половозрелость наступает в возрасте 6+ лет. Темп роста в первые годы жизни замедленный, а с шестого года жизни увеличивается. Абсолютная индивидуальная плодовитость изменяется в пределах от 3030 до 36240 икринок, составляя в среднем 10164 икринки (табл. 9).

Таблица 8

Возрастной состав европейского хариуса р. Кара (Пробатов, 1936а)

Возраст	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
%	4	4	13	14	45	12	8

Таблица 9

Качественные показатели европейского хариуса р. Кара (Пробатов, 1936а)

Возраст, лет	Вес тела, г	Длина тела, см	ИАП, икр.
1+	9	10,1	-
2+	39	16,1	-
3+	146	22,3	-
4+	210	27,3	-
5+	312	30,5	3030
6+	672	39,1	7470
7+	796	41,7	9254
8+	882	44,0	16955
9+	1100	46,8	27109

В наших исследованиях европейский хариус не был отмечен в горной части бассейна р. Кара, но обнаружен восточнее устья Кары в оз. Б. Нгосавейто. В уловах присутствовали особи от 2+ до 9+ лет, доминировали семилетние рыбы. Небольшая часть хариуса созревает в 6+ лет, основная масса – в 7+ лет. Соотношение самок и самцов в уловах было 1:1. По сравнению с хариусом из р. Кара, обладает меньшим темпом роста, но для озерного хариуса не характерно его замедление в младших возрастных группах (табл. 10). В пищевом рационе доминировали ручейники и веснянки.

По-видимому, по р. Нгосавейяха и оз. Нгосавейто проходит северо-восточная граница ареала европейского хариуса (рис. 1). Ранее считалось, что восточнее р. Кара европейский хариус отсутствует (Берг, 1948; Аннотированный каталог..., 1998).

Таблица 10

Размерно-весовые показатели европейского хариуса оз. Нгосавейто, 2002 г.

Возраст, лет	Вес тела, г	Длина тела по Смитту, см	Длина тела промысловая, см	Жирность, баллы	п, экз.
2+	16	12,1	11,4	1,0	2
3+	93	20,5	19,3	1,2	5
5+	298	29,0	27,5	2,0	2
6+	502	33,6	32,1	2,0	14
7+	542	34,4	32,8	2,0	4
8+	609	35,8	33,9	2,0	4
9+	961	41,2	39,5	2,0	1

Малоротая корюшка. Отмечена в пресном озере на побережье Карской губы (Берг, 1948). В озерах исследованной территории не обнаружена.

Налим. В оз. Тасынензато обитает жилая форма налима, не покидающая озеро. Пойманы 2 экземпляра семнадцатилетних рыб длиной более 50 см и весом около 1,5 кг. Основу питания составляют гольцы и подкаменщики. Известно, что налим на территории Арктики и Субарктики в пределах одного бассейна может формировать несколько экотипов (Кириллов, 1972). Налим оз. Тасынензато относится к озерному экотипу, отличающемуся очень низким темпом роста. Численность низкая.

Ёрш. На территории северного склона Полярного Урала ёрш встречается очень редко. Единственная половозрелая самка 5+ лет промысловой длиной 9 см и весом 10 г отмечена нами в оз. Нгосавейто.

Подкаменщик сибирский обнаружен в желудках гольцов в озерах Нярмато и Тасынензато. Численность подкаменщика очень низкая. В реках и озерах исследованной территории при визуальном обследовании не обнаружен.

* * *

На территории Полярного Урала симпатрично обитают три формы гольца, хорошо отличающиеся друг от друга по темпу роста и морфологическим критериям. Кроме того, симпатрично встречаются европейский и сибирский хариусы. Граница их ареалов в бассейнах рек Кара и Нярмаяха – водопады каньонной части рек. Выше водопадов встречается только сибирский хариус, а ниже – в основном европейский и редко – сибирский хариус.

Особенность озерных популяций сиговых рыб и арктического гольца Полярного Урала — высокая изменчивость по темпу созревания. Как в горных, так и в предгорных озерах структура ихтиофауны может быть предельно упрощенной и включать один-два вида. Озера рассмотренной территории очень разнообразны по генезису, морфологии и трофности. В связи с этим их ихтиофауна в значительной степени может различаться даже в озерах, находящихся вблизи друг друга.

Для рыб, обитающих в горных водоемах Полярного Урала характерна эврифагия. Основной вид корма — бентос и воздушные насекомые. В значительно меньшем количестве встречается хищничество. В основном поедают рыб крупные особи гольца и хариуса. Из специализированных планктофагов встречается только пелядь.

На Полярном Урале условно можно выделить по степени доминирования тех или иных видов рыб 4 типа озер:

1. Хариусовые озера, в которых доминирующим видом является хариус. При этом численность возможных сопутствующих видов — тугуна и налима — очень мала. К этому типу относятся озера из бассейна р. Лонготъеган — Ингилор, Большое Сядатато, Малое Сядатато и озеро Пэдаратато из бассейна р. Байдаратаяха. В бассейне Кары хариусовых озер не обнаружено.

2. Гольцовые озера. К этому типу относятся озера Малое Щучье и Большое Щучье (бассейн р. Щучья). Из сопутствующих видов в ограниченных количествах отмечается хариус и подкаменщик сибирский. В бассейне Кары к гольцо-

вым озерам можно отнести оз. Тасынензато.

3. Гольцово-хариусовые озера. Во всех из них голец преобладает над хариусом в 2–4 раза (к ним относятся озера Сидято, Большое Хадата-Юган-Лор). Сопутствующим видом может быть налим. В горной части бассейна р. Кара одно из таких озер — оз. Нярато.

4. Сиговые озера. В таких озерах из сиговых могут быть только пелядь (оз. Байто, Большое — бассейн р. Щучья), сиг-пыжьян и тугун (оз. Б. Нгосавейто) или пелядь и сиг-пыжьян (оз. Лядхейто). В зависимости от высотного расположения озер меняется состав сопутствующих видов: в предгорных — хариус и арктический голец, причем последний в очень небольших количествах, в пойменных — щука (пойменные озера рек Байдаратаяха, Щучья). В горной части бассейна р. Кара сиговых озер, где сопутствующим видом выступает щука, нет.

Современная численность популяций жилых рыб практически всех водоемов (рек и озер) низкая, главным образом за счет чрезмерного промыслового изъятия. На всех крупных озерах имеются заброшенные рыболовные базы, эксплуатация которых в настоящее время не может обеспечить экономическую выгоду, так как нет промысловых запасов. В особой охране нуждаются популяции арктического гольца озер Тасынензато, Лядхэйто, Б. Нгосавейто. В перспективе вблизи этих озер пройдет газопровод «Ямал — Центр» и антропогенное воздействие на водные экосистемы усилится. Необходимо в качестве компенсации за ущерб организовать на перечисленных озерах специализированные ихтиологические заказники. ❖

ЛИТЕРАТУРА

- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. М.: «Наука», 1998. С. 1–220.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть I. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1948. С. 1–467.
- Богданов В.Д. Ихтиофауна Байдарацкой тундры // Современные проблемы гидробиологии Сибири. Томск, 2001. С. 21–22.
- Богданов В.Д., Мельниченко И.П. Ихтиофауна водоемов восточного склона Полярного Урала // Научный вестник. Биологические ресурсы Полярного Урала. Салехард, 2002. Вып. 10. С. 48–59.
- Зиновьев Е.А. Морфобиологические особенности хариуса Европейского Севера СССР // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера. Сыктывкар, 1990. С. 24.
- Кириллов Ф.Н. Рыбы Якутии. М.: «Наука», 1972. С. 1–360.
- Махров А.А., Политов Д.В., Коновалов А.Ф., Болотова Н.Л., Думнич Н.В. Гибридная популяция европейской (*Coregonus albula*) и сибирской (*Coregonus sardinella*) ряпушек в верховьях Волги // Тезисы докладов III Международной конференции «Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера». 11–15 февраля 2003 г. Сыктывкар, 2003. С. 56–57.

- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 1966. С. 1–376.
- Пробатов А.Н. Хариус реки Кара // Известия Пермского биологического научно-исследовательского института. Пермь, 1936а. Т. X. Вып. 9–10. С. 393–402.
- Пробатов А.Н. Данные по систематике и биологии чира (*Coregonus nasus Pall.*) и сига (*Coregonus lavaretus pidschian G.*) реки Кара // Ученые записки ПГУ. Пермь, 1936б. Т. 2. Вып. 1. С. 3–38.
- Пробатов А.Н. Данные по биологии гольца *Salvelinus alpinus (L.)* // Ученые записки Калининградского ун-та, 1971. Вып. 6. С. 24–30.
- Световидов А.Н. Сиг рек Кара и Сибирча (*Coregonus lavaretus pidschian natio bergiellus*) // Труды Зоологического института, 1971. Т. 4. Вып. 2. С. 389–424.
- Соловкина Л.Н. Рост и питание рыб Вашуткиных озер // Гидробиологическое изучение и рыбохозяйственное освоение озер Крайнего Севера СССР. М.: «Наука», 1966. С. 137–163.
- Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 1–164.

НЕРЕСТ И НЕРЕСТИЛИЩА ПОЛУПРОХОДНОГО НАЛИМА НА Р. ВОЙКАР

А.Р. Копориков

Воспроизводство налима, который считается одним из важнейших промысловых объектов нижней Оби, — одна из самых слабоизученных сторон его биологии. Стратегия размножения этого вида (миллионы икринок, выметываемые одной самкой) представляет собой, как кажется, верный способ поддержания численности популяции, вне зависимости от условий среды и объемов изъятия промышленным ловом.

На сегодняшний день объемы добычи налима во время его миграционного хода (как анадромного нагульнонерестового, так и катадромного) определяются в основном способностью вылова и переработки соответствующими рыбозаготовительными предприятиями.

Однако активное освоение геологоразведочными и геолого-добывающими организациями недр Полярного Урала может привести к тому, что будут нарушены естественные места нереста налима и сиговых рыб. Это обусловлено тем, что одни из основных нерестовых притоков нижней Оби (Собь, Войкар, Сыня) берут свое начало именно на склонах Уральского хребта. Таким образом, возникает проблема контроля антропогенного воздействия на воспроизводство ценнейших промысловых рыб. Изучение естественных (ненарушенных) мест размножения с последующим регулярным мониторингом дает возможность фиксации негативного влияния и его своевременной локализации, что, в свою очередь, служит гарантом сохранения популяций промысловых рыб.

В научной литературе вопрос о местах нереста налима остается открытым. Анализируя источники, в которых дается описание нерестилищ налима, можно выделить некоторые общие черты:

- нерестилища расположены в местах с хорошей аэрацией воды (подводные ключи, место впадения ручьев, мелких притоков, недалеко от места основного русла) — объясняется это

тем, что развивающиеся в икре эмбрионы весьма требовательны к кислороду. Это подтверждает и бедность икры каротиноидами, и позднее развитие эмбриональной системы дыхания (70-е сутки развития — развитие воротной системы печени, выполняющей роль дыхательной системы, дополнительной к кожному дыханию) (Володин, 1960);

- субстрат на нерестилище твердый (камни, гравий, песок), возможно присутствие небольшого количества ила, детрита; в местах с преобладающим мягким субстратом икра погибает из-за слабой аэрации;
- глубина нерестилища составляет от нескольких сантиметров (икра на глубине 10 см найдена В.Н. Сорокиным (Сорокин, 1976)) до нескольких метров (4,9 м — глубина нерестилища налима, найденного Р.С. Сергеевым в Рыбинском водохранилище (Сергеев, 1959)).

Анализ научных публикаций, содержащих сведения о сроках и местах нереста налима, позволяет сделать вывод, что тип водоемов и климатические условия во многом детерминируют нерест налима, варьируя сроки и продолжительность этого периода. Общим же является то, что налим нерестится в течение зимы, подо льдом, в реках, озерах и ручьях. В качестве примера приведем литературные данные о сроках и условиях нереста в разных концах ареала вида:

- в Великих Озерах налим откладывает икру зимой на гравийные отмели под лед. Глубина воды на нерестилищах менее 1,3 м (Chen, 1969; McPhail, Lindsey, 1970, цит. по Sturm, 1988);
- в озере Winnipeg (Hewson, 1955) налим начинает нереститься в последней декаде января, массовый нерест заканчивается к концу первой декады февраля, но не отнерестившиеся особи встречаются и после второй декады

февраля. Нерестилища расположены по всей площади озера, основная часть находится в прибрежной части. Высказывается предположение, что налим нерестится не около дна, а в толще воды. Данное мнение подтверждается наблюдениями Сahn (*Sahn, 1936, цит. по Hewson, 1955*). Температура воды 1°С на дне и 0°С подо льдом. Содержание кислорода в течение всего периода развития икры поддерживается на стабильном уровне и составляет примерно 8–10 мг/литр;

- в озере Superior (*Bailey, 1972*) массовый нерест проходит в конце февраля, к началу второй декады марта все рыбы были отнерестившимися;
- в озере Erie нерест в 1947 году продолжался с 24 марта по 7 апреля (*Clemens, 1951, цит. по Bailey, 1972*);
- вне Великих Озер, нерест начинается в декабре (*Bjorn, 1940; Robins, Deubler, 1955, цит. по Bailey, 1972*) и продолжается до апреля (*Robins, Deubler, 1955, цит. по Bailey, 1972*);
- в Рыбинском водохранилище (*Сергеев, 1959*) налим нерестится с первой декады января до середины февраля. Икра откладывается на песчаные и галечно-песчаные отмели у островов недалеко от бывшего русла Волги. Глубина нерестилищ от 0,7 до 4,9 м. Развитие икры продолжается 3–4 месяца, температура воды на нерестилищах 0,1–0,2° С;
- по данным Мельянцева (*Мельянцев, 1948, цит. по Сергееву, 1959*), в Выгозере на местах нереста налима преобладают мягкие или торфянистые грунты, часто с остатками наземной или водной растительности;
- на Оби (*Петкевич, Никонов, 1969; Тюльпанов, 1966*) налим нерестится на галечно-песчаных грунтах на глубине 1,5–3 м. Во время нереста скорость воды не превышает 2–3 км в час, температура — около 0° С. Нерест растянут и продолжается со второй половины декабря до февраля. Икра развивается более двух месяцев;
- в р. Селенге нерест начинается в первой декаде января (*Сорокин, 1976*), массовый нерест происходит в конце второй декады января. Заканчивается он в конце февраля — начале марта;

- в реках Кичера и Анга нерест начинается в первой декаде, пик приходится на конец февраля (*Талиев, 1942, цит. по Сорокину, 1976*).

В декабре 2000 года нами было проведено обследование р. Войкар с целью обнаружения мест нереста и оценки структуры нерестового стада полупроходного налима.

Река Войкар — четвертый по величине приток Нижней Оби (площадь водосбора 8100 км²), стекающий с гор Полярного Урала. За исток реки принимают р. Большая Лагорта, берущую начало на юго-восточном склоне Полярного Урала на высоте около 550 м над уровнем моря. При слиянии рек Лагорта и Ворчато-Виз, являющейся стоком озера Ворчато, образуется р. Войкар. Общая длина реки от истока р. Большая Лагорта до устья равна 140 км. Бассейн Войкара расположен между 65°36' и 66°45' с.ш., 62°38' и 64°29' в.д. и на севере граничит с бассейном реки Соби, на юге — Сыни, на востоке — Оби и на западе — с бассейном Печоры.

Местом сбора материала послужила верхняя точка подъема производителей полупроходного налима по р. Войкар, расположенная на четыре километра ниже от места слияния рек Лагорта и Ворчато-Виз (*рис. 1 (А)*).

Исследуемый участок реки — нижний урез ямы, расположенной между двумя перекатами. Ширина створа реки около 70 метров. Глубина по правому берегу достигала 1,2 м, по левому — 0,8 м. Толщина льда варьировала от 20 см по берегам и до 10 см на стрежне. Грунт — камни со средним диаметром 10–15 см, иловые отложения отсутствуют. Скорость воды — 0,2 м/сек. Температура воды в течение всего периода наблюдений — +0,1° С. Водные макрофиты на исследуемом участке реки обнаружены не были. Выше участка в реку с левой стороны впадает небольшой ручей, берущий начало в лесных болотах.

Для взятия проб со дна реки на наличие икры использовался бентосный скребок с шириной захвата грунта 25 см. Пробы брались методом поворота скребка на 360° с радиусом круга, равным длине скребка. Для определения наличия дрефта икры с верхних участков реки применялась конусная ловушка с диаметром входного отверстия 0,32 м². Вылов производителей полупроходного налима осуществлялся с помощью ставных жаберных сетей с ячейей 55, 65, 75 мм.

На исследуемом створе реки взято шесть проб грунта: по две пробы с правого и левого берега и две пробы по центру реки. Обнаруженная икра располагалась на створе неравномерно и концентрировалась по правому берегу и по центру. Так, в центре реки плотность залегания икры составила (плотность дается по точкам, расположенным слева направо) 10 икринок/м² и 5 икринок/м², по правому берегу — 40 и 15 икринок/м². Вдоль левого берега икра обнаружена не была.

Вся обнаруженная икра была живой, прикреплена к камням и не потеряла своих клейких качеств, что является свидетельством ее недавнего вымета (Володин, 1960). Несмотря на довольно высокую скорость течения, икра не смывалась с субстрата.

Для обнаружения дрефта икры с возможно расположенных выше нерестилищ с помощью конусной ловушки взяты три суточных пробы. Ловушка выставлялась на стрежне реки. Ни в одной из проб икра не встречена.

Собрано и проанализировано 58 экземпляров полупроходного налима. Из них две самки имели вторую стадию зрелости, пять самцов и четыре самки — шестую стадию. Остальные особи — 4–5-й стадии зрелости. В выборке самцы преобладали над самками в соотношении 2:1. Половозрастной состав представлен в табл. 1. Абсолютная длина тела самцов колебалась от 585 мм до 946 мм, со средним значением — 694 мм; у самок — от 533 до 1121 мм, в среднем — 747 мм. Вес тела самцов колебался от 1200 до 5800 г, средний вес составил 2300 г. Вес самок колебался от 1040 до 6750 г, в среднем — 2900 г.

Коэффициент упитанности рассчитывался как отношение веса печени к весу тела без внутренних органов. Минимальный коэффициент упитанности для самцов составил 0,081, максимальный — 0,146, в среднем — 0,087; для самок минимальный — 0,089, максимальный — 0,213, в среднем — 0,11.

В целом по выборке средний коэффициент упитанности составил 0,094.

Коэффициент зрелости гонад рассчитывался как отношение веса гонад к массе тела без внутренних органов. Минимальный коэффициент зрелости гонад для самцов 4–5-й стадии составил 0,095, максимальный — 0,4, в среднем — 0,253; для самок 4–5-й стадии минимальный — 0,104, максимальный — 0,178, в среднем — 0,136. В целом по выборке средний коэффициент зрелости гонад составил 0,22.

Индивидуальная абсолютная плодовитость самок колебалась от 464 тыс. икринок до 3033 тыс. икринок и составила в среднем 1365 тыс. икринок.

Так как выше по течению от точки сбора материала производители полупроходного налима не обнаружены, место исследования можно считать высшей точкой их подъема.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что исследуемый участок реки является нерестилищем. Это вытекает из того, что:

1. Выше по реке отсутствуют половозрелые особи полупроходного налима;
2. На предполагаемом нерестилище присутствуют особи как 4–5-й, так и 6-й стадии зрелости;
3. На исследуемом участке на грунте обнаружена живая икра налима;
4. Скат икры с верхних участков реки не был обнаружен.

Небольшое количество особей с шестой стадией зрелости гонад (15,5%) и единично встреченные, не потерявшие клейких свойств икринки свидетельствуют о том, что нерест начался сравнительно недавно, скорее всего, в начале первой декады декабря.

Низкая плотность икринок на нерестилище может также объясняться и поведением особей налима во время нереста. По свидетельству Е. Фабрициуса (Fabricius, 1954, цит. по Сорокину, 1976), самка во время икрометания создает активными

Таблица 1

Половозрастной состав производителей налима, р. Войкар, декабрь 2000 г.

Возраст	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	Всего
Самцы, экз.	1	9	18	5	1	2	1	1	1	-	-	39
Самцы, %	2,6	23	46,1	12,8	2,6	5,1	2,6	2,6	2,6	0	0	100
Самки, экз.	3	3	4	2	2	-	1	2	-	1	1	19
Самки, %	15,8	15,8	21	10,5	10,5	0	5,3	10,5	0	5,3	5,3	100

движениями каудальной части тела движение токов воды, рассеивающих икру по нерестилищу. Как замечает ряд авторов (*Hewson, 1955; Cahn, 1936, цит. по Hewson, 1955*), налим, как и треска, нерестится в толще воды, и его пелагическая икра может сноситься вниз по течению. Стоит специально остановиться на том, что икра налима обладает всеми признаками, свойственными пелагической икре, как то: повышенная плавучесть (+0,12) — икра начинает перемещаться при скорости потока 0,04 м/сек. (*Володин, 1960*), слабо-развитая пигментация, которая делает ее малозаметной в толще воды в отличие от икры литофильных и фитофильных рыб. Плодовитость налима (миллион и более икринок у одной самки) также указывает на пелагический характер икрометания (*Никольский, 1974*).

В.Н. Сорокин (*Сорокин, 1976*) в книге «Налим озера Байкал» дает довольно подробное описание участков реки Бугульдейка (западный приток озера Байкал), которые он считает нерестилищами. Плотность залегания икры налима на этих участках достигала 800 тысяч икринок на квадратный метр. Участки характеризовались низкой скоростью течения (менее 0,03 м/сек.), наличием хорошей аэрации воды, каменистым грунтом с тонким слоем ила и детрита, а также листовым опадом. Глубина не промерзшей воды составляла от 0,5 до 0,8 м. Икра не обладала клейкими качествами и была покрыта илом и растительными остатками.

По нашему мнению, ошибочным является предположение о связи места нереста налима и массовым залеганием икры. Данное утверждение было бы справедливо для литофильных или фитофильных рыб (к которым, как было замечено выше, налим не относится). Для рыб, нерестящихся в толще воды, икра которых может легко сноситься течением, скорее, характерным будет разделение мест нереста и мест с высокой концентрацией численности икры. Отмеченное автором отсутствие клейких качеств у икры свидетельствует о том, что икра выметана давно (*Володин, 1960*). Скорость течения менее 0,03 м/сек. указывает, возможно, на то, что икра, скатившаяся с расположенных выше по реке нерестилищ, осела на слабопроточных участках.

Для подтверждения высказанной гипотезы о разделении мест нереста и мест развития икры можно привести следующий факт. Обнаруженное

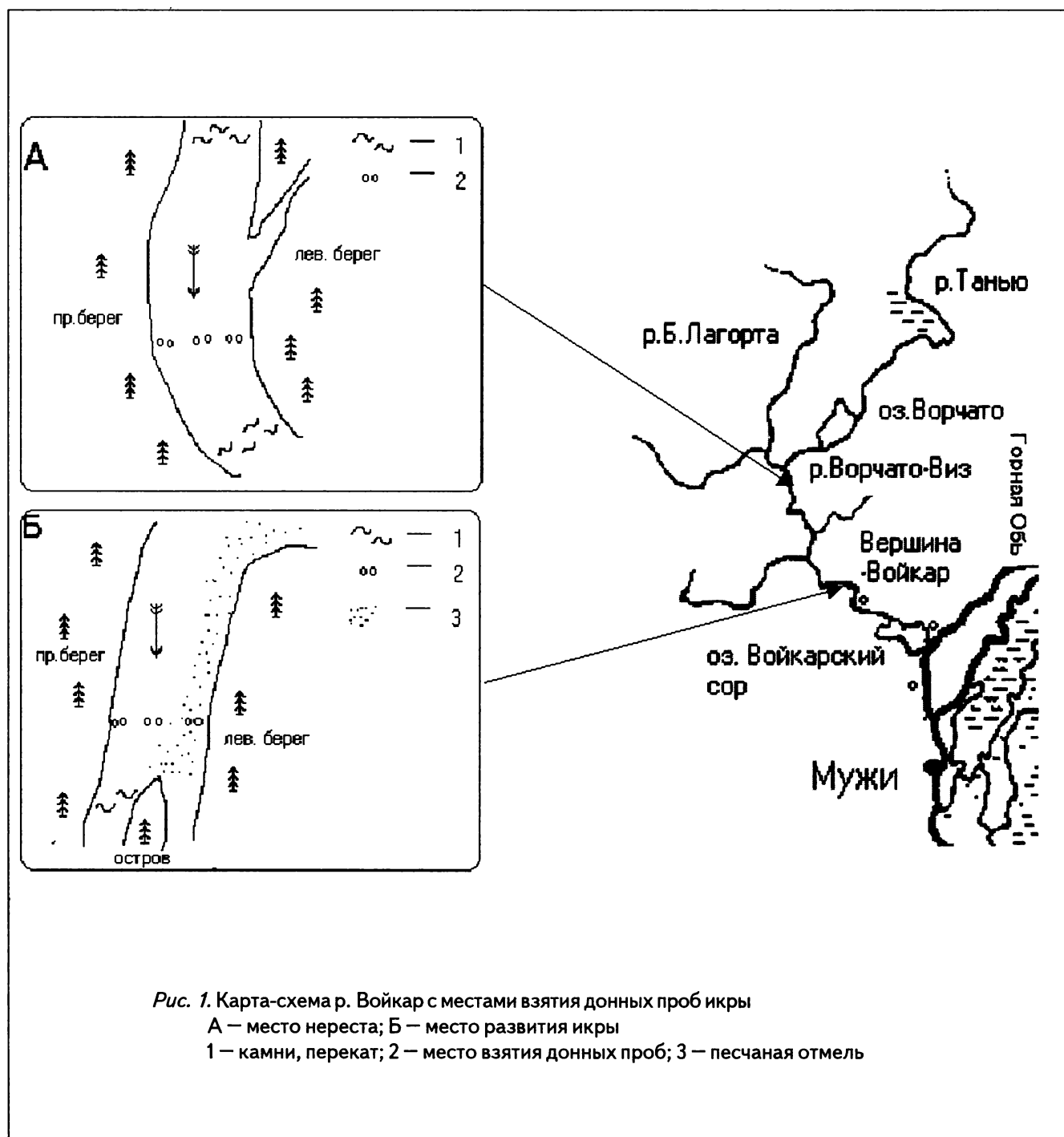
нами нерестилище налима имело низкую плотность залегания икры. Икра, найденная на нерестилище, была приклеена к камням, и повышенная скорость воды (до 20 м/сек.) не могла их смыть. Икра, вероятно, приклеилась к камням при перемешивании токов воды каудальным концом тела самки. Так как вероятность прикасания пелагических икринок к поверхности грунта в проточной воде незначительна, то и их концентрация на нерестилище незначительна. При потере своих клейких качеств со временем икра будет смыта потоком воды и снесена вниз по течению. В апреле 2001 года в нижнем течении р. Войкар (расстояние от места нереста 40—50 км) на плесовом участке нами была обнаружена икра налима с плотностью залегания на грунте порядка нескольких сотен тысяч икринок на квадратный метр (*рис. 1 (Б)*). Грунт состоял из мелкого песка с небольшим количеством ила. Скорость воды была менее 0,05 м/сек. и не фиксировалась гидрометрической вертушкой. Большая часть икры являлась погибшей. По всем признакам эта икра не была здесь выметана, а была принесена течением сверху. Большинство характерных признаков, описанных В.Н. Сорокиным для участков реки Бугульдейка, где он нашел икру, совпадает с местом залегания икры в нижнем течении р. Войкар. Следовательно, встречаемое в литературе описание нерестилищ налима, основанное на обнаруженной на грунте икре, является описанием участков водоемов, где эта икра развивается, а не местом нереста.

Производители начинают скатываться с нерестилищ в марте—апреле. Вероятно, к этому времени нерест уже закончился. С учетом ската производителей можно сделать предположение, что нерест заканчивается в конце февраля — начале марта. Его продолжительность около трех месяцев. Наши данные соответствуют данным других авторов (*Сергеев, 1959; Петкевич, Никонов, 1969; Сорокин, 1976*). Массовое вылупление личинок налима из икры происходит примерно в середине мая. Развитие икры, таким образом, продолжается в течение двух-пяти месяцев.

Полученные нами данные, свидетельствующие о разделении мест развития икры налима и мест нереста на десятки километров, приводят к выводу, что для успешного воспроизводства и, как следствие, поддержания численности популяции нижнеобского полупроходного налима большое зна-

чение имеют не только горные участки рек, на которых происходит нерест, но и нижние участки, на которых, собственно, и развивается икра. Так, например, добыча песчано-гравийных смесей в нижнем течении рек может полностью уничтожить эти места. Повышение концентрации механической взвеси в воде в результате разработки месторождений в верховьях рек, также неблагоприятно

сказывается на развитии икры и способно резко сократить численность поколения. Только комплексная охрана нижеобских уральских притоков от истоков и до соровой системы включительно способна сохранить воспроизводство, являющееся наиболее уязвимой частью жизненного цикла полупроходного налима, на естественном уровне. ❖



ЛИТЕРАТУРА

- Володин В.М. Влияние температуры и pH на эмбриональное развитие налима // Бюллетень Ин-та биологии водохранилищ, М.-Л., 1960. №7. С. 26–30.
- Никольский Г.В. Экология рыб. М.: Высшая школа, 1974. С. 1–357.
- Петкевич А.Н., Никонов Г.И. Налим и его значение в промысле Обь-Иртышского бассейна. Тюмень, 1974. С. 1–32.
- Сергеев Р.С. Материалы по биологии налима Рыбинского водохранилища // Тр. Ин-та биологии водохранилищ, 1959. Т. 1. Вып. 4. С. 235–258.
- Сорокин В.Н. Налим озера Байкал. Новосибирск: «Наука СО», 1976. С. 1–144.
- Тюльпанов М.А. Налим Обь-Иртышского бассейна: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 1966. С. 1–20.
- Bailey M.M. Age, growth, reproduction, and food of the burbot, *Lota lota* (Linnaeus), in southwestern Lake Superior // Transactions of the American Fisheries Society, 101 (4), 1972. P. 667–674.
- Bjorn E.E. Preliminary observations and experimental study of the ling, *Lota maculosa* (LeSueur), in Wyoming. Transactions of the American Fisheries society, 69, 1939. P. 192–196.
- Chen L. The biology and taxonomy of the burbot, *Lota lota leptura*, in interior Alaska // Biological Papers of the University of Alaska, Fairbanks, Alaska, 11, 1969. P. 1–51.
- Hewson L.C. Age, maturity, spawning and food of burbot, *Lota lota*, in Lake Winnipeg // Journal of Fisheries Research Board of Canada, 12 (6), 1955. P. 930–940.
- Sturm E.A. Description and identification of larval fishes in Alaskan freshwaters // Master's thesis. University of Alaska, Fairbanks, Alaska, USA, 1988. P. 1–201.

**ПАЗАРИТОФАУНА РЫБ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ
ПОЛЯРНОГО УРАЛА**

А.Л. Гаврилов

Изучение паразитофауны арктического гольца проводилось в озере Нярмато, расположенном в истоках реки Нярмаха. Это холодноводный водоем горного типа, относящийся к бассейну реки Кара.

Методом паразитологического анализа исследовано 24 особи в возрасте от 6+ до 10+ лет, среди которых преобладали восьмилетние рыбы. У гольцов обнаружено семь видов паразитов из следующих систематических групп: *Cestoda* – 3, *Trematoda* – 1, *Nematoda* – 1, *Hirudinea* – 1, *Crustacea* – 1 (таблица).

Таблица

Паразитофауна арктического гольца озера Нярмато (бассейн р. Кара), август 2002 г.

Вид паразита	Процент заражения	Интенсивность заражения, экз.	Lim
<i>Eubothrium salvelini</i>	25,0	2,3	1–5
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	8,3	2,0	
<i>Diphyllobothrium ditremum larva</i>	4,2	1,0	
<i>Crepidostomum farionis</i>	41,7	14,2	2–40
<i>Acanthobdella peledina</i>	4,2	8,0	
<i>Salmincola edwardsii</i>	8,3	1,0	
<i>Nematoda sp.</i>	8,3	2,0	

Среди выявленных паразитов у гольцов из озера Нярмато наиболее часто встречается кишечная трематода *Crepidostomum farionis*. Цикл ее развития протекает со сменой промежуточных хозяев, сначала в моллюсках, а затем в бокоплавах и поденках. Это указывает на существенную роль беспозвоночных в пищевом рационе гольцов. Второй по встречаемости была цестода *Eubothrium salvelini*, локализирующаяся в кишечнике и пилорических придатках многих лососевых рыб. Обычно широко

распространена среди них также цестода *Cyathocephalus truncatus*. Оба лентеца проходят развитие в беспозвоночных (веслоногих рачках и бокоплавах), поедая которых, гольцы заражаются этими кишечными паразитами. По интенсивности поражения гольцов плероцеркоидами дифиллоботриид можно судить о их пищевой специализации. Т.Е. Буториной (1980) на примере камчатских гольцов показано, что в озерах гольцы-хищники сильно инвазированы личинками дифиллоботриума. Высокая интенсивность поражения гольцов (более 7 экз. в одной рыбе) личинками цестоды может косвенно свидетельствовать о хищничестве рыб. Встречаемость паразита у гольцов-хищников достигает более 80%, что связано с аккумуляцией паразита при поедании молодых рыб-планктофагов. В начале августа в желудках гольцов из озера Нярмато были многочисленны мошки и другие воздушные насекомые. Поэтому у исследованных рыб личинки цестод из рода *Diphyllobothrium*, основными хозяевами которой служат многие рыбающие птицы, встречались единично.

У гольцов из оз. Нярмато другие представители паразитофауны арктического пресноводного комплекса были малочисленны. В области брюшных и анального плавников у одной из 24 исследованных рыб отмечено 8 пиявок *Acanthobdella peledina* и на жаберной крышке двух особей найдено по одному экземпляру паразитических рачков *Salmincola edwardsii*. В желудке трех гольцов обнаружены немногочисленные *Nematoda sp.*

Снижение видового разнообразия паразитов гольцов также наблюдалось на Чукотке в озере Эльгыгытгын, где выявлено сильное упрощение пищевых связей и низкая продуктивность водоема (Черешнев, Скопец, 1992). В озере у боганидского гольца (хищник) и у малоротой палии (зоопланктофаг) отмечено по 6 видов паразитов.

Наименьшее количество паразитов зафиксировано у длинноперой палии (зоопланкто-бентофаг) — 5 видов, ведущей малоподвижный придонный образ жизни. Всего у гольцов Чукотки выявлены 26 паразитических организмов (*Atrashkevich, 1998*).

Таким образом, по данным паразитологического анализа, арктического гольца из озера Нярато можно характеризовать как туводного бентофага.

* * *

Были проведены исследования зараженности дифиллоботриозом других видов лососеобразных рыб из озер Полярного Урала. Выявлена значительная зараженность пеляди в предгорных тундровых озерах (оз. Лядхэйто) личинками цестоды рода *Diphyllbothrium*, встречаемость зараженных рыб составила 66,7%. В горном озере Байто (бассейн р. Щучья) инвазия пеляди была немного ниже 46,9%. Среди исследованных рыб двух видов хариусов наибольшая степень заражения выявлена у сибирского хариуса из горного озера Пэдарата-

то 20,3% (бассейн р. Байдаратаяха). Европейский хариус и сиг-пыжьян из оз. Нгосавэйто имели минимальные показатели зараженности — 3% и 1% соответственно.

ВЫВОДЫ

Паразитофауна гольца из горного озера Нярато бедная, включает семь видов паразитов арктического пресноводного комплекса, широко распространенных у лососевых рыб арктического бассейна.

Сведения о степени пораженности лососевых рыб личинками цестод рода *Diphyllbothrium* можно успешно применять для выявления экотипов рыб и характеристики водоемов, так как они были отмечены нами у рыб всех изученных речных бассейнов Полярного Урала.

С помощью паразитарных маркеров арктического гольца оз. Нярато можно характеризовать как туводную экологическую форму с предпочтительно бентосной пищевой специализацией. ❖

ЛИТЕРАТУРА

Буторина Т.Е. Экологический анализ паразитофауны гольцов (*Salvelinus*) реки Камчатки // Популяционная биология и систематика лососевых рыб. Владивосток, 1980. С. 65–81.

Черешнев И.А., Скопец М.Б. Популяционная биология лососевидных рыб // Изв. ГосНИОРХ. С.-Пб., 1992. Вып. 304. С. 262–271.

Atrashkevich G.I. Parasitic worms of chars of Chukotka // *Biology and evolution of chars of the northern hemisphere. Kamchathka, 1998. P. 9.*

ЗООБЕНТОС ВОДОТОКОВ БАССЕЙНА Р. КАРА

Л.Н. Степанов

Донные беспозвоночные животные являются неотъемлемой частью биоценозов пресных водоемов. Они играют важную роль в процессах трансформации веществ и энергии как внутри водных экосистем, так и между ними и наземными экосистемами. Участвуя в создании качественного и количественного разнообразия водной биоты, организмы зообентоса являются важными компонентами в питании ценных промысловых видов рыб. Многие из них — промежуточные хозяева паразитов рыб, птиц и млекопитающих.

Состав донного населения водоемов относительно постоянен, пока находится в условиях, в которых он сформирован. В загрязненных водоемах из его состава выпадают целые группы беспозвоночных животных, происходят изменения таксономического состава зообентоценозов. 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 и гидробиологического мониторинга за состоянием водных экосистем (Баканов, 2000).

Несмотря на большое практическое и теоретическое значение гидробиологических исследований водоемов Полярного Урала — одного из интереснейших районов Палеарктики, не испытывающих в настоящее время усиленного антропогенного влияния, имеющиеся в литературе сведения о зообентосе горных рек данного региона немногочисленны (Лешко, Гурович, 1993; Шубина, Шубин, 2003).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В 2002 г. нами впервые проведено изучение донной фауны верхнего течения рек Нярямаяха, Малая Лядхейяха и их притоков в бассейне р. Кара (западный склон Полярного Урала).

Для отбора количественных проб на каменисто-галечных грунтах применяли скребок и рамку с длиной лезвия 30 см, на песчаных и галечных грунтах с различной степенью заиления — модифицированный циркулярный скребок с площадью захвата 0,1 м² (Павлюк, 1998). К обручу скребка пришивали мешок из газа №23. Все пробы фиксировались четырехпроцентным раствором формальдегида. Дальнейшая обработка материала проводилась в лабораторных условиях согласно общепринятым методикам (Методика изучения..., 1975; Руководство по методам..., 1983). Показатели численности и биомассы донных беспозвоночных животных пересчитывались на 1 м² площади дна. При выделении доминирующих комплексов зообентоса использовали классификацию С. Ульфстранда (Ulfstrand, 1968), по которой доминанты составляют не менее 25%, а субдоминанты — не менее 10% от общей биомассы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Река Нярямаяха. На каменисто-галечных грунтах (1) русла реки (5 км ниже оз. Нярямато) зообентос был представлен 21 видом (табл. 1, 3). 52,4% общего числа таксонов составляли личинки хирономид, среди которых массового развития достигали виды подсемейства *Orthoclaadiinae* — 72,5% численности и 79,7% биомассы семейства. Плотность и биомасса гидробионтов были высокими — 4058 экз./м² и 9,05 г/м² соответственно (табл. 2). Доминирующими группами по плотности были хирономиды (35,4%), поденки (35,0%), представленные сем. *Baetidae*, и мошки (27,6%). По биомассе на каменисто-галечных грунтах также преобладали поденки, мошки и хирономиды — 56,0, 27,5 и 15,2% соответственно. Доминирующий комплекс видов: *Baetis gr. rhodani* — 29,5%, *Simulium sp.* — 27,5%, *B. gr. vernus* — 16,2%, *B. (Acentrella) lapponicus* — 10,2%.

Таблица 1

Таксономический состав донной фауны рек и ручьев бассейна р. Кара

Группа	р. Няряяха	р. М. Лядхейяха	Ручей с ледника	Ручей с г. Константинов Камень
<i>Nematoda</i>	+	+	-	+
<i>Oligochaeta</i>	3	2	-	3
<i>Mollusca</i>	1	-	-	-
<i>Cladocera</i>	-	-	-	-
<i>Ostracoda</i>	+	-	-	+
<i>Hydracarina</i>	3	-	-	1
<i>Collembola</i>	-	-	-	1
<i>Ephemeroptera</i>	6	3	1	3
<i>Plecoptera</i>	1	1	-	1
<i>Coleoptera</i>	-	-	-	-
<i>Trichoptera</i>	2	-	-	-
<i>Simuliidae</i>	1	1	1	-
<i>Tipulidae</i>	1	-	-	1
<i>Limoniidae</i>	-	1	-	-
<i>Sciomyzidae</i>	1	-	-	-
<i>Chironomidae</i>	18	8	6	12
Число видов	37	16	8	22
Число групп	12	7	3	9

Примечание: + – до вида не определен.

При низкой плотности донных беспозвоночных животных (738 экз./м²) на песчано-илистых грунтах (2) реки отмечена максимальная биомасса зообентоса – 18,6 г/м² (табл. 2). По численности доминировали личинки хирономид – 52,6%, типулид – 15,0% и олигохеты – 13,5%. Абсолютный доминант по биомассе – *Tipula sp.* (96,0%). Отмечено 19 видов и форм гидробионтов. Хирономиды были представлены 8 таксонами, предста-

вители подсемейства *Orthoclaadiinae* составляли 34,3% численности и 23,3% биомассы семейства.

В целом донная фауна р. Няряяха характеризовалась высоким видовым разнообразием – 37 видов и форм из 12 систематических групп (табл. 1, 3). Личинки хирономид были представлены 18 таксонами (48,6% общего числа видов). Плотность и биомасса гидробионтов высокие (табл. 2).

Таблица 2

Количественные показатели зообентоса рек и ручьев

Группа	р. Няряяха		р. М. Лядхейяха	Ручей с ледника	Ручей с г. Константинов Камень
	1*	2*			
<i>Oligochaeta</i>	-	13,5 / 0,5	8,6 / 1,9	-	20,6 / 16,3
<i>Crustacea</i>	-	4,2 / 0,1	-	-	11,8 / 1,1
<i>Hydracarina</i>	0,8 / 0,2	-	-	-	3,4 / 0,4
<i>Ephemeroptera</i>	35,0 / 56,0	8,7 / 1,7	50,0 / 81,4	1,7 / 4,2	32,4 / 24,2
<i>Plecoptera</i>	0,3 / 0,8	1,5 / 0,3	0,4 / 0,6	-	1,5 / 0,3
<i>Trichoptera</i>	0,3 / 0,1	1,5 / 0,4	-	-	-
<i>Tipulidae</i>	-	15,0 / 96,0	-	-	3,9 / 54,2
<i>Simuliidae</i>	27,6 / 27,5	-	2,2 / 3,5	1,0 / 4,4	-
<i>Chironomidae</i>	35,4 / 15,2	52,6 / 0,7	37,1 / 10,7	97,3 / 91,4	24,4 / 3,1
Прочие	0,6 / 0,2	3,0 / 0,3	1,7 / 1,9	-	2,0 / 0,4
Численность, экз./м ²	4058	738	2450	9965	2266
Биомасса, г/м ²	9,05	18,60	3,54	7,62	7,07

Примечание: в числителе – численность, %; в знаменателе – биомасса, %; * – обозначения см. в тексте.

Таксономический состав донной фауны рек и ручьев

Группа, вид	Реки	Ручьи
Тип NEMATHELMINTHES		
Класс NEMATODA n.det.	+	+
Тип ANNELIDA		
Класс OLIGOCHAETA		
<i>Nais barbata</i> (O.F. Müll.)	+	-
<i>Ophidonais serpentina</i> (O.F. Müll.)	+	-
<i>Peloscoclex (Spirosperma) ferox</i> (Eisen)	+	-
<i>Tubifex tubifex</i> (O.F. Müll.)	+	-
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.	-	+
<i>Stygodrilus heringianus</i> Clap.	-	+
<i>Lumbriculus variegatus</i> (O.F. Müll.)	-	+
Тип MOLLUSCA		
Класс BIVALVIA		
<i>Euglesa</i> sp.	+	-
Тип ARTHROPODA		
Класс CRUSTACEA		
Отряд OSTRACODA n. det.	+	+
Класс ARANEINA		
Отряд HYDRACARINA		
<i>Sperchon</i> sp.	+	+
<i>Labertia</i> sp.	+	-
<i>Oxus</i> sp.	+	-
Класс INSECTA		
Отряд COLLEMBOLA		
<i>Podura aquatica</i> L.	-	+
Отряд EPHEMEROPTERA		
<i>Metretopus borealis</i> Etn.	+	-
<i>B. (Acentrella) lapponicus</i> Bgtss.	+	-
<i>B. gr. vernus</i> Curt.	+	+
<i>B. gr. rhodani</i> Pict.	+	+
<i>Heptagenia sulfurea</i> O.F. Müll.	+	-
<i>Leptophlebia</i> sp.	-	+
<i>Caenis rivulorum</i> Etn.	+	-
Отряд PLECOPTERA		
<i>Nemoura flexuosa</i> Aubert.	+	-
<i>Isoperla obscura</i> Zett.	+	+
Отряд TRICHOPTERA		
<i>Chaetopteryx villosa</i> Fabr.	+	-
<i>Lepidostoma hirtum</i> Fabr.	+	-
Отряд DIPTERA		

Группа, вид	Реки	Ручьи
Сем. SIMULIIDAE		
<i>Simulium</i> sp.	+	+
<i>Tipula</i> sp. (<i>Arctotipula</i>) <i>salisetorum</i> Siebce ?	+	+
Сем. LIMONIIDAE		
<i>Dicranota</i> sp.	+	-
Сем. SCIOMYZIDAE n.det.	+	-
Сем. CHIRONOMIDAE		
п.Сем. Tanypodinae		
<i>Procladius choreus</i> Mg.	+	-
<i>Ablabesmyia</i> gr. <i>monilis</i> L.	+	-
<i>Conchapelopia</i> sp.	+	-
<i>Thienemannimyia</i> gr. <i>lentiginosa</i> (Fries)	+	-
п.Сем. Diamesinae		
<i>Diamesa steinboeckii</i> (Goetgh.)	-	+
<i>Diamesa arctica</i> (Boch.)	-	+
<i>Diamesa</i> sp.	+	+
п.Сем. Orthocladiinae		
<i>Heterotanytarsus apicalis</i> Kieff.	-	+
<i>Eukiefferiella</i> gr. <i>gracei</i>	-	+
<i>E. gr. brehmi</i>	+	-
<i>E. gr. claripennis</i>	+	+
<i>Synorthocladius semivirens</i> Kieff.	-	+
<i>Orthocladius</i> sp.	+	+
<i>Orthocladius</i> gen. l. <i>tridentifer</i> Linevitch	-	+
<i>Cricotopus</i> gr. <i>silvestris</i> Fabr. ,	+	+
<i>C. gr. tremulus</i>	+	-
<i>Psectrocladius</i> sp.	+	-
<i>Parametriochnemus borealpinus</i> Gouin	+	-
<i>Parakiefferiella bathophila</i> Kieff.	-	+
<i>Mesocricotopus thienemanni</i> (Goetgh.)	+	-
<i>Corynoneura celeripes</i> Winn.	+	+
<i>Thienemanniella</i> gr. <i>clavicornis</i> Kieff.	+	+
<i>Orthocladiinae</i> juv.	+	+
п.Сем. Chironominae		
<i>Tanytarsus</i> sp.	+	+
<i>Rheotanytarsus photophilus</i> Goetgh.	+	-
<i>Micropsectra recurvata</i> Goetgh.	+	-
<i>Tanytarsini</i> juv.	+	+
<i>Parachironomus vitiosus</i> Goetgh.	+	-
<i>Microtendipes</i> gr. <i>pedellus</i> (De Geer)	+	-

Река Малая Лядхейяха. Из 7 групп беспозвоночных животных, отмеченных на каменисто-галечных биотопах русла реки (табл. 1, 3), по численности доминировали личинки поденок сем. *Baetidae* (50,0%) и хирономид (37,1%). По биомассе преобладали поденки – 81,4% (табл. 2). Доминировал *B. (A.) lapponicus* – доля в общей биомассе составила 71,8%. Количественные показатели развития зообентоса ниже, чем на других обследованных водотоках (3,54 г/м²). 50% общего числа видов и форм (16) составляли ли-

чинки хирономид. Массового развития достигали представители подсемейств *Tanypodinae* (46,5% численности и 39,6% биомассы семейства) и *Orthocladiinae* (36,4 и 29,4% соответственно).

Ручей с ледника. Фауна донных беспозвоночных животных каменисто-галечных биотопов ледникового ручья, впадающего в оз. Тасынензато, характеризовалась низким видовым разнообразием – 8 видов и форм из 3 систематических групп (табл. 1, 3). 75% общего видового списка составляли личинки хирономид. 97,3% плотности и 91,4% биомассы

приходилось на долю личинок хирономид, среди которых доминировали холодолюбивые реофильные личинки подсемейства *Diamesinae*, составляющие ядро доминирующего комплекса организмов — *Diamesa steinboeeki* (73,1% общей численности и 75,2% биомассы зообентоса) и *Diamesa sp.* (21,4 и 14,9% соответственно). Количественные показатели развития гидробионтов высокие — 9965 экз./м² и 7,62 г/м² (табл. 2).

Ручей с горы Константинов Камень. Фауна донных беспозвоночных животных ручья характеризовалась большим разнообразием — 22 таксона из 9 систематических групп (табл. 1, 3). Доля личинок подсемейства *Orthoclaadiinae* от общей плотности и биомассы хирономид составила 88,1 и 89,0% соответственно. Количественные показатели зообентоса высокие — 2266 экз./м² и 7,07 г/м² (табл. 2). По численности доминировали личинки поденок, хирономид и олигохеты, по биомассе преобладали типулиды, поденки (24,2%) и олигохеты (16,3%). В доминирующий комплекс зообентоса входят *Tipula sp.* — 54,2% биомассы, *S. heringianus* — 15,2% и *B. gr. vernus* — 12,8%.

Проведенные исследования показали, что в составе донной фауны обследованных рек и их притоков в бассейне р. Кара (2002 г.) доминировали широко распространенные в Голарктике и Палеарктике виды и формы, характерные для многих водоемов севера Европейской части (*Зверева и*

др., 1970; Лоскутова, Фефилова, 1996; Флора и фауна..., 1978 и др.). Встречены 54 вида и формы (14 систематических групп), относящихся к 4 типам и 6 классам беспозвоночных животных (табл. 3). В реках отмечены 42 таксона беспозвоночных животных, в ручьях — 25. Личинки амфибиотических насекомых в среднем составляли 77,8% от общего числа видов. Наиболее разнообразна в бентофауне группа хирономид — 27 таксонов из 4 подсемейств, доминировали представители подсемейств *Orthoclaadiinae* и *Diamesinae*, которые преобладают в фауне северных рек (*Арефьев и др., 2000; Шарпова, 1998*).

В ручьях их доля от общего числа таксонов семейства составляла 92,9%. Средняя биомасса донных организмов в реках и ручьях (без учета заиленных биотопов р. Нярямаха) составила 6,82 г/м². В бентофауне исследованных водоемов по численности, как правило, преобладали личинки хирономид и поденок (*сем. Baetidae*). Основной вклад в создание биомассы беспозвоночных в исследованных водотоках вносили личинки поденок (*сем. Baetidae*), мошек и болотниц. В ледниковом ручье 91,4% общей биомассы бентоса составляли холодолюбивые реофильные виды хирономид подсемейства *Diamesinae*. Состав доминирующих по биомассе групп и комплексов видов в разных водотоках, а также на различных биотопах отличался. ❖

ЛИТЕРАТУРА

- Арефьев С.П., Гашев С.Н., Степанова В.Б., Фаттахов Р.Г., Шарпова Т.А., Степанов С.И.* Природная среда Ямала. Биоценозы Ямала в условиях промышленного освоения // Тюмень: ИПСО СО РАН, 2000. Т. 3. С. 1–136.
- Баканов А.И.* Использование зообентоса для мониторинга пресноводных водоемов (обзор) // Биология внутренних вод, 2000. № 1. С. 68–82.
- Лешко Ю.В., Гурович Э.В.* Бентос водоемов тундры вдоль трассы Ямал–Центр // Газопровод Ямал–Центр: прогноз изменений и приемы восстановления природной среды. Сыктывкар, 1993. С. 60–69.
- Лоскутова О.А., Фефилова Е.Б.* Гидробиологическая характеристика озер северной части Большеземельской тундры // Некоторые подходы к организации экологического мониторинга в районах разведки, добычи и транспортировки нефти и газа. Сыктывкар, 1996. С. 125–138.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. 1975. М.: «Наука». С. 1–240.
- Павлюк Т.Е.* Использование трофической структуры сообществ донных беспозвоночных для оценки экологического состояния водотоков. Автореф. дисс... канд. биол. наук. Свердловск, 1998. С. 1–24.
- Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л.: Гидрометеоздат, 1983. С. 1–239.
- Шарпова Т.А.* Биоразнообразие фауны перифитона водоемов Западной Сибири // Биологическое разнообразие животных Сибири: Мат-лы науч. конф. Томск, 1998. С. 114–115.
- Флора и фауна водоемов Европейского Севера. Л.: «Наука», 1978. С. 1–189.
- Шубина В.Н., Шубин Ю.П.* Донные беспозвоночные водоемов бассейна реки Кара в районе горных отрогов Пай-Хоя // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера: Мат-лы III (XXVI) Междун. конф. Сыктывкар, 2003. С. 99.
- Ulfstrand S.* Bentic animal communities in Lapland Stream. *Oikos*, 1968. V. 10. P. 1–120.

К ИЗУЧЕНИЮ ЗООПЛАНКТОНА ПОЛЯРНОГО
УРАЛА (ЗООПЛАНКТОН БАССЕЙНА Р. КАРА)

Е.Н. Богданова

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Горные озера

Нельзя сказать, что изучению зоопланктона западного склона Полярного Урала не было уделено внимания. Первые сведения систематического характера о примечательных (*bemerkenswert*) копеподах появились в 1930 г. (*Smirnov, 1930*). Например, он описал из озера на берегу р. Карачка *Acanthodiptomus tibetanus*, которого также обнаружил во временных и постоянных мелких водоемах бассейна этой реки. В 1974–1981 гг. экологические особенности рачков горной части Полярного Урала с целью понимания их адаптированности к условиям существования в горных субарктических водоемах изучал Н.В. Вехов. Он также затронул вопросы о видовом составе и распространении планктонных ракообразных по основным типам водоемов. К сожалению, результаты опубликованы в тезисной форме (*Вехов, 1983а, б*).

Целью настоящей работы было изучение видового состава и структуры зоопланктона озер и рек в бассейне р. Кара и оценка его кормовой ценности для рыб-планктофагов.

Исследования проведены в августе 2002 г. на горных и предгорных озерах и руслах рек Нярямаха и Малая Лядхейяха (*табл. 1*). Зоопланктон собирали подъемом ловушки Апштейна, изготовленной из мельничного газа №77, на глубинах (обследовали десятиметровый поверхностный слой) или процеживанием через нее 200–400 л воды при помощи ведра. Камеральную обработку проводили по общепринятым в настоящее время методикам (*Киселев, 1969; Кутикова, 1970; Методические рекомендации..., 1982*). При подсчете биомассы использовали уравнения зависимости массы тела гидробионтов от их длины (*Методические рекомендации..., 1982*). Пользовались отечественными определителями (*Рылов, 1948; Мануйлова, 1964; Кутикова, 1970; Боруцкий, Степанова, Кос, 1991; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 1995*).

Станция № 1. Небольшое озеро — самое высокогорное на обследованной территории (600 м над уровнем моря). Из него вытекает маленький ручеек, который впадает в оз. Нярямато — исток р. Нярямаха. Зоопланктон его беден. Нами было найдено всего 3 вида коловраток и 3 вида рачков, а также молодь веслоногих рачков (*табл. 1*). Из всех обследованных водоемов Кары коловратки *Euchlanis meneta* и *Trichocerca rattus rattus* были встречены только в этом озере. При общей разреженности зоопланктонных организмов (*табл. 3, 4*) наиболее многочисленным был рачок *Acroperus harpae* (*табл. 2*). Он же создавал и основную часть биомассы зоопланктонного сообщества озера (*табл. 2*).

Станция № 2. В оз. Нярямато как рачки, так и коловратки были разнообразнее, чем в вышеупомянутом озере (*табл. 1*). *Calanoida* были представлены рачком *Mixodiptomus laciniatus* (найден 2 экз.). Это вид с арктическо-альпийским ареалом. Есть указание на нахождение его ранее в озере на берегу р. Кара (*Smirnov, 1930*). Мы и другие исследователи в водоемах восточного склона Полярного Урала этот вид рачка не встречали (*Миронова, Покровская, 1964; Вехов, 1983а, б; Богданова, 2000, 2002*). Остальные виды зоопланктеров, обитающие в этом озере, можно отнести к наиболее обычным на Полярном Урале (*Богданова, 2000, 2002*).

Зоопланктон разных участков озера значительно различается по структуре. На одних участках литорали преобладающей группой по численности были веслоногие рачки, на других — ветвистоусые, в пелагиали — коловратки. В среднем по водоему наиболее богата по количествен-

ному развитию во время сборов была молодь веслоногих рачков (табл. 2). Кроме этих рачков на отдельных участках водоема к фоновым зоопланктерам можно отнести *Chydorus sphaericus*, *Polyarthra dolychoptera dolychoptera*, *Kellicottia longispina longispina*, *Asplanchna priodonta*. Как видим, большая часть этого списка представлена коловратками.

Наибольшее количество зоопланктеров встречено на станциях, удаленных от берега. В этой зоне водоема средняя численность исследуемого планктона достигает 13,504 тыс. экз./м³, что в 6 раз больше, чем в прибрежье. Колебания биомассы на разных станциях менее значительны, чем численности. Зоопланктон озера создает небольшую биомассу (табл. 3).

Станция № 3. В зоопланктоне оз. Тасынензато мы обнаружили 7 видов коловраток, 3 вида ветвистоусых рачков и 3 вида веслоногих рачков (1 вид *Harpacticoida*, *Eudiaptomus gracilis*, поскольку была обнаружена молодь циклопид, то хотя бы 1 вид циклопид должен быть). В отличие от других исследованных озер в бассейне притоков р. Кара, в этом озере были найдены форма *Euchlanis*

dilatata unisetata и форма *Keratella quadrata frenzeli* (табл. 1). Зоопланктон сравнительно многочисленный (в среднем по озеру 16,267 тыс. экз./м³). Коловратки составляли основу всех биоценозов водоема, но особенно велика была их роль в создании численности зоопланктона пелагиали (73,1% от всего количества планктеров). Наиболее многочисленная коловратка на всей акватории водоема — *Polyarthra dolychoptera dolychoptera*, а в пелагической зоне кроме нее доминировала коловратка *Conochilus unicornis* (табл. 2). Основную часть численности рачков как в целом в водоеме, так и на отдельных участках составляли неполовозрелые веслоногие рачки. Из трех видов ветвистоусых рачков, отмеченных в озере, только рачок *Holopedium gibberum* встречался в сравнительно больших количествах, особенно в пелагиали, но именно он создавал значительную часть биомассы зоопланктона (табл. 2). Показатели количественного развития прибрежного зоопланктона ниже, чем пелагического — численность меньше в 3 раза, а биомасса — в 2 раза. Биомасса зоопланктона озера невелика (табл. 4).

Таблица 1

Видовой состав зоопланктона водоемов и водотоков бассейна р. Кара

Видовое название	Место сбора материала												
	1	2	3	У	К	4	5	6	7	8	П	Р	
CLADOCERA-ВЕТВИСТОУСЫЕ РАЧКИ													
<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	
<i>Daphnia longiremis</i> Sars	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	
<i>D. pulex middendorffiana</i> (Fischer)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>D. pulex tenebrosa</i> Sars	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Acroperus harpae</i> (Baird)	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Alonopsis elongata</i> (Sars)	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.Müller)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Alona quadrangularis</i> (O.F.Müller)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>A. rectangula</i> Sars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.Müller)	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	
<i>B. obtusirostris</i> Sars	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	
<i>B. coregoni</i> Baird	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Ophryoxus gracilis</i> Sars	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Latonura rectirostris</i> (O.F. Müller)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Eurycerus glacialis</i> Lilljeborg	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Bythotrephes longimanus</i> Leydig	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
COPEPODA-ВЕСЛОНОГИЕ РАЧКИ													
<i>Eudiaptomus graciloides</i> (Lilljeborg)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	
<i>E. gracilis</i> (Sars)	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	
<i>E. coeruleus</i> (Fischer)*	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Arctodiaptomus wierzejski</i> Richard	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Acanthodiaptomus tibetanus</i> (Daday)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Mixodiaptomus laciniatus</i> Lilljeborg in Guerne et Richard	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Видовое название	Место сбора материала											
	1	2	3	У	К	4	5	6	7	8	П	Р
<i>M. theeli</i> Lilljeborg				+	+							
<i>Heterocope appendiculata</i> Sars	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>H. borealis</i> (Fischer)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Eurytemora lacustris</i> (Poppe)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclops vicinus vicinus</i> Uljanin	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cyclops scutifer</i> Sars	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer)	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-
<i>Diacyclops crassicaudis</i> (Sars)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Harpacticoida</i> n. det.	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+
ROTATORIA - КОЛОВРАТКИ												
<i>Trichocerca</i> (s. s tr.) <i>rattus rattus</i> Müller	+	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	-
<i>T. (s. str.)</i> sp.	-	-	-	н	н	-	-	-	-	+	н	-
<i>Polyarthra dolichoptera dolichoptera</i> Idelson	-	+	+	н	н	-	+	-	-	+	н	-
<i>Bipalpus hudsoni</i> (Imhof)	-	-	-	н	н	+	+	+	+	+	н	-
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	-	+	+	н	н	+	-	+	+	+	н	+
<i>Lecane</i> (s. str.) sp.	-	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	+
<i>L. (Monostyla) lunaris</i> (Ehrenberg)	-	-	-	н	н	-	-	+	+	-	н	-
<i>Trichotria truncata truncata</i> (Whitelegge)	-	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	+
<i>T. t. aspinosa</i> (Rodewald)	-	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	+
<i>T. tetractis caudata</i> (Lucks)	-	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	+
<i>T. pocillum pocillum</i> (Müller)	-	-	-	н	н	-	-	+	-	-	н	-
<i>T. p. bergi</i> (Meissner)	-	-	-	н	н	-	-	+	-	-	н	-
<i>Euchlanis dilatata unisetata</i> Leydig	-	-	+	н	н	-	-	-	-	-	н	-
<i>E. d. lucksiana</i> Hauer	+	-	-	н	н	-	+	+	+	-	н	-
<i>E. lyra lyra</i> Hudson	-	+	+	н	н	-	-	+	-	+	н	-
<i>E. l. larga</i> Kutikova	-	-	-	н	н	-	+	-	-	-	н	-
<i>E. triquetra</i> Ehrenberg	-	-	-	н	н	-	+	+	-	-	н	-
<i>E. meneta</i> Myers	+	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	-
<i>Brachionus quadridentatus cluniorbicularis</i> Scoricov	-	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	-
<i>Keratella cochlearis macracantha</i> (Lauterborn)	-	+	-	н	н	+	+	+	+	+	н	-
<i>K. hiemalis</i> Carlin	-	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	+
<i>K. quadrata quadrata</i> (Müller)	-	-	-	н	н	-	-	+	-	-	н	-
<i>K. q. frenceli</i> (Ekstein)	-	-	+	н	н	-	-	-	-	-	н	-
<i>Kellicottia longispina longispina</i> (Kellicott)	-	+	+	н	н	+	+	+	+	+	н	+
<i>Notholca caudata</i> Carlin	-	-	-	н	н	-	-	-	-	-	н	+
<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet	-	+	+	н	н	-	-	+	-	+	н	-
<i>Filinia terminalis</i> (Plate)	-	-	-	н	н	+	-	+	+	+	н	-

Примечание: + вид отмечен; - вид не отмечен; н – автор не изучал эту группу планктеров; * – видимо, речь идет о *D. vulgaris* (Schmeil).

1-я станция (1) – горное небольшое глубокое озеро, расположено в верховьях р. Нярямаях. **2-я станция** (2) – горное озеро Нярямато – исток р. Нярямаях. **3-я станция** (3) – горное озеро Тасынэнзато, вытекающий из него ручей впадает в р. Нярямаях. **4-я станция** (4) – непоименное небольшое озеро, расположено у подножья гор на левом берегу р. Нярямаях ниже впадения р. Нгысыхыяха. **5-я станция** (5) – озеро Хальмерто, расположено у подножья г. Константинов Камень, соединяется ручьем с р. Нярямаях. **6-я станция** (6) – предгорное озеро Тиребэйто, из которого вытекает руч. Тиребэйтосе, впадающий в р. Нярямаях в ее нижнем течении. **7-я станция** (7) – предгорное озеро Лядхэйто, ручьем соединяется с р. Малая Лядхэйяха. **8-я станция** (8) – предгорное озеро Большое Нгосавэйто – самое большое озеро обследованной территории, из которого вытекает р. Нгосавэйяха, впадающая в Байдарацкую губу. **Р** – водотоки. **У** – водоемы в верховьях р. Усы, данные Н.В. Вехова (1983а). **К** – водоемы в верховьях р. Кара, данные Н.В. Вехова (1983а). **П** – водоемы в предгорьях западного склона Полярного Урала, данные Н.В. Вехова (1983а).

Таблица 2

Массовые виды зоопланктона озер бассейна р. Кара, 2002 г.

Вид	% от N	Вид	% от B
Станция № 1			
<i>Acroperus harpae</i>	89,3	<i>Acroperus harpae</i>	92,8
Станция № 2			
Молодь <i>Copepoda</i>	35,9	<i>Holopedium gibberum</i>	47,5
<i>Asplanchna priodonta</i> (juv.)	21,1	<i>Daphnia longiremis</i>	20,1
		Молодь <i>Copepoda</i>	16,1
Станция № 3			
<i>Polyarthra dolychoptera dolychoptera</i>	20,7	<i>Holopedium gibberum</i>	32,5
Молодь <i>Copepoda</i>	20,2	Молодь <i>Copepoda</i>	21,3
<i>Conochilus unicornis</i>	19,4		
Станция № 4			
<i>Euchlanis dilatata lucksiana</i>	31,7	<i>Asplanchna priodonta</i>	30,0
Молодь <i>Copepoda</i>	17,7	Молодь <i>Copepoda</i>	20,3
Станция № 5			
<i>Keratella cochlearis macracantha</i>	50,3	<i>Daphnia longiremis</i>	91,7
<i>Daphnia longiremis</i>	20,0		
Станция № 6			
<i>Keratella cochlearis macracantha</i>	24,6	<i>Chydorus sphaericus</i>	32,4
<i>Kellicottia longispina longispina</i>	17,7		
Станция № 7			
<i>Kellicottia longispina longispina</i>	64,0	<i>Chydorus sphaericus</i>	34,5
		<i>Kellicottia longispina longispina</i>	32,5
Станция № 8			
<i>Keratella cochlearis macracantha</i>	34,6	<i>Bosmina obtusirostris</i>	51,1
<i>Kellicottia longispina longispina</i>	14,3		

Примечание: N – численность; B – биомасса.

Таблица 3

Численность зоопланктона озер бассейна р. Кара, 2002 г.

Группа	Водоем							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cladocera</i>	44,9**	5,2	7,9	31,3	5,9	12,6	6,4	9,7
<i>Copepoda</i>	27,6**	46,4	21,6	10,0	6,7	10,3	19,2	6,3
<i>Rotatoria</i>	27,5**	48,4	70,5	58,7	87,9	77,1	74,5	84,0
Всего	1,819*	7,891	16,267	65,550	4,300	7,810	7,89	28,522

Примечание: * тыс. экз./м³;

** доля от общей численности зоопланктона (%).

1–8 – номера станций (см. табл. 1).

Таблица 4

Биомасса зоопланктона озер бассейна р. Кара, 2002 г.

Группа	Водоем							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cladocera</i>	92,5**	77,1	40,2	95,9	40,0	55,0	12,0	49,1
<i>Copepoda</i>	5,0**	20,8	31,0	1	10,0	20,0	44,0	33,3
<i>Rotatoria</i>	2,5**	2,1	28,8	2	10,0	25,0	44,0	17,5
Всего	0,040*	0,048	0,087	1,701	0,057	0,020	0,025	0,058

Примечание: * г/м³;

** доля от общей биомассы зоопланктона (%).

1–8 – номера станций (см. табл. 1).

Предгорные озера

Станция № 4. В небольшом непоименном озере прибрежный зоопланктон сравнительно богат как по количеству видов, так и по численности. Обращает внимание относительное разнообразие ветвистоусых рачков (табл. 1). Все виды зоопланктеров, встреченные в пробах из этого озера, отмечались и в других исследованных водоемах. Коловратки — наиболее многочисленная группа в зоопланктоне (табл. 3), преобладала *Keratella cochlearis macracantha* (табл. 2). Обращает на себя внимание высокая численность *Daphnia longiremis* (13,00 тыс. экз./м³, или 20,0% от общего числа зоопланктеров), которая и создает значительную долю биомассы зоопланктона озера (табл. 4). Общая биомасса зоопланктонного сообщества водоема достигает поэтому относительно высокой величины — 1,701 г/м³.

Станция № 5. Несмотря на то что мы располагали только одной пробой (300 л) из прибрежья оз. Хальмерто, в составе зоопланктона обнаружено 12 видов. Как и в большинстве водоемов бассейна р. Кара, в этом озере разнообразнее были представлены коловратки — 7 видов. Интересно нахождение в этом озере коловратки *Euchlanis lyra larga*. Эта форма в водоемах бассейна р. Кара нами больше не встречалась, но ее мы отмечали ранее в горных озерах восточного склона Полярного Урала (Богданова, 2002, 2002). В этом озере обитают 2 вида каланид — *Eudiaptomus graciloides* и *Eurytemora lacustris*. Показатели численности, и особенно биомассы прибрежного зоопланктона, низкие (табл. 3, 4). Основную роль в озере создавали коловратки с доминированием *Kellicottia longispina longispina* (табл. 2).

Станция № 6. В самом большом водоеме бассейна р. Нярмаяха оз. Тиребэйто был обнаружен наиболее богатый по составу зоопланктон из всех обследованных озер — 20 видов. Наиболее разнообразные планктеры — коловратки (табл. 1). Интересно, что здесь встречен пелагический рачок *Cyclops vicinus vicinus*, который на Полярном Урале был обнаружен ранее только в горном озере Сидято (бассейн Байдаратаяхи) (Богданова, 2002), и бентический рачок космополит *Paracyclops fimbriatus*, встреченный нами тоже только в одном из озер предгорий восточного склона Полярного Урала. Кроме того, обращает на себя

внимание нахождение сразу двух форм вида *Trichotria pocillum* — *T. p. pocillum* (обнаружена нами в нескольких озерах Полярного Урала) и *T. p. bergi* (больше нигде не встречалась). Скорее всего, каланиды в этом водоеме не обитают, поскольку нами не встречена даже их молодь. Численность зоопланктеров на разных станциях изменяется от 4,886 до 11,505 тыс. экз./м³, составляя в среднем 7,810 тыс. экз./м³, что меньше средней численности зоопланктона предгорных озер бассейна р. Кара (8,659 тыс. экз./м³). Биомасса зоопланктона оз. Тиребэйто низкая — 0,020 г/м³, поскольку основу численности составляли коловратки (табл. 3, 4), а немногочисленные рачки представлены видами с небольшим индивидуальным весом.

Станция № 7. Озеро Лядхейто довольно большое, но пробы взяты только в прибрежье. Литоральный зоопланктонный комплекс включал 7 видов коловраток, 3 вида ветвистоусых и 2 вида веслоногих рачков (табл. 1). Все отмеченные виды можно отнести к обычным для водоемов Полярного Урала. Средняя численность и биомасса зоопланктеров в прибрежье оз. Лядхейто невысокие и близки к таковым для оз. Тиребэйто. Наиболее многочисленные планктеры — коловратки, особенно *Euchlanis dilatata lucksiana*, *Keratella cochlearis macracantha*, *Asplanchna priodonta* (табл. 2). Последний вид и молодь циклопид создавали основную часть биомассы (табл. 2).

Станция № 8. В оз. Большое Нгосавейто зоопланктонная фауна была представлена 9 видами коловраток, 6 видами ветвистоусых и 3 видами веслоногих рачков. Кроме рачка *Heteroscope appendiculata* и коловратки *Trichocerca (s. str.) sp.*, большинство видов встречены в зоопланктоне вышеописанных водоемов. Пелагический зоопланктон богаче по численности литорального в 8 раз, по биомассе — в 2 раза. Наиболее многочисленным компонентом зоопланктона озера была коловратка *Keratella cochlearis macracantha* (табл. 2), но особенно высокие значения численности этой коловратки отмечены на центральных участках — 28,522 тыс. экз./м³. Лишь на отдельных станциях в литорали ее превосходила по численности другая коловратка — *Kellicottia longispina longispina*. Среди рачков, кроме молодки циклопид, сравнительно высокой численностью отличались босмины. Причем в прибрежье

преобладала *Bosmina longirostris*, а в пелагиали — *B. obtusirostris*. Именно эти рачки создавали больше половины биомассы сообщества зоопланктеров озера (табл. 2). Несмотря на то что по численности зоопланктон оз. Большое Нгосавейто уступает только зоопланктону непоименного озера (станция № 5), его биомасса невысокая (0,057 г/м³), поскольку 84,0% общей численности совокупного планктона составляли коловратки (табл. 3).

Зоопланктон водотоков бассейна р. Кара

Для качественной и количественной характеристики водотоков бассейна р. Кара мы располагали пробами с русла р. Нярямаха и р. Малая Лядхейяха (ст. 12), а также с двух ручьев, стекающих с ледников.

Общее количество видов рачков, отмеченных в потоке, семь. Столько же найдено видов коловраток (табл. 1, 2). По составу речной зоопланктон несколько отличался от озерного. Только в лотических водоемах отмечены нами следующие виды рачков и коловраток: *Alona rectangula*, *Heterocope borealis*, *Trichotria truncata truncata*, *Tr. tr. aspinosa*, *Keratella hiemalis*, *Notholca caudata*. Однако, как и другие виды зоопланктонных организмов, они встречались в пробах единично. Наибольшим богатством как по составу рачков и коловраток, так и по количественному развитию отличались ручьи. Здесь мы насчитывали 300–315 экз. в 1 м³ зоопланктеров, их биомасса была равна 0,0004–0,001 г/м³, соответственно в руслах рек — 20–150 экз. в 1 м³ и 0,0001 г/м³. Постоянным компонентом лотического зоопланктона была молодь веслоногих рачков. Часто встречалась коловратка *Kellicottia longispina longispina*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сводный список видов низших ракообразных, отмеченных гидробиологами в разнотипных водоемах и водотоках бассейна р. Кара, включает 56 видов. Пять видов коловраток представлены двумя формами. По представленному списку наиболее разнообразны рачки (табл. 1). В отдельно взятом водоеме при одновременной гидробиологической съемке можно обнаружить небольшое количество видов. Во время наших сборов видо-

вые списки зоопланктеров отдельных озер включали от 6 до 18 видов.

По нашим данным, обследованные предгорные озера отличаются более разнообразным рачковым и коловраточным планктоном, чем горные (табл. 5). Озерный зоопланктон по составу богаче речного (табл. 5). Высокой встречаемостью на обследованной территории отличались следующие виды зоопланктеров — *Chydorus sphaericus*, *Kellicottia longispina longispina*, *Asplanchna priodonta*, *Keratella cochlearis macracantha*. Несколько реже встречались *Holopedium gibberum*, *Daphnia longiremis*, *Bosmina longirostris*, *B. obtusirostris*, *Bipalpus hudsoni*, *Euchlanis dilatata lucksiana*.

Таблица 5

Видовое разнообразие зоопланктона бассейна р. Кара, 2002 г.

Группа зоопланктеров	Водоем		
	горные озера	предгорные озера	водотоки
<i>Cladocera</i>	5	7	3
<i>Copepoda</i>	5	9	4
<i>Rotatoria</i>	11	14	7
Всего	21	30	14

В большинстве горных и предгорных озерах наиболее многочисленные зоопланктеры — коловратки, но основу биомассы чаще создают ветвистоусые рачки. В пелагическом зоопланктоне доля коловраток значительнее, чем в литоральном. На глубоких участках озер (в поверхностном десятиметровом слое) находим более многочисленный зоопланктон, чем на мелководьях. По полученным данным не прослеживается четкой зависимости продуктивности и структуры зоопланктона озер от их высотного положения, как это было отмечено для озер восточного склона Полярного Урала (Богданова, 2002). Тем не менее вполне ожидаемо было, что наименьшую численность зоопланктона и его видовую бедность можно было встретить в самом высокогорном озере (станция 1), а наибольшую — в небольшом и мелком непоименном озере предгорий. В последнем в значительных количествах развился ветвистоусый рачок *Daphnia longiremis*. Поскольку этот вид является одним из «крупных» видов зоопланктона

исследованных озер бассейна р. Кара, то, естественно, для зоопланктона этого озера была характерна самая высокая биомасса — 1,701 г/м³. Для зоопланктона остальных озер характерны низкие показатели биомассы. Представленные

характеристики количественного развития и структуры зоопланктона позволяют отнести озера бассейна р. Кара к малокормным для планктофагов водоемам (Пидгайко, Александров, Иоффе и др., 1968). ❖

ЛИТЕРАТУРА

- Богданова Е.Н. К изучению зоопланктона заполярных приуральских тундр // Научный вестник. Материалы к познанию фауны и флоры Ямало-Ненецкого автономного округа. Салехард, 2000. Вып. 4. Ч. 2. С. 27–33.
- Богданова Е.Н. Зоопланктон водоемов Полярного Урала // Научный вестник. Биологические ресурсы Полярного Урала. Салехард, 2002. Вып. 10. С. 64–71.
- Вехов Н.В. Видовой состав низших ракообразных водоемов Полярного Урала // Биологические ресурсы водоемов Урала, их охрана и рациональное использование / Тез. докл. Второго регионального совещания гидробиологов Урала. Пермь, 1983а. Ч. 1. С. 20–22.
- Вехов Н.В. Количественное развитие и особенности экологии низших ракообразных водоемов Полярного Урала // Биологические ресурсы водоемов Урала, их охрана и рациональное использование / Тез. докл. Второго регионального совещания гидробиологов Урала. Пермь, 1983б. Ч. 1. С. 22–24.
- Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов. Л.: «Наука», 1969. Т. 1. С. 140–411.
- Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. Л.: «Наука», 1970. С. 1–744.
- Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки (*Cladocera*) фауны СССР. М.: «Наука», 1964. С. 1–320.
- Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л.: Ленуприздат, 1982. С. 1–33.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Ракообразные, С-Пб., 1995. Т. 2. С. 1–628.
- Пидгайко М.Л., Александров Б.М., Иоффе Ц.И. и др. Краткая биопродукционная характеристика водоемов Северо-Запада СССР // Изв. ГосНИОРХ, 1968. Т. 67. С. 205–228.
- Рылов В.М. Фауна СССР. Ракообразные. *Cyclopoidea* пресных вод. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1948. Т. III. Вып. 3. С. 1–319.
- Smirnov S.S. *Über einige bemerkenswerte Copepoden aus dem Nordural* // *Zool. Anz., bd. 87, h. 7/8, 1930. P. 159–170.*

ФИТОПЛАНКТОН ОЗЕР ЗАПАДНОГО СКЛОНА ПОЛЯРНОГО УРАЛА

М.И. Ярушина

Водоросли — обширнейшая по видовому разнообразию группа споровых растений. Однако на Крайнем Севере они изучены менее, чем макроскопические растения мхи и лишайники. Антропогенная трансформация экосистем, ставшая повсеместным явлением, затронула и экосистемы Крайнего Севера, что обуславливает острую необходимость изучения состояния водных ресурсов региона и их сохранения.

Водоросли наиболее чувствительный и надежный индикатор состояния водных экосистем. С их помощью можно диагностировать загрязнение на ранних стадиях до выявления его методами химического анализа. Одним из преимуществ альгологических исследований при мониторинге является короткий жизненный цикл водорослей, который позволяет, даже при проведении ограниченных по времени наблюдений, оценить возможные сукцессионные изменения. Флористические исследования хотя и наиболее традиционны, но чрезвычайно важны как составная часть комплексной инвентаризации воспроизводимых природных ресурсов Крайнего Севера. Особую ценность представляют материалы по альгофлоре водоемов Полярного Урала, не затронутых антропогенным воздействием, которые могут быть использованы не только как фоновые, но и для решения вопросов экологии и биогеографии споровых растений высоких широт.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В 2002 г. впервые было проведено альгологическое обследование семи озер, трех рек и двух ручьев в бассейне р. Нярямаха — правобережного притока р. Кара, и оз. Нгосавейто (бассейн р. Нгосавейха, впадающей в Байдарацкую губу). Пробы сетяного и отстойного планктона собраны на типичных участках водоемов (открытой и зарослевой литорали, пелагиали) и водотоков с поверхностных го-

ризонтов. Отбор проб и количественный учет фитопланктона и фитоперифитона проводился по общепринятой методике (*Методика...*, 1975). Обработка проб диатомовых проведена холодным способом с использованием перекиси водорода. (*Диатомовые водоросли*, 1974). Определение видов проводилось в постоянных препаратах, при увеличении 1600× микроскопа Ergaval. Объем видов и их авторизация даны в соответствии с классификацией, принятой в «Диатомовом анализе» (1949—1950), с учетом современной переработки «Диатомовые водоросли» (1988). Названия отдельных видов приведены по *Kramer, Lange-Bertalot* (1986). Определение видов из других отделов проводилось в основном по серии определителей «Определитель пресноводных водорослей СССР». Использовали также «Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР» (1990). В систематическом списке водоросли расположены согласно классификации, принятой отечественными альгологами в серии «Определитель пресноводных водорослей СССР», а диатомовые — согласно классификации в сводке «Диатомовые водоросли СССР» (1988). Внутри порядков водоросли располагаются в алфавитном порядке.

В отличие от восточного склона, изученность альгофлоры водоемов западного склона довольно высокая. Первые сведения о фитопланктоне горных озер приведены в работе Н.Я. Мироновой и Т.Н. Покровской (1964). В оз. Кузь-Ты было выявлено 7 видов из трех отделов, их численность составляла на отдельных участках 33—35 тыс. кл./л. Сине-зеленые в озере не развивались. Несколько позднее В.Н. Стениным (1972) был проведен диатомовый анализ проб планктона, перифитона, бентоса и донных отложений 10 озер, из которых 8 относятся к бассейну Печоры. Всего им было выявлено 139 видов, разновидностей и форм, относя-

щихся к четырем порядкам. В 1987–88 гг. был изучен видовой состав и структура диатомовых сообществ перифитона р. Кара и впадающего в нее ключа, пойменного озера и четырех озер на коренном берегу реки в верхнем течении, в 50 км от поселка Хальмер-Ю (Стенина, 1993). Всего было выявлено 193 вида диатомовых водорослей с учетом разновидностей и форм, относящихся к 33 родам. Наибольшее видовое богатство и количественное развитие диатомовых установлено для р. Кара и пойменного озера, соединяющегося с ней протокой.

В настоящей работе приводятся результаты анализа видowego состава и структуры альгоценозов только фитопланктона озерных экосистем западного склона Полярного Урала.

Озеро, исток р. Нярямая — небольшой водоем округлой формы, расположен на водоразделе. Сведения о водорослях в литературе отсутствуют. Фитопланктон отличается бедностью видowego состава и низким уровнем развития. Альгофлора озера представлена 21 видом с уче-

том разновидностей и форм, в основном представляемыми обрастаниями (табл. 1). Наибольшим видовым разнообразием отличались диатомовые водоросли, составляя около 60% выявленного состава. Среди диатомовых по видовому обилию выделялись роды *Eunotia* и *Achnanthes*, обусловившие основу биомассы (43,8%) и численности (48,9%) (табл. 2). Среди зеленых наибольшей частотой встречаемости и обилием отличалась десмидиевая водоросль *Spondilosum planum*. Из синезеленых водорослей выявлены только виды обрастаний *Chamaesiphon confervicola* и *Homoeothrix varians*, обусловившие довольно высокую численность (34,1%) при чрезвычайно низкой биомассе. Золотистые водоросли немногочисленны и представлены в основном *Synura sphagnicola* и *Mallomonas tonsurata var alpina*. Общая биомасса водорослей в озере не превышала 0,05 мг/л. Видовой состав и структура доминирующего комплекса свидетельствует о поступлении в водоем болотных вод.

Таблица 1

Таксономическая структура альгофлоры озер западного склона Полярного Урала, 2002 г.

Отдел	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
<i>Cyanophyta</i>	2	-	4	5	7	8	3	6	20
<i>Bacillariophyta</i>	12	39	38	39	19	14	40	37	121
<i>Chlorophyta</i>	5	3	4	8	1	10	2	11	30
<i>Dinophyta</i>	-	-	-	-	1	1	1	-	2
<i>Chrysophyta</i>	2	6	7	5	4	3	7	6	16
<i>Euglenophyta</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	2
Всего	21	48	53	57	32	37	54	60	191

Примечание: 1 — озеро, исток р. Нярямая; 2 — оз. Нярямато; 3 — оз. Тасынензато; 4 — оз. Лядхейто; 5 — озеро на левом берегу р. Нярямая (непойменное); 6 — оз. Тиребэйто; 7 — оз. Хальмерто; 8 — оз. Б. Нгосавейто (бассейн р. Нгосавейяха)

Таблица 2

Продукционные показатели фитопланктона озер западного склона Полярного Урала, 2002 г.

Отдел	Озеро, исток р. Нярямая		Нярямато		Тасынензато		Лядхейто		Непойменное		Хальмерто		Б. Нгосавейто	
	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
<i>Cyanophyta</i>	34,1	0,0	-	-	-	-	33,6	10,5	82,9	45,9	76,6	26,8	57,7	17,4
<i>Bacillariophyta</i>	47,2	53,3	71,1	72,8	91,1	92,8	55,1	86,7	15,6	53,9	17,8	67,0	11,9	59,5
<i>Chlorophyta</i>	18,9	37,7	2,2	0,0	8,9	7,2	7,5	0,2	1,5	0,8	-	-	23,6	6,8
<i>Chrysophyta</i>	2,5	9,0	26,7	27,2	-	-	3,8	2,6	-	-	5,6	6,2	6,8	16,3
Общая численность, тыс. кл./л	159		367		667		428		1027		886		594	
Общая биомасса, мг/л	0,045		0,246		0,638		0,428		0,427		0,578		0,190	

Примечание: N — численность, %; B — биомасса, %.

Озеро Нямато расположено на высоте 324 м над уровнем моря, имеет максимальную глубину 11 м. Планктон отличается значительно большим видовым обилием водорослей. За период исследований в планктоне озера идентифицировано 48 видов, разновидностей и форм, относящихся к 6 отделам (табл. 1). В отличие от выше описанного озера в планктоне не обнаружены синезеленые водоросли. Значительно богаче представлены золотистые водоросли, среди них по видовому богатству выделялись роды *Kephyrion* и *Dinobryon*. Но наибольшим обилием видов представлены все же диатомовые водоросли: 39 видов с учетом разновидностей и форм. Среди диатомей в литорали видовым обилием отличаются представители обрастаний и бентоса. Доминировала по биомассе *Synedra ulna*, ей сопутствовала золотистая водоросль *Synura sphagnicola*. В пелагиали интенсивно вегетировали истинно планктонные водоросли *Asterionella formosa*, *Cyclotella stelligera*. Общая численность фитопланктона на отдельных участках водоема составляла 372–425 тыс. кл./л, а биомасса — 0,18–0,31 мг/л. Основную роль в ее формировании играли диатомовые (69,2–78,7%) и золотистые водоросли (20,8–30,8%). Зеленые водоросли представлены в основном хлорококковыми водорослями, но их роль в сложении биомассы невелика (табл. 2).

Озеро Тасынензато имеет вытянутую форму со слабо изрезанными берегами. Берега образованы очень крутыми, местами отвесными склонами, поднимающимися над урезом воды на 800–1000 м. Расположено озеро на высоте 284 м. Максимальная глубина составляет 18 м. Прозрачность достигает 4,5 м. В планктоне озера встречено 53 вида, разновидности и формы, относящихся к 6 отделам. Флора диатомовых наиболее богата и составляет 71,7% списочного состава водорослей (табл. 1). Основная роль в формировании фитоценозов принадлежит представителям порядка *Araphales* — *Synedra acus*, *S. ulna*, *Asterionella formosa*, *Diatoma tenuis*, *Tabellaria fenestrata*, *T. flocculosa*. На всех участках водоема интенсивно вегетировали истинно планктонные водоросли, причем 91–93% общей численности и биомассы составляли диатомовые. В целом уровень развития фитопланктона в озере значи-

тельно выше, чем в остальных озерах (табл. 2). Колебания общей численности и биомассы на отдельных участках водоема составляли соответственно 486–838 тыс. кл./л и 0,52–0,76 мг/л (табл. 2). Из других групп можно отметить золотистые водоросли, которые были представлены в основном видами *Dinobryon* и *Mallomonas*. Они повсеместно встречались в водоеме, но их биомасса и численность не превышали 7% от общей. В отличие от описанных водоемов, среди синезеленых в планктоне озера встречались только виды *Oscillatoria*.

Озеро Лядхейто расположено на западном предгорье между реками Большая и Малая Лядхейяха, от слияния которых образуется р. Лядхейяха, правый приток р. Кара. Восточный берег крутой, западный — пологий. Озеро имеет несколько глубоких заливов, максимальная глубина — 25 м. Южная и восточная части озера более глубокие, в северной части обширное мелководье. В планктоне озера интенсивно развиваются синезеленые водоросли — типичные представители водоемов высоких широт: *Anabaena lemmermanii*, *Microcystis pulverea*, *Aphanizomenon flos-aquae*. Их численность на отдельных участках достигала 44% от общей. Однако большим видовым обилием и интенсивностью развития отличались диатомей (табл. 1, 2). На всех станциях доминировал фитоценоз центрической водоросли *Aulacosira islandica*, ей сопутствовала в прибрежье *Synedra ulna*, а в пелагиали — *Cyclotella stelligera*. В среднем по озеру общая биомасса фитопланктона составляла 0,43 мг/л. Всего в планктоне озера выявлено 57 видов с разновидностями из пяти отделов.

Непойменное перемерзающее озеро на левом берегу р. Нямаяха. Видовой состав фитопланктона значительно беднее. Всего выявлено 32 вида, разновидности и формы, относящихся к 5 отделам. По видовому обилию преобладают диатомовые водоросли, составляя 59,4% общего списка (табл. 1). Среди них наибольшим видовым разнообразием отличался род *Achnanthes*, но ценотическая значимость его невелика. Основная роль в формировании фитоценозов принадлежит планктонным видам диатомовых и синезеленых водорослей. Доминирующее положение занимала *Asterionella formosa*, ей сопутствовали *Anabaena spiroides* и *Tabellaria fenestrata*. В це-

лом для водоема характерно превалирование синезеленых водорослей по численности, 82,9% общей численности, а по биомассе — диатомовых, 53,9% (табл. 2). Значительно меньше видовое обилие золотистых. Из зеленых встречен лишь *Monoraphidium minutum*.

Озеро Тиребейто вытянуто вдоль увала Тиребейтомыльк. Длина его около 4 км, ширина — до 2 км. Озеро соединено большой протокой с р. Нярмайха. В озере взяты только качественные пробы фитопланктона, анализ которых позволил выявить 37 видов с учетом разновидностей и форм (табл. 1). В планктоне интенсивно развивались синезеленые водоросли, виды характерные для северных водоемов: *Anabaena lemmermanii*, *A. scheremetievi*, *Aphanizomenon flos-aquae* et f. *klebanii*, *Microcystis pulvereae*. Первое место по обилию видов принадлежит диатомовым (37,8%), им незначительно уступают зеленые (27%). Среди них видовым богатством отличаются десмидиевые водоросли, типичные для заболоченных стаций виды родов *Spondilosum*, *Pleurotenium*, *Cosmarium*. В прибрежье единично встречалась эвгленовая водоросль *Euglena hemichromata*.

Озеро Хальмерто расположено на правом берегу р. Нярмайха и соединено с ней небольшой протокой. За период исследований в планктоне выявлено 54 вида с учетом разновидностей и форм (табл. 1). Наибольшим видовым разнообразием отличались диатомовые водоросли, составляющие 74,1% всего состава. По обилию видов выделялись роды *Fragilaria* и *Achnanthes*. Планктон отличается интенсивным развитием синезеленых водорослей, обусловивших высокую численность (76,6% общей численности), в основном за счет интенсивной вегетации *Anabaena lemmermanii* (72% общей численности). Однако по биомассе доминировали диатомовые водоросли. Главенствующая роль принадлежит *Aulacosira islandica*, составляя 0,21 мг/л при общей биомассе диатомей 0,39 мг/л. (табл. 2). Из других групп по обилию видов можно отметить золотистые водоросли.

Озеро Большое Нгосавейто — одно из самых крупных озер Полярного Урала, расположено в его северной части. С востока к озеру

подходит хребет Харапэмусюр, с запада начинается увалистая тундра, тянущаяся до Карского моря. Длина озера 6 км, ширина — до 4 км. Максимальная измеренная глубина — 16 м. Из озера вытекает р. Нгосавейяха, впадающая в Байдарацкую губу.

В планктоне озера выявлено самое большое количество видов — 60 — с учетом разновидностей и форм. Наибольшим видовым разнообразием отличались диатомовые (60,7% общего состава). Второе место по обилию видов занимают зеленые водоросли — 18,0% (табл. 1). Фитопланктон отличался низким уровнем развития. Основу численности (57,7%) составляли синезеленые водоросли — в основном *Anabaena lemmermanii* и виды рода *Oscillatoria*. Однако по биомассе превалировали диатомовые, составляя 59,5% общей биомассы. Доминировала *Tabellaria fenestrata*, ей сопутствовала золотистая водоросль *Dinobryon cylindricum*. В целом по водоему общая биомасса водорослей не превышала 0,19 мг/л (табл. 2).

Таким образом, на основании полученных материалов в планктоне обследованных нами озер только в бассейне р. Кара выявлено 165 видов с разновидностями и формами, а в озерах западного склона Полярного Урала нами идентифицирован 191 вид, разновидность и форма из шести отделов.

Установлено, что основу списочного состава на 89,5% составляют диатомовые, зеленые и синезеленые водоросли, что характерно для водоемов высоких широт (Гецен и др., 1994). Свыше 60% приходится на долю диатомовых, вклад зеленых составил 15,7%, а синезеленых — 10,3%.

Следует отметить, что представленные результаты исследования структурных показателей фитопланктона носят рекогносцировочный характер. В то же время эти результаты согласуются с данными других исследователей на водоемах Крайнего Севера (Гецен, 1985; Васильева, 1989). Ниже приводится список выявленных видов (табл. 3).

Видовой состав альгофлоры озер западного склона Полярного Урала, 2002 г.

Таксон	
Тип Cyanophyta	
Порядок Chroococcophyceae	
Класс Chroococcales	
<i>Aphanothece clathrata</i> W.et G.S.West f. <i>clathrata</i>	*
<i>Microcystis pulverea</i> (Wood) Forti emend. Elenk. f. <i>pulverea</i>	*
<i>M. pulverea</i> f. <i>holsatica</i> (Lemm.) Elenk.	*
<i>M. pulverea</i> f. <i>incerta</i> (Lemm.) Elenk.	*
<i>M. pulverea</i> f. <i>planctonica</i> (G.M. Smith) Elenk.	*
Класс Chamaesiphonophyceae	
Порядок Dermocarpales	
<i>Chamaesiphon confervicola</i> A. Br.	*
Класс Hormogoniophyceae	
Порядок Nostocales	
<i>Anabaena Bory</i> sp. (споры)	*
<i>A. flos-aquae</i> (Lyngb.) Breb.	*
<i>A. lemmermanii</i> P. Richt	*
<i>A. scheremetievi</i> Elenk.	*
<i>A. spiroides</i> Kleb.	*
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Ralfs f. <i>flos-aquae</i>	*
<i>A. flos-aquae</i> f. <i>klebanii</i> Elenk.	*
Порядок Oscillatoriales	
<i>Homoeothrix varians</i> Geitl.	*
<i>Oscillatoria</i> sp.	*
<i>O. agardhii</i> Gom.	*
<i>O. lacustris</i> (Kleb.) Geitl.	*
<i>O. limnetica</i> Lemm.	*
<i>O. planktonica</i> Wolosz.	*
<i>O. tenuis</i> f. <i>uralensis</i> (Woronich.) Elenk.	*
<i>O. terebriformis</i> (Ag.) Elenk.	*
<i>Phormidium frigidum</i> F. E. Fritsch	*
Отдел Dinophyta	
Класс Dinophyceae	
Порядок Peridinales	
<i>Glenodinium pygmeum</i> (Lind.) Schiller	*
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.M.) Ehr.	*
Тип Chrysophyta	
Класс Heterochrysophyceae	
Порядок Chrysomonadales	
<i>Chrysococcus biporus</i> Skuja	*
<i>Kephyrion francevi</i> Gus	*
<i>K. inconstans</i> (Schmidle) Bourr.	*
<i>K. rubri-claustrii</i> Conr.	*
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imh.	*
<i>D. bavaricongium</i> var. <i>longispinum</i> Lemm.	*
<i>D. cylindricum</i> Imh. ("M, 1964)	*
<i>D. divergens</i> Imh.	*
<i>D. pediforme</i> (Lemm.) Steinecke	*

Таксон	
<i>D. suecicum</i> Lemm.	*
<i>Hyalobryon lauterbornii</i> Lemm.	*
<i>Mfflomonas elongata</i> Reverd.	*
<i>M. tonsurata</i> Teil.	*
<i>M. tonsurata</i> var. <i>alpina</i> (Pasch.et Rutt) Krieg.	*
<i>Synura sphagnicola</i> (Wolle) Pal.-Mordv.	*
Тип Bacillariophyta	
Класс Centrophyceae	
Порядок Thalassiosirales	
<i>Cyclotella kuetzingiana</i> var. <i>schumanii</i> Grun.	*
<i>C. meneghiniana</i> Kütz.	*
<i>C. stelligera</i> Cl. et Grun	*
<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round	*
Порядок Aulacosirales	
<i>Aulacosira ambigua</i> (Grun.) Sim.	*
<i>A. distans</i> var. <i>alpigena</i> (Grun.) Sim..	*
<i>A. islandica</i> (O. Müll.) Sim.	*
<i>A. italica</i> (Kütz.) Sim.	*
<i>A. italica</i> var. <i>subarctica</i> (O.Müll.) Dav.	*
Порядок Biddulphiodales	
<i>Acanthoceras zachariasii</i> (Brun.) Sim.	*
Порядок Rhizosoleniales	
<i>Rhizosolenia longiseta</i> Zachar.	*
Класс Pennatophyceae	
Порядок Araphales	
<i>Asterionella formosa</i> Hass.	*
<i>Hannea arcus</i> (Ehr.) Kütz.	*
<i>H. arcus</i> var. <i>linearis</i> Holomboe	*
<i>Diatoma tenue</i> Ag.	*
<i>D. mesodon</i> (Ehr.) Kütz.	*
<i>Fragilaria capucina</i> Desm. var. <i>capucina</i>	*
<i>F. capucina</i> var. <i>mesolepta</i> (Rabenh.) Rabenh.	*
<i>F. constricta</i> Ehr. f. <i>constricta</i>	*
<i>F. construens</i> (Ehr.) Grun. var. <i>construens</i>	*
<i>F. construens</i> var. <i>venter</i> (Ehr.) Grun.	*
<i>F. vaucheria</i> var. <i>vaucheria</i> (Kütz.) Boye P.	*
<i>F. pinnata</i> Ehr. var. <i>pinnata</i>	*
<i>F. virescens</i> Ralfs var. <i>virescens</i>	*
<i>Meridion circulare</i> Ag.	*
<i>Synedra</i> sp.	*
<i>S. acus</i> var. <i>angustissima</i> Grun.	*
<i>S. acus</i> var. <i>radians</i> (Kütz.) Hust.	*
<i>S. tenera</i> W. Sm.	*
<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Ehr. var. <i>ulna</i>	*
<i>S. ulna</i> var. <i>danica</i>	*
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz.	*
<i>T. flocculosa</i> (Roth.) Kütz.	*
Порядок Raphales	
<i>Achnanthes exigua</i> Grun. var. <i>exigua</i>	*

Таксон	
<i>A. kryophila</i> Peters.	*
<i>A. lanceolata</i> (Breb.) Grun. var. <i>lanceolata</i>	*
<i>A. lanceolata</i> var. <i>capitata</i> O.Müll. (=A. <i>lanceolata</i> var. <i>haynaldii</i> (Schaar.) Cl.)	*
<i>A. lanceolata</i> var. <i>elliptica</i> Cl. (=A. <i>joursacense</i> Herib.)	*
<i>A. lanceolata</i> var. <i>minuta</i> (Skv.) Scheschuk.	*
<i>A. lanceolata</i> var. <i>rostrata</i> (Oestr.)Hust.	*
<i>A. laterostrata</i> Hust. f. <i>laterostrata</i>	*
<i>A. linearis</i> (W.Sm.) Grun. var. <i>linearis</i> (=A. <i>minutissima</i> Kutz. var. <i>minutissima</i>)	*
<i>A. linearis</i> var. <i>pusilla</i> Grun. (=A. <i>pusilla</i> (Grun.)D.T.)	*
<i>A. minutissima</i> Kutz. var. <i>minutissima</i>	*
<i>A. minutissima</i> var. <i>cryptocephala</i> Grun.	*
<i>A. oestrupii</i> (A.Cl.)Hust	*
<i>Amphipleura pellucida</i> Kutz.	*
<i>Amphora ovalis</i> Kutz.	*
<i>Caloneis silicula</i> (Ehr.) Kutz.	*
<i>Cocconeis pediculus</i>	*
<i>C. placentula</i> Ehr. var. <i>placentula</i>	*
<i>Cymbella arctica</i> (Lagerst.) Grun. !!	*
<i>C. aspera</i> (Ehr.) Cl.	*
<i>C. cistula</i> (Hemp.) Grun.	*
<i>C. cuspidata</i> Kutz.	*
<i>C. delicatula</i> Kutz.	*
<i>C. hebridica</i> (Greg.) Grun.	*
<i>C. helvetica</i> Kutz.	*
<i>C. naviculiformis</i> Auersw.	*
<i>C. placentula</i>	*
<i>C. sinuata</i> Greg.	*
<i>C. stuxbergii</i> Cl.	*
<i>C. ventricosa</i> Kutz.	*
<i>Didymosphaenia geminata</i> (Lyngb.) M. Schmidt	*
<i>Diploneis elliptica</i> (Kütz.) Cl.	*
<i>D. finnica</i> (Ehr.)Cl.	*
<i>D. parma</i> Cl.	*
<i>Epithemia turgida</i> (Ehr.) Kutz.	*
<i>E. zebra</i> (Ehr.) Kutz.	*
<i>E. zebra</i> var. <i>saxonica</i> (Kutz.) Grun.	*
<i>Eunotia bigibba</i> Kutz.	*
<i>E. diodon</i> Ehr.	*
<i>E. exiqua</i> (Breb.) Rabenh	*
<i>E. lunaris</i> (Ehr.) Grun. var. <i>lunaris</i> "	*
<i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> (Kutz.) Rabenh. (=E. <i>minor</i> (Kutz.) Grun.	*
<i>E. praerupta</i> Ehr. var. <i>praerupta</i>	*
<i>E. praerupta</i> var. <i>inflata</i> Grun	*
<i>E. sudetica</i> O. Mull.	*
<i>E. tenella</i> (Grun.)Hust.	*

Таксон	
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr. var. <i>acuminatum</i>	*
<i>G. constrictum</i> Ehr. (=G. <i>truncatum</i> Ehr.) var. <i>constrictum</i>	*
<i>G. intricatum</i> Kutz. var. <i>intricatum</i> (G. <i>angustum</i> Ag.)	*
<i>G. intricatum</i> var. <i>dichotomum</i> (Kutz.) Grun. (=G. <i>angustum</i> Ag.)	*
<i>G. longiceps</i> Ehr. (=G. <i>clavatum</i> Ehr.)	*
<i>G. longiceps</i> var. <i>montanum</i> (Schum.) Cl. (=G. <i>clavatum</i> Ehr.)	*
<i>G. olivaceum</i> (Lyngb.) Kutz.	*
<i>G. parvulum</i> (Kutz.) Kutz.	*
<i>G. ventricosum</i> Greg.	*
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kutz.)Rabench	*
<i>Navicula anglica</i> var. <i>minuta</i> Cl.	*
<i>N. bacillum</i> Ehr. var. <i>bacillum</i>	*
<i>N. binodis</i> Ehr.	*
<i>N. cryptocephala</i> Kutz. var. <i>cryptocephala</i>	*
<i>N. cryptocephala</i> var. <i>veneta</i> (Kutz.) Grun. (=N. <i>veneta</i> Kutz.)	*
<i>N. gracilis</i> Ehr.	*
<i>N. meniscus</i> Schum.	*
<i>N. minuscula</i> Grun.	*
<i>N. placentula</i> (Ehr.) Grun.	*
<i>N. placentula</i> f. <i>lanceolata</i> Grun.	*
<i>N. pupula</i> Kutz. var. <i>pupula</i>	*
<i>N. pseudoscutiformis</i> Hust.	*
<i>N. radiosa</i> Kutz.	*
<i>N. rotaeana</i> (Rabenh.) Grun.	*
<i>N. rhynchocephala</i> Kutz.	*
<i>N. viridula</i> (Kütz.) Ehr. var. <i>viridula</i>	*
<i>N. affine</i> var. <i>amphirhynchus</i> (Ehr.) Cl. (=Neidium <i>affine</i> (Ehr.) Pfitz.)	*
<i>N. dubium</i> (Ehr.) Cl.	*
<i>Nitzschia acicularis</i> W. Sm. !!	*
<i>N. acicularis</i> var. <i>closteriacea</i> Grun.	*
<i>N. dissipata</i> (Kutz.) Grun.	*
<i>N. fonticola</i> Grun.	*
<i>N. frustulum</i> (Kutz.) Grun. var. <i>frustulum</i>	*
<i>N. palea</i> (Kutz.) W.Sm.	*
<i>N. paleacea</i> (Grun.)Grun.(syn. <i>N. holsatica</i> Hust.)	*
<i>N. vermicularis</i> (Kutz.) Grun.	*
<i>Pinnularia interrupta</i> W.Sm.	*
<i>P. mesolepta</i> (Ehr.) W. Sm. (=P. <i>interrupta</i> W.Sm)	*
<i>P. microstauron</i> (Ehr.) Cl. var. <i>microstauron</i>	*
<i>P. microstauron</i> f. <i>biundulata</i> O.Mull.	*
<i>P. microstauron</i> var. <i>brebissonii</i> (Kutz.) Mayer	*

Таксон	
<i>P. rupestris</i> Huntzch.	*
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kutz.) Grun.	*
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Mull.	*
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr. var. <i>anceps</i>	*
Отдел Euglenophyta	
Класс Euglenophyceae	
Порядок Euglenales	
<i>Euglena chemichromata</i> Skuja	*
<i>Trachelomonas intermedia</i> Dang.	*
Отдел Chlorophyta	
Класс Chlorophyceae	
Порядок Volvocales	
<i>Pandorina morum</i> (O.F. Mull.) Bory	*
Порядок Chlorococcales	
<i>Closteriopsis acicularis</i> (G.M.Sm.)Belh.et Swale	*
<i>C. quadrata</i> Morr.	*
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchn.)W et G.S. West	*
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nag.)Kom.-Legn.	*
<i>Oocystis lacustris</i> Chod.	*
<i>Pediastrum biradiatum</i> Meyen	*
<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh.	*
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod. var. <i>acuminatus</i>	*
<i>S. bicaudatus</i> Deduss.	*
<i>S. quadricauda</i> (Breb) Turp.	*
<i>Selenastrum gracilis</i> Reinsch	*
<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chod.	*

Таксон	
Порядок Ulotrichales	
<i>Elakototrix genevensis</i> (Reverd.) Hindak	*
<i>Ulothrix zonata</i> (Web. Et Mohr.) Kutz.	*
Класс Conjugatophyceae	
Порядок Zygnematales	
<i>Spirogyra</i> Link. sp. sp.st.	*
<i>Zygnema</i> Ag. sp. sp.st.	*
Порядок Desmidiiales	
<i>Closterium tumidum</i> Jonhns.	*
<i>C. tumidum</i> var. <i>nylandicum</i> Gronbl.	*
<i>Cosmarium bioculatum</i> var. <i>depressum</i> (Schaarschm.)Schmidle	*
<i>C. cyclicum</i> var. <i>arcticum</i> Nordst.	*
<i>Cosmoastrum brebissonii</i> (Arch.) Pal.-Mordv. var. <i>brebissonii</i>	*
<i>Penium polymorphum</i> Perty	*
<i>Pleurotenium ehrenbergii</i> (Breb.) De Bary	*
<i>P. trabecula</i> (Ehr.) Nag.	*
<i>Raphidiastrum avicula</i> var. <i>subarcuatum</i> (Wolle) Pal.-Mordv.	*
<i>Spondilosum planum</i> (Wolle) W. et G.S. West	*
<i>S. petsamoense</i> Jarnefelt.	*
<i>S. sexangulare</i> (Bulnh.) Lund	*
<i>Teilingia granulata</i> var. <i>granulata</i> W. et G.S. West	*

ЛИТЕРАТУРА

- Васильева И.И. Анализ видового состава и динамики развития водорослей Якутии: Препринт. Якутск: Изд-во Якутского НЦ СО АН СССР, 1989. С. 1–48.
- Гецен М.В., Стенина А.С., Патова Е.Н. Альгофлора Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1994. С. 1–146.
- Диатомовый анализ. Л.: Госгеоллиздат, 1949. Кн. 2. С. 1–238; 1950. Кн. 3. С. 1–358.
- Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Л.: «Наука», 1974. Т. 1. С. 1–403.
- Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Л.: «Наука», 1988. Т. 2. Вып. 1. С. 1–116.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: «Наука», 1975. С. 1–240.
- Миронова Н.Я., Покровская Т.Н. Лимнологическая характеристика озер Полярного Урала // Накопление вещества в озерах. М.: «Наука», 1964. С. 102–133.
- Определитель пресноводных водорослей СССР. М.: «Сов. наука», 1951. Вып. 4. С. 1–419; 1953. Вып. 2. С. 1–652; 1954. Вып. 3. С. 1–188; 1954. Вып. 6. С. 1–212; 1955. Вып. 7. С. 1–282; 1959. Вып. 8. С. 230. 1962. Вып. 5. С. 1–272; 1982. Вып. 11 (2). С. 1–620; 1983. Вып. 14. С. 1–190.
- Стенин В.Н. Особенности диатомовой флоры современных ледниковых озер Полярного Урала // Биол. науки, 1972. №5. С. 66–73.
- Стенина А.С. Первые сведения о пресноводной флоре диатомовых водорослей бассейна реки Кара (Полярный Урал) // Тр. Коми НЦ УрО РАН, 1993. № 135. С. 12–25.
- Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. Киев: Наукова думка, 1990. С. 1–206.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. *Bacillariophyceae. 1: Naviculaceae* // *SuЯwasserflora von Mitteleuropa. Jena, Bd. 2/1, 1986. P. 1–876.*

ЖУКИ СЕВЕРА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ, ПРИПОЛЯРНОГО И ПОЛЯРНОГО УРАЛА

Е.В. Зиновьев, В.Н. Ольшванг

Настоящая работа представляет собой обобщение известных авторам данных по жесткокрылым, собранным авторами и другими исследователями в различное время на территориях, соответствующих современному Арктическому и Гипоарктическому поясам Западно-Сибирской равнины. Данная территория включает в себя полуострова Ямал и Гыдан, горные районы Приполярного и Полярного Урала, низовья р. Енисей и Западный Таймыр. Большую часть указанного района занимают равнинные тундры, на юге – лесотундра и северная тайга, в горах – горные тундры и каменистые осыпи.

Жуки Севера – довольно многочисленная группа насекомых, и изучены они относительно лучше других таксонов насекомых. Одними из первых работ по жукам, относящихся к исследуемому региону, были публикации Я. Сальберга (*Sahlberg, 1880*) по материалам полярной экспедиции Н. Норденшельда и Г. Якобсона (1889) о жуках Новой Земли. К 1910 г. было известно 627 видов жуков в циркумполярном регионе (*Porrius, 1910*). Энтомологические исследования в Северном Приобье, на Полярном Урале и Ямале начались в начале нашего столетия. Первые сведения о составе энтомофауны региона известны из материалов исследований природы края в 1907–1908 гг. В 1907 г. экспедиция Б.М. Житкова обследовала весь полуостров Ямал. В 1908 г. на Полярном Урале работала комплексная экспедиция О. Баклунда, организованная на средства промышленников – братьев Г.Г. и Н.Г. Кузнецовых. Маршрут следования отряда проходил от Нижней Оби, от протоки Выл-Посл (где сейчас расположен г. Лабытнанги) на восток до р. Хадытаяхьяха, затем вверх по р. Щучья в горы Полярного Урала. В составе экспедиции был энтомолог, колеоптеролог Ф.А. Зайцев, который в 1952 г. опубликовал сведения по водным жукам Полярного Урала и Нижней Оби. Кроме этой статьи, в период с 1920-х до 1950-х годов практиче-

ски не было никаких опубликованных материалов о жуках данного региона, за исключением нескольких заметок о жуках Ямала и «Тобольского Севера» (*Лучник, 1928; Самко, 1930*) и достаточно подробных энтомологических описаний В.Ю. Фридолина (1936) по северу Урала. Только с конца 1950-х годов начинается новый этап энтомологических (и колеоптерологических) исследований в районе Полярного Урала и Нижней Оби. Первые сообщения о составе и структуре населения почвенных беспозвоночных окрестностей г. Салехарда появляются в 1958 г. (*Стебаев, 1959*).

В 1960-х – начале 1970-х годов колеоптерологические исследования в регионе проводились на Полярном Урале (*Седых, 1968, 1970*), на Среднем Ямале (Мыс Каменный) и на западе Таймыра (*Чернов, 1973, 1978*). В 1970–2000 гг. исследования выполнялись многими энтомологами, главным образом сотрудниками Института экологии растений и животных, на нескольких долговременных стационарных участках на Полярном Урале (станция Красный Камень), в окрестностях г. Лабытнанги (стационар «Харп») и в пойме р. Хадытаяхьяха на Южном Ямале (фактория Хадыта), в результате которых жукам был посвящен целый ряд публикаций (*Богачева, 1980; Коробейников, 1987; Коробейников, Есюнин, 1984; Ольшванг, 1980, 1992; Андреева, Еремин, 1991; Ольшванг, Богачева, 1990; Богачева, Ольшванг, 1998; Putz, 1992*). Несколько сезонов сборы велись в р-не горы Неройка на Приполярном Урале (*Козырев, Коробейников, 1993; Зиновьев, Малоземов, 2002*). Проводились колеоптерологические работы и на Среднем и Северном Ямале (*Рябицев, 1997, 1998, 1999*), Гыдане и в ряде районов на юге Ямало-Ненецкого автономного округа – в верховьях реки Таз и на территории Сибирских Увалов (*Ломакин, 1996; Ломакин, Зиновьев, 1997; Зиновьев, Рябицев, 2000*).

Места сборов жуков в данном регионе указаны на рис. 1: 1 - Новая Земля: Маточкин Шар; 2 - Новая Земля: Малые Кармакулы; 3 - о-в Вайгач; Югорский Шар; 4 - Карская тундра, Пэмал; 5 - Северный Ямал: р. Венуйеу; 6 - Северный Ямал: р. Сабетта; 7 - Северный Ямал: пос. Бованенково; 8 - Средний Ямал: окр. фактории Усть-Юрибей; 9 - Средний Ямал: р. Юрибей; 10 - Средний Ямал: р. Нурмаяха; 11 - Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хей-яха и Энзоряха, низовья р. Тарчедаяха, Тальбейяха, Бол. Сопкей; 12 - Южный Ямал: р. Хадытаяха; 13 - Южный Ямал: мыс Ямсаля; 14 - Южный Ямал: р. Ядаяходыяха вблизи фактории Порцяяха; 15 - окр. г. Лабитнанги; берег протоки Выл-Посл; 16 - окр. г. Лабитнанги; стацио-нар ИЭРиЖ «Харп», басс. р. Мал. Ханема (Ханмей); 17 - низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Обдорск; 18 - низовья р. Обь: р. Полуи, пос. Зеленый Яр; 19 - низовья р. Обь: басс. р. Войкар; 20 - низовья р. Обь: пос. Пельвож, пос. Хашгорт; 21 - Полярный Урал: ст. Полярный Урал; 22 - Полярный Урал: хр. Рай-Из, ст. Красный Камень, р. Сось; 23 - Полярный Урал: окр. оз. Ворчаты (Варчато); 24 - гряда Чернышева; 25 - окр. г. Воркута; 26 - Приполярный Урал: гора Неройка; 27 - Приполярный Урал: долина р. Щекурья; 28 - Приполярный Урал: долина р. Манья; 29 - Приполярный Урал: окр. пос. Саранпауль; 30 - Гыданский п-ов: р. Юрибей; 31 - Гыданский п-ов: оз. Хассейн-то, р. Гыда, слияние рр. Ямбу-се и Гыда; 32 - Зап.

Таймыр: р. Тарей; 33 - Зап. Таймыр: басс. р. Агапа; 34 - низовья р. Енисей: Никандровский остров; 35 - низовья р. Енисей: пос. Половинка, Заостров, пос. Толстый нос, пос. Лузино; 36 - низовья р. Енисей: Дудинка; 37 - окр. г. Новый Уренгой; 38 - среднее течение р. Таз, окр. пос. Красноселькуп; 39 - окр. пос. Ратта; 40-41 - окр. г. Ноябрьск.

Ссылки на места сборов приведены с учетом того, в каком виде они опубликованы в цитируемых работах.

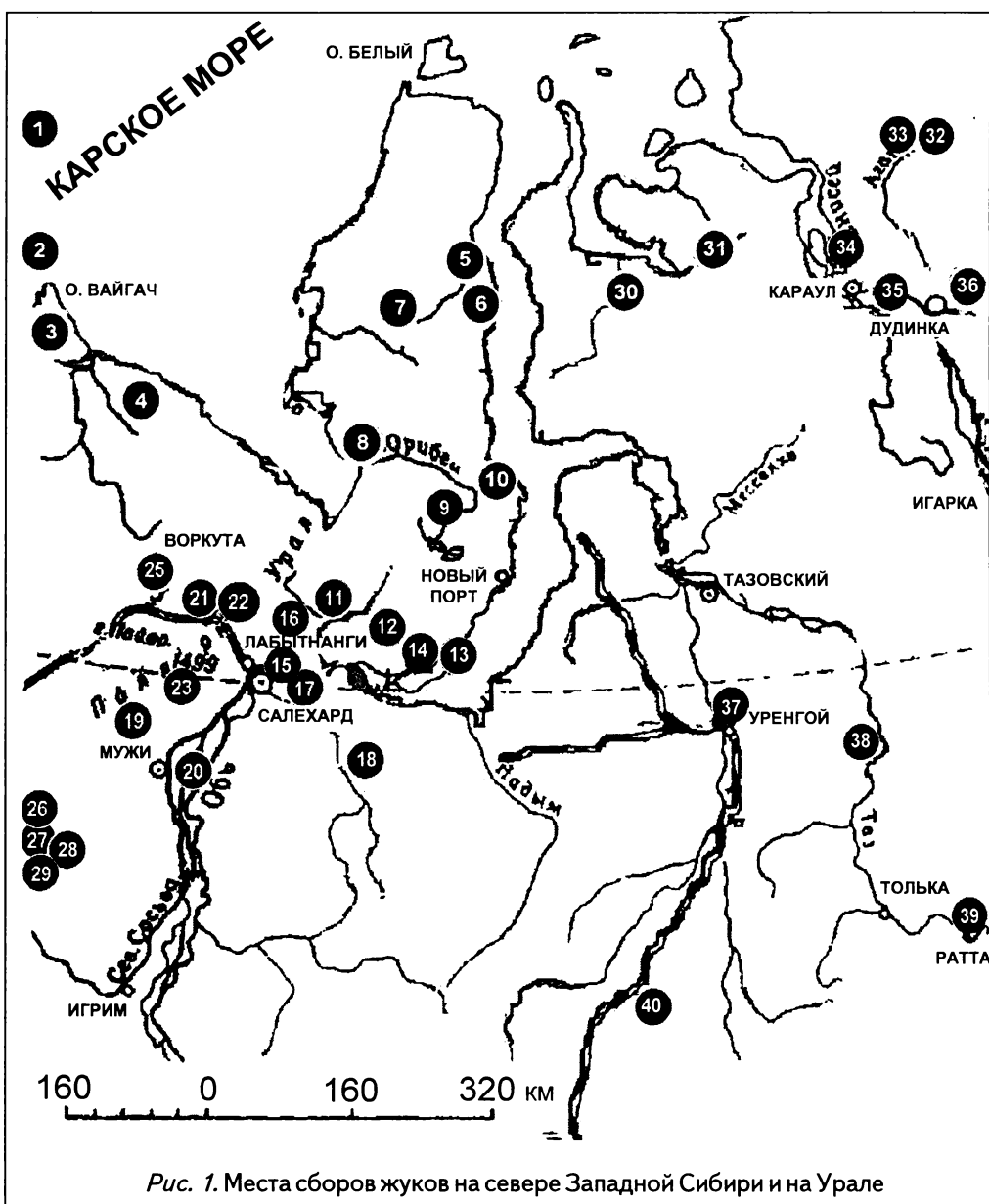


Рис. 1. Места сборов жуков на севере Западной Сибири и на Урале

СПИСОК ЖУКОВ СЕВЕРА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ,
ПРИПОЛЯРНОГО И ПОЛЯРНОГО УРАЛА
(Систематика на уровне семейств дана по Д. Лоуренсу и А. Ньютону
(Lawrence, Newton, 1995) с учетом каталога Б. Густавссона (Gustavsson, 1995))

1. *Cicindela sylvatica* (L.). Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
2. *C. restricta* F.-W. Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
3. *Carabus canaliculatus* Adams, 1812. Полярный Урал (Фридолин, 1936); Южный Ямал: р. Тальбейяха (Андреева, Еремин, 1991); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
4. *C. clathratus* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
5. *C. ermaki* Lutsch. Южный Ямал: мыс Ямсаля (Самко, 1930а); р. Хадытаяха (Г. Бачурин, ИЭРИЖ); низовья р. Обь: г. Лабытнанги; среднее течение р. Таз, окр. пос. Красноселькуп (Красная книга..., 1997).
6. *C. viettinghoffi* Ad. Низовья р. Обь: пос. Зеленый Яр и Пельвож (Красная книга..., 1997).
7. *C. aeruginosus* F.-W. Низовья р. Обь: г. Салехард, Обская губа, у г. Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996) окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
8. *C. henningi* F.-W. ssp. *uralicus* Born. Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха; Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. ИЭРИЖ); Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: гора Неройка (массовый вид), дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993). верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
9. *C. hummeli* F.-W. Южный Ямал: басс. р. Щучья, низовья р. Тарчедаяха (Андреева, Еремин, 1991); низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Красная книга..., 1997).
10. *C. odoratus* F.-W. Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991), р. Еряты-Ятарка (приток р. Ядаяходыяха); Средний Ямал: рр. Юрибей и Нурмаяха (ssp. *baeri* Men.); Приполярный Урал: гора Неройка (массовый вид), дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993).
11. *C. mestscherjakovi* Lutsh. ssp. *zherichini* Shilenkov (= *C. zherichini* Shilenkov) Полярный Урал (А.В. Рябицев); Средний Ямал: р. Юрибей, окр. факт. Усть-Юрибей (Ломакин, Зиновьев, 1997; Красная книга..., 1997).
12. *C. regalis* F.-W. Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910). Окр. г. Ноябрьск (Красная книга..., 1997).
13. *C. macleayi* Dej. Окр. г. Новый Уренгой (Ломакин, 1996), окр. г. Салехард, окр. пос. Красноселькуп. (Красная книга..., 1997).
14. *C. nitens* L. Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха, Ядаяходыяха; Полярный Урал: стац. Харп; низовья р. Обь: пос. Халасьпугор, г. Салехард, г. Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
15. *C. loschnikovi* F.-W. Приполярный Урал: гора Неройка - массовый вид (Козырев и др., 1993).
16. *C. truncaticollis* Esch. Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. ИЭРИЖ); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998), р. Сабетта (колл. ИЭРИЖ); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).
17. *C. sibiricus* F.-W. (?=*kolosovi* E. Zin). Южный Ямал: басс. рр. Хадытаяха, Щучья, Хей-яха и Ензоряха (Коробейников, 1987; Андреева, Еремин, 1991), пос. Новый Порт (колл. ИЭРИЖ), р. Ядаяходыяха; Средний Ямал: р. Юрибей, факт. Усть-Юрибей (Ломакин, Зиновьев, 1997).
18. *C. glabratus* Pk. ssp. *lapponicus* Born. Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993).
19. *Cychnus caraboides* (L.). Низовья р. Обь: Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993).
20. *Pelophila borealis* (Pk.) Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993); низовья р. Обь: пос. Хашгорт (А. Уразова), верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); г. Лабытнанги - повсеместно; окр. гг. Ноябрьск

- и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
21. ***Nebria rufescens (Stroem) [=gyllenhali Schoenh.]*** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); Полярный Урал: р. Сось. [= *N. femoralis* Motsch.]. Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
 22. ***N. nivalis (Pk.)*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья (Андреева, Еремин, 1991), Хадытаяха (Н.Г. Ерохин), Ядаяходьяха; Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).
 23. ***Leistus terminatus (Hellwig et Panz.)*** Низовья р. Обь: г. Лабытнанги.
 24. ***Notiophilus aquaticus (L.)*** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); Северный Ямал: р. Венуйеу (А.В. Рябицев); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993); Полярный Урал: р. Сось (И. Саранпульцев); Зап. Таймыр: р. Таря (Чернов, 1973). окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 25. ***N. hyperboreus Kryzh.*** Гыданский п-ов: р. Юрибей (Kryzhanovskij, 1995).
 26. ***N. reitteri Spaeth.*** Полярный Урал: ст. Полярный Урал (Андреева, Еремин, 1991); Южный Ямал: рр. Хадытаяха (Н.Г. Ерохин), Щучья (А.В. Рябицев); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 27. ***N. biguttatus (F.)*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха; Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993).
 28. ***N. germinyi Fauvel.*** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 29. ***Blethisa catenaria Brown.*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха; Полярный Урал: стац. Харп; низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991).
 30. ***B. multipunctata (L.)*** Южный Ямал: р. Хадытаяха; Полярный Урал: стац. «Харп»; низовья р. Обь: окр. гг. Салехард (Андреева, Еремин, 1991) и Лабытнанги; Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Манья (Козырев и др., 1993).
 31. ***Diacheila arctica (Gyll.)*** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: окр. горы Неройка (Козырев и др., 1993).
 32. ***D. polita (Fald.)*** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); низовья р. Обь: низовья р. Сось, из желудков *Rana arvalis* (Шварц, Ищенко, 1971); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 33. ***Elaphrus riparius (L.)*** Зап. Таймыр: р. Таря (Чернов, 1973). Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: окр. пос. Саранпауль (Козырев и др., 1993); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 34. ***E. tuberculatus Maekl.*** Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998).
 35. ***E. cupreus Duft.*** Приполярный Урал: окр. пос. Саранпауль (Козырев и др., 1993).
 36. ***E. angusticollis ssp. longicollis J. Sahlb.*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха; низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991).
 - ? ***E. (Elaphroterus) ullrichi L. Redt.*** Указывается О.Л. Крыжановским (1983) для гольцовой и лесотундровой зон Полярного Урала. Других подтверждений обитания этого вида в изучаемом регионе у нас нет. Возможно, имело место неправильное определение.
 37. ***E. lapponicus Gyll. ssp. lapponicus Gyll.*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья (Бол. Сопкей), Хадытаяха; Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993).
 38. ***Loricera pilicornis (F.)*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991); г. Лабытнанги; Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 39. ***Clivina fossor (L.)*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991), Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997); г. Лабытнанги; верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 40. ***Dyschiriodes nigricornis (Motsch.)*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье (Андреева, Еремин, 1991).
 41. ***D. nitidus Dej.*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье (Андреева, Еремин, 1991).
 42. ***D. olitus Dej.*** Южный Ямал: басс. р. Щучья

- (Андреева, Еремин, 1991).
43. **D. globosus Hrbst.** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
 44. **Dyschirius obscurus (Gyll.)** Южный Ямал: р. Хадытаяха; Полярный Урал: Харп (Андреева, Еремин, 1991). верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 45. **Miscodera arctica (Pk.)** Южный Ямал: рр. Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991), Ядаяходьяха; Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); ст. Полярный Урал (А.В. Рябицев); низовья р. Обь: окр. гг. Салехард, Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 46. **Trechus rubens (F.)** Низовья р. Обь: г. Лабытнанги, берег протоки Выл-Посл.
 47. **Eraphius rivularis (Gyll.)** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 48. **Asaphidion pallipes (Duft.)** Южный Ямал: рр. Хадытаяха (Ю.И. Коробейников, ИЭРиЖ), Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997).
 49. **Bembidion foveum Motsch.** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991).
 50. **B. lapponicum Zett.** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
 51. **B. argentiolum Ahr.** Низовья р. Обь: р. Полуй, бер. Обской губы (Андреева, Еремин, 1991); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 52. **B. velox (L.)** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 53. **B. litorale (Olf.)** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
 54. **B. striatum (Fabr.)** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997).
 55. **B. quadrimaculatum (L.)** Низовья р. Обь: г. Лабытнанги; верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 56. **B. doris (Pz.)** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
 57. **B. bipunctatum (L.)** Южный Ямал: басс. р. Щучья, (Бол. Сопкей); низовья р. Обь: г. Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: дол. рр. Манья и Щекурья (Козырев и др., 1993).
 58. **B. schuppelii Dej.** Приполярный Урал: дол. р. Манья (Козырев и др., 1993).
 59. **B. obliquum Sturm.** Низовья р. Обь: окр. гг. Лабытнанги и Салехард (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: окр. пос. Саранпауль (Козырев и др., 1993); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 60. **B. semipunctatum (Don.)** Южный Ямал: басс. р. Щучья (Андреева, Еремин, 1991).
 61. **B. assimile Gyll.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 62. **B. ruficollis (Panz.)** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 63. **B. deletum Serv.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 64. **B. dentellum (Thunb.)** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха; низовья р. Обь: г. Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: гора Неройка, окр. пос. Саранпауль (Козырев и др., 1993); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
 65. **B. tinctum Zett.** Южный Ямал: повсюду (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: гора Неройка (1 экз.), окр. пос. Саранпауль (Козырев и др., 1993).
 66. **B. ruthenum Tschit.** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
 67. **B. fellmanni (Mnnh.)** Южный Ямал: басс. рр. Щучья (Бол. Сопкей), Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991) и Ядаяходьяха; Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. ИЭРиЖ); Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993).
 68. **B. difficile (Motsch.)** Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997).
 69. **B. crenulatum R.F. Sahlb.** Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).
 70. **B. arcticum Lindroth.** Указан для севера Западно-Сибирской равнины (Kryzhanovskij et al., 1995, 1995).
 71. **B. hirmocoelum Chd.** Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).
 72. **B. hyperboreorum Munst.** Низовья р. Обь:

- басс. р. Собь, окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).
73. ***B. prasinum (Dej.)***. Низовья р. Обь: басс. р. Собь, окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
74. ***B. virens Gyll.*** Южный Ямал: басс. р. Щучья; низовья р. Обь: басс. р. Собь (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: дол. рр. Манья и Щекурья (Козырев и др., 1993).
75. ***B. hasti C.R. Sahlb.*** Низовья р. Обь: басс. р. Собь; окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991).
76. ***B. conforme (Motsch.)***. Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
77. ***B. andreae ssp. polonicum J. Mull.*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хей-яха и Тарчедаяха (Андреева, Еремин, 1991).
78. ***B. bruxellense Wesm.*** Приполярный Урал: окр. пос. Саранпауль (Козырев и др., 1993); Южный Ямал: р. Хадытаяха (колл. ИЭРиЖ).
79. ***B. femoratum Sturm.*** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
80. ***B. dauricum (Motsch.)*** Южный Ямал: басс. р. Щучья (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993).
81. ***B. grapei Gyll.*** Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993); низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
82. ***B. obscurellum (Motsch.)*** Низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991); Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997).
83. ***B. ovale (Motsch.)*** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
84. ***B. petrosum Gebl.*** Приполярный Урал: окр. пос. Саранпауль (Козырев и др., 1993).
85. ***B. saxatile Gyll.*** Приполярный Урал: верховья р. Манья (Козырев и др., 1993).
86. ***B. umiatense Lindr.*** Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997); Средний Ямал: пос. Бованенково (колл. ИЭРиЖ).
87. ***B. macropterum J. Sahlb.*** Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
88. ***B. lampros (Hbst.)*** Низовья р. Обь: басс. р. Собь (Андреева, Еремин, 1991).
89. ***B. properans (Steph.)*** Басс. р. Щучья: Бол. Сопкей (Андреева, Еремин, 1991).
90. ***B. gebleri ssp. gebleri (Gebl.) [=B. frigidum J. Sahlb.]***. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
91. ***Patrobus assimilis Chaud.*** Южный Ямал: басс. р. Щучья; низовья р. Обь: окр. г. Салехард, Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993); окр. г. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
92. ***P. atrofufus (Stroem.)*** Низовья р. Обь: верх. Сангымнак (66°33' с.ш.) (Sahlberg, 1880).
93. ***P. septentrionis Dej.*** Южный Ямал: повсюду (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993); окр. г. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000); Югорский шар (Чернов, 1978).
94. ***Poecilus lepidus (Leske.)*** Южный Ямал: басс. р. Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. г. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
95. ***P. samojedorum J. Sahlb. [=nordenskjoldi J. Sahlb.]***. Окр. г. Салехард; Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
96. ***P. versicolor (Sturm.)*** Окр. г. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
97. ***Pterostichus niger (Schall.)*** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991).
98. ***P. adstrictus Esch.*** Низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991); Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (распространение вида совпадает с границей пойменных ольховников, обнаружен на территории крайнего распространения лиственницы на север по реке Ядаяходьяха (Ломакин, Зиновьев, 1997); окр. г. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
99. ***P. oblongopunctatus (F.)***. Окр. г. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
100. ***P. diligens (Sturm.)*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье, Бол. Сопкей (Андреева, Еремин, 1991); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
101. ***P. strenuus (Panz.)*** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991).
102. ***P. argutoriformes Poppr.*** Южный Ямал:

- р. Хадытаяха; Полярный Урал: стац. «Харп»; низовья р. Обь: басс. р. Сось (Андреева, Еремин, 1991).
103. ***P. brevicornis (Kby.)*** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); Югорский п-ов: пос. Амдерма (Т.Р. Андреева, ЗИН); Средний Ямал: басс. р. Нурмаяха (Ю.И. Коробейников, ИЭРиЖ); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
[=*P. (C.) fastidiosus Mannh.* О-в Вайгач; низовья р. Енисей (Porpius, 1910)].
104. ***P. macrothorax Popp.*** Полярный Урал (Андреева, Еремин, 1991).
105. ***P. middendorffi (J. Sahlb.)*** Средний Ямал: басс. р. Нурмаяха; низовья р. Обь: басс. р. Сось (Андреева, Еремин, 1991); Гыданский п-ов: оз. Хассейн-то (Наумов, ЗИН); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
106. ***P. negligens Sturm.*** Полярный Урал; низовья р. Обь: басс. р. Сось (Андреева, Еремин, 1991).
107. ***P. kaninensis ssp. kaninensis Popp.*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье, Бол. Сопкей (Андреева, Еремин, 1991); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).
108. ***P. pinguedineus Esch.*** Южный Ямал: р. Хадытаяха (Коробейников, 1987); Средний Ямал: басс. р. Нурмаяха (Андреева, Еремин, 1991); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998).
109. ***P. ochoticus R. F. Sahlb.*** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); Новая Земля (Porpius, 1910); Полярный Урал (Ф. Зайцев, ЗИН).
110. ***P. tareumiut Ball.*** Ямал: 2 экз - *Exp Vega, 1887, J. Sahlberg (Ball, 1966 - св. по Андреевой, Еремину, 1991).*
111. ***P. ventricosus ssp. ventricosus Esch.*** Южный Ямал: р. Хадытаяха (Коробейников, 1987); Средний Ямал: басс. р. Юрибей (Андреева, Еремин, 1991); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Новая Земля, Вайгач (Шмидт, Якобсон и др., ЗИН).
[=*P. czekanowskii Popp.* Низовья р. Енисей (Porpius, 1910);
=*P. borealis Men.* Новая Земля; Вайгач; Югорский шар (Porpius, 1910);
=*P. stuxbergi J. Sahlb.* Низовья р. Енисей (Porpius, 1910)].
112. ***P. nigripalpis Popp.*** Южный Ямал: пос. Щучье (Андреева, Еремин, 1991), р. Хадытаяха (Н.Г. Ерохин).
113. ***P. lucidus Motsch.*** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
114. ***P. maklini Popp.*** Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
?*P. kolosovi Lutshn.* П-ов Ямал (Лучник, 1928).
?*P. punctiger J. Sahlb.* П-ов Ямал (Porpius, 1906).
115. ***P. mannerheimi Dej.*** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); Южный Ямал: р. Щучья (А.В. Рябицев).
116. ***P. maurusiacus Mnnh.*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья (Бол. Сопкей), Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991).
117. ***P. parens Tsch. [=discrepans A. Mor.]*** Южный Ямал: р. Хадытаяха (Коробейников, 1987; Ломакин, Зиновьев, 1997).
118. ***P. haematopus Dej. [=imitatrix Tsch., strigicollis R. Sahlb.]*** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); Полярный Урал (Зайцев, ЗИН); Гыданский п-ов: оз. Хассейн-то, р. Гыда (Наумов, ЗИН); Новая Земля; низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
119. ***P. rubripes Motsch.*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Байдаратаяха, Ядаяходьяха (р. Еряты-Ятарка), южнее р. Щучья редок (Андреева, Еремин, 1991); Гыданский п-ов: оз. Хассейн-то (Наумов, ЗИН); Полярный Урал (Зайцев, ЗИН).
120. ***P. kokeili ssp. archangelicus Popp.*** Южный Ямал: басс. р. Щучья (Бол. Сопкей), верховья р. Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991); Полярный Урал: р. Сось; Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).
121. ***P. tundrae (Tschtsch.)*** Южный Ямал: басс. р. Щучья (Бол. Сопкей) (Андреева, Еремин, 1991).
122. ***P. magus Mnnh.*** Южный Ямал: басс. р. Щучья; низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991); Гыданский п-ов: оз. Хассейн-то, слияние рр. Ямбу-се и Гыда (Наумов, ЗИН).
123. ***P. urengaicus Jur.*** Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).

124. ***P. montanus (Motsch.)*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха; низовья р. Обь: басс. р. Сось; Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); Полярный Урал (Зайцев, ЗИН); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993).
125. ***P. dilutipes (Motsch.)*** Южный Ямал: басс. рр. Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991), Ядаяходьяха; Средний Ямал: басс. р. Нурмаяха (Андреева, Еремин, 1991). верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
126. ***P. sublaevis J. Sahlb.*** Южный Ямал: верховья р. Хадытаяха, р. Щучья, Бол. Сопкей (Андреева, Еремин, 1991); Гыданский п-ов: слияние рр. Ямбу-се и Гыда (Наумов, ЗИН).
127. ***P. vermiculosus Men.*** Южный Ямал: повсеместно (Андреева, Еремин, 1991); низовья р. Обь: басс. р. Войкар (Макарьин, ЗИН); Приполярный Урал: гора Неройка (Козырев и др., 1993); Гыданский п-ов: оз. Хассейн-то, слияние рр. Ямбу-се и Гыда (Наумов, ЗИН).
128. ***P. costatus Men.*** Южный Ямал: басс. р. Щучья; Северный Ямал: мыс Харасавэй (Андреева, Еремин, 1991); Средний Ямал: р. Венуйеу (А.В. Рябицев); берег Обской губы (Калачев, ЗИН); Гыданский п-ов: оз. Хассейн-то (Наумов, ЗИН).
129. ***P. agonus W. Horn.*** Северный Ямал: пос. Харасавэй (Ломакин, Зиновьев, 1997); Гыданский п-ов: оз. Хассейн-то, слияние рр. Ямбу-се и Гыда (Наумов, ЗИН).
130. ***P. drescheri F.-W.*** Низовья р. Обь: пос. Хашгорт (А. Уразова), р. Полуй (А.В. Рябицев); низовья р. Енисей: Дудинка (Porrius, 1910).
131. ***P. nigrita (Pk.)*** Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
132. ***P. rhaeticus Heer.*** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
133. ***P. minor (Gyll.)*** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
134. ***Sericoda quadripunctatum (De Geer)*** Низовья р. Обь: г. Лабытнанги.
135. ***S. bogemanni (Gyll.)*** Указан для севера Западно-Сибирской равнины (Cheklist, 1995).
136. ***Agonum sexpunctatum (L.)*** Южный Ямал: басс. р. Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
137. ***A. dolens C. R. Sahlb.*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье, р. Хадытаяха; Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
138. ***A. sahlbergi (Chd.)*** Приполярный Урал: р. Щекурья (Козырев, Зиновьев 1994).
139. ***A. ericeti (Pz.)*** Полярный Урал: стац. «Харп» (Козырев, Зиновьев, 1994); Южный Ямал: р. Хадытаяха; окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
140. ***A. muelleri (Hrbst.)*** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
141. ***A. versutum (Sturm.)*** Полярный Урал: р. Сось, из желудков *Rana arvalis* (Швари, Ищенко, 1971); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
142. ***A. alpinum Motsch.*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье, р. Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. ИЭРиЖ); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Козырев и др., 1993) окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
143. ***A. fuliginosum (Pz.)*** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
144. ***A. bicolor Dej.*** Низовья р. Обь: р. Полуй, басс. р. Мал. Ханема (Ханмей) (Андреева, Еремин, 1991).
145. ***A. consimile (Gyll.)*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье, р. Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991).
146. ***A. exaratum (Mnnh.)*** Южный Ямал: басс. р. Щучья (Андреева, Еремин, 1991), фактория Хадыта (колл. ИЭРиЖ); низовья р. Обь: г. Лабытнанги.
147. ***A. gracile (Sturm)*** Южный Ямал: басс. р. Щучья; Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
148. ***A. micans Nic.*** Южный Ямал: р. Хадытаяха; низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Андреева, Еремин, 1991).
149. ***Platynus assimile (Pk.)*** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996); Приполярный

- Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (*Козырев и др., 1993; Зиновьев, Малоземов, 2002*).
150. ***Calathus micropterus (Duft.)*** Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (*Козырев и др., 1993*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
151. ***C. melanocephalus (L.)***. Южный Ямал: р. Хадытаяха, р. Щучья; Полярный Урал: стац. Харп (*Андреева, Еремин, 1991*); г. Лабытнанги; Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (*Козырев и др., 1993*); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (*Ломакин, 1996*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
152. ***C. erratus (C.R. Sahlb.)***. Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (*Козырев и др., 1993; Зиновьев, Малоземов, 2002*).
153. ***Amara plebeja (Gyll.)*** Полярный Урал, из желудка *Rana temporaria* (*Топоркова, Зубарева, 1965, св. по Шварцу, Ищенко, 1971*).
154. ***A. aenea (De Geer)***. Полярный Урал, из желудка *Rana temporaria* (*Топоркова, Зубарева, 1965, св. по Шварцу, Ищенко, 1971*).
155. ***A. ovata (F.)*** Приполярный Урал: гора Неройка (*Козырев и др., 1993*).
156. ***A. erratica (Duft.)*** Южный Ямал: рр. Хадытаяха, Ядаяходыяха; Полярный Урал: стац. Харп; низовья р. Обь: окр. г. Салехард (*Андреева, Еремин, 1991*); Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (*Козырев и др., 1993*).
157. ***A. interstitialis Dej.*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха (*Андреева, Еремин, 1991*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
158. ***A. brunnea (Gyll.)*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха (*Андреева, Еремин, 1991*), р. Ядаяходыяха; Полярный Урал: стац. «Харп» (*Андреева, Еремин, 1991*); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (*Ломакин, 1996*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*); Приполярный Урал: гора Неройка (*Козырев и др., 1993*).
159. ***A. municipalis (Duft.)*** Южный Ямал: р. Щучья (*Андреева, Еремин, 1991*).
160. ***A. praetermissa C. R. Sahlb.*** Низовья р. Обь: басс. рр. Сось и Войкар (*Андреева, Еремин, 1991*); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (*Ломакин, 1996*).
161. ***A. bifrons (Gyll.)*** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Коробейников, 1987*); Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (*Козырев и др., 1993*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
162. ***A. quenseli (Schoenh.)*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Ядаяходыяха; низовья р. Обь: г. Лабытнанги (*Андреева, Еремин, 1991*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
163. ***A. apricaria (Pk.)*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье (*Андреева, Еремин, 1991*); верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (*Ломакин, 1996*).
164. ***A. glacialis (Mnsh.)*** Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха и Ядаяходыяха (*Андреева, Еремин, 1991*) - массовый вид.
165. ***A. aurichalcea Germar.*** Низовья р. Обь: г. Лабытнанги.
166. ***Curtonotus alpinus (Pk.)*** Южный Ямал: повсеместно (*Андреева, Еремин, 1991*); Северный Ямал: р. Венуйеуо (*А.В. Рябицев*); Новая Земля (*Вакуленко, ЗИН*).
167. ***C. torridus (Pz.)*** Южный Ямал: окр. пос. Щучье, р. Хадытаяха (*Андреева, Еремин, 1991*); низовья р. Обь: г. Лабытнанги.
168. ***C. hyperboreus (Dej.)*** Южный Ямал: р. Ядаяходыяха; Полярный Урал: стац. «Харп» (*Андреева, Еремин, 1991*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
169. ***C. bokori (Csiki)*** Южный Ямал: басс. р. Щучья; Средний Ямал: р. Юрибей (*Андреева, Еремин, 1991*).
170. ***Badister unipustulatus Bon.*** Приполярный Урал: гора Неройка (*Козырев и др., 1993*).
171. ***Harpalus calceatus (Duft.)*** Приполярный Урал: гора Неройка - 1 экземпляр (*Козырев и др., 1993*).
172. ***Harpalus nigratarsis C. R. Sahlb.*** Полярный Урал: окр. ст. Полярный Урал; Приполярный Урал: окр. г. Неройка (*Козырев и др., 1993*); низовья р. Обь: басс. рр. Сось и Войкар (*Андреева, Еремин, 1991*).
173. ***H. solitarius Dej. [=fuliginosus (Duft.)]***. Приполярный Урал: гора Неройка (*Козырев и др., 1993*).
174. ***H. affinis (Schrnk.)*** Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (*Ломакин, 1996*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).

175. *H. quadripunctatus* Dej. Верховья р. Таз, окр. пос. Ратта (Ломакин, 1996).
176. *Dicheirotichus mannerheimi* (J. Sahlb.). Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Андреева, Еремин, 1991).
177. *D. cognatus* (Gyll.) Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
178. *Dromius agilis* (F.) Низовья р. Обь: г. Лабитнанги.
179. *Paradromius ruficollis* (Motsh.) Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха; Полярный Урал: стац. Харп (Андреева, Еремин, 1991).
180. *P. linearis* (Ol.) Южный Ямал: р. Хадытаяха (Коробейников, 1987).
181. *Cymindis macularis* F.-W. Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха (Андреева, Еремин, 1991); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
182. *C. vaporariorum* (L.). Южный Ямал: басс. рр. Щучья, Хадытаяха; Полярный Урал: стац. «Харп» (Андреева, Еремин, 1991); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
183. *Polystichus conexus* (Fourcr.) Низовья р. Обь: р. Шайтанка в окр. г. Салехард (Самко, 1932). Нахождение на севере Западной Сибири этого степного вида ранее ставилось под сомнение (Козырев, Зиновьев, 1994), однако недавняя находка *P. conexus* в Советском районе Тюменской области (данные Д. Ломакина) позволяет предполагать вероятность его нахождения и в более северных районах, в том числе и в нижнем течении Оби.
- Сем. Haliplidae**
184. *Haliplus lapponum* Gyll. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); низовья р. Енисей (Poppius, 1910).
185. *H. immaculatus* Gyll. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Зайцев, 1953).
186. *H. sibiricus* Motsch. Низовья р. Енисей: Дудинка (Poppius, 1910).
187. *H. samojedorum* J. Sahlb. Низовья р. Енисей (Poppius, 1910).
188. *Brychius elevatus* Pz. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
189. *Brychius cristatus* Sahlb., subsp. typical. Полярный Урал: р. Щучья (ручей, впадающий в р. Щучья) (Зайцев, 1953).
- Сем. Dytiscidae**
190. *Coelambus novemlineatus* Steph. Низовья р. Енисей (Poppius, 1910); Полярный Урал (Зайцев, 1953).
191. *Potamonectes griseostriatus* Deg. [=Hydroporus griseostriatus Deg.]. Низовья р. Енисей: Дудинка (Poppius, 1910); Полярный Урал: р. Нярямаяха; низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Зайцев, 1953).
192. *Oreodytes rivalis* (Gyll.) [=Hydroporus sanmarki Sahlb.]. Низовья р. Енисей: Дудинка (Poppius, 1910).
193. *Hydroporus lapponum* Gyll. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); низовья р. Енисей - тундра (Poppius, 1910); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
194. *H. alpinus* Payk. Низовья р. Енисей: Дудинка (Poppius, 1910).
195. *H. dorsalis* (Fabr.) [=H. sibiricus J. Sahlb.]. Низовья р. Енисей (Poppius, 1910).
196. *H. dorsalis* (Fabr.) var. *figuratus* Gyll. Низовья р. Енисей, окр. пос. Лузино (68°35') (Poppius, 1910); низовья р. Обь: окр. г. Лабитнанги¹ [речн. наносы на бер. прот. Выл-Посл] (Зайцев, 1953).
197. *H. arcticus* Thoms. [=H. fennicus Seidl.] Низовья р. Обь: Обдорск (Poppius, 1910); обычен в тундре Полярного Урала (Зайцев, 1953).
198. *H. striola* Gyll. [=H. vittula Er.]. Низовья р. Енисей: Дудинка (Poppius, 1910); низовья р. Обь: окр. г. Салехард; Полярный Урал: р. Щучья (Зайцев, 1953).
199. *H. submuticus* Thoms. Полярный Урал: озеро близ р. Щучья (Зайцев, 1953).
200. *H. sibiricus* Sahlb. Полярный Урал и низовья р. Обь (Зайцев, 1953).
201. *H. punctipennis* J. Sahlb. Низовья р. Енисей (Poppius, 1910); Карская тундра (Зайцев, 1953).
202. *H. nigrita* (F.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

¹ В своей работе Ф.А.Зайцев (1953) определяет находку вида на протоке Выл-Посл как «окрестности г. Салехарда», учитывая, что гг. Салехард и Лабитнанги расположены близко друг к другу.

203. *H. umbrosus* Gyll. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910); низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Зайцев, 1953).
204. *H. glabriculcatus* Aube. Карская тундра (Зайцев, 1953).
205. *H. atriceps* Crotzsch. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
206. *H. tartaricus* Lec. Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910); Полярный Урал (Зайцев, 1953).
207. *H. melanocephalus* Gyll. Полярный Урал и Карская тундра - повсеместно (Ольшванг, 1980; Зайцев, 1953).
208. *H. acutangulus* Thoms. [= *H. aenescens* J. Sahlb.]. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910); Карская тундра (Зайцев, 1953).
209. *H. fuscipennis* Schaum. Низовья р. Обь: окр. г. Салехард; Карская тундра (Зайцев, 1953).
210. *H. longicornis* Sharp. Карская тундра (Зайцев, 1953).
211. *Gaurodytes arcticus* Pk. [= *Agabus arcticus* Pk., *A. punctipennis* Sahlb.]. Полярный Урал, Карская тундра (Ольшванг, 1980, Зайцев, 1953); низовья р. Енисей (Porpius, 1910); Северный Ямал: р. Венуйеуо (Рябицев, 1998).
- G. arcticus* Pk. var. *sibiricus* J. Sahlb. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
212. *G. adressus* Aube. Полярный Урал (Ольшванг, 1980).
213. *G. luteaster* Zaitz. Полярный Урал, Карская тундра, Пэмал, низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Ольшванг, 1980, Зайцев, 1953).
214. *G. tristis* Aube. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
215. *G. vittiger* Gyll. Низовья р. Обь: окр. г. Лабитнанги, прот. Выл-Посл²; Пэмал (Зайцев, 1953).
216. *G. erichsoni* Gemm. et Har. Низовья р. Обь: Обдорск (Porpius, 1910).
217. *G. nigripalpis* J. Sahlb. Карская тундра, окр. г. Салехард, Южный Ямал (Зайцев, 1953).
218. *G. congener* Thunb. var. *lapponicus* Thoms. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910); низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Зайцев, 1953).
219. *G. thomsoni* J. Sahlb. Низовья р. Обь: г. Салехард; низовья р. Енисей (Porpius, 1910); на Полярном Урале, в окр. г. Салехард и в Карской тундре - повсеместно (Зайцев, 1953).
220. *G. lapponicus* Thoms. Полярный Урал (Зайцев, 1953).
221. *G. fuscipennis* Payk. Низовья р. Обь: отмечен для г. Салехард (Обдорск) Сальбергом (1887, цит. по Зайцеву, 1953).
222. *G. coxalis* Sharp. Низовья р. Обь: окр. г. Салехард. Представляет, вероятно, отдельный подвид, отличный от основного, обитающего в Забайкалье и на Дальнем Востоке (Зайцев, 1953).
223. *G. zetterstedti* Thoms. Карская тундра, Пэмал (Зайцев, 1953).
224. *Erigenus labiatus* Brahm. Полярный Урал, Южный Ямал (Шварц, Ищенко, 1971).
225. *Graphoderes bilineatus* Deg. Полярный Урал, Южный Ямал (Шварц, Ищенко, 1971).
226. *Agabus serricornis* Pk. Полярный Урал (Ольшванг, 1980), Карская тундра, Пэмал; низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Зайцев, 1953); низовья р. Енисей (Porpius, 1910); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Н.Г. Ерохин); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
227. *A. elongatus* Gyll. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
228. *Iybius agustior* Gyll. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Карская тундра, Пэмал; низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Зайцев, 1953); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
229. *I. guttiger* Gyll. Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Пэмал (Зайцев, 1953).
230. *I. subaeneus* Er. Полярный Урал (Зайцев, 1953); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
231. *I. similis* Thoms. Полярный Урал, Южный Ямал (Шварц, Ищенко, 1971).
232. *I. fuliginosus* (Fabr.). Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. ИЭРиЖ).
233. *Acilius sulcatus* L. Полярный Урал, из жёлудка *Rana temporaria* (Топоркова, Зубарева, 1965, св. по Шварцу, Ищенко, 1971).
234. *Colymbetes dolabratus* Pk. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Н.Г. Ерохин); низовья р. Обь: Обдорск;

²То же самое замечание.

- низовья р. Енисей (*Porpius, 1910*); Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*).
235. **C. paykulli Er.** Полярный Урал, Южный Ямал (*Швари, Ищенко, 1971*).
236. **C. striatus L.** Южный Ямал (*Ольшванг, 1992*); Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. *ИЭРиЖ*).
237. **Rhantus bistriatus (Bgstr.)**. Низовья р. Обь: г. Салехард (*Porpius, 1910*).
238. **Rh. suturellus Harr.** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард; Пэмал (*Зайцев, 1953*); Южный Ямал: р. Хадытаяха (колл. *ИЭРиЖ*).
239. **Rh. exoletus Forst.** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (*Зайцев, 1953*).
240. **Rh. notaticornis (Aub.)**. Южный Ямал: р. Хадытаяха (колл. *ИЭРиЖ*).
241. **Dytiscus lapponicus Gyll.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*); низовья р. Обь: г. Лабытнанги; Южный Ямал: р. Ядаяходьяха; окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
242. **D. marginalis L.** Приполярный Урал: гора Неройка (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*).
243. **Hydaticus transversalis Pont.** Полярный Урал, из желудка *Rana temporaria* (*Топоркова, Зубарева, 1965, св. по: Шварцу, Ищенко, 1971*).
244. **Oreodytes alpinus (Паук.)**. Южный Ямал: р. Хадытаяха (колл. *ИЭРиЖ*).
251. **H. laevicollis Popp.** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (*Зайцев, 1953*).
252. **H. griseus Hbst.** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (*Зайцев, 1953*).
253. **H. splendidus J. Sahlb.** Полярный Урал, Пэмал (*Зайцев, 1953*).
254. **H. obscurellus Popp.** Низовья р. Обь: г. Салехард (*Зайцев, 1953*).
255. **H. sibiricus Motsch.** Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*).
256. **H. aquaticus (L.)**. Низовья р. Енисей: Дудинка (*Porpius, 1910*).
257. **H. niger J. Sahlb.** Полярный Урал, на вост. до Обдорска (*Porpius, 1910*).
258. **H. sp.** Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. *ИЭРиЖ*).
259. **Hydrobius fuscipes (L.)**. Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*); низовья р. Обь: окр. гг. Салехард (*Зайцев, 1953*) и Лабытнанги (*Е.В. Зиновьев*); Южный Ямал: факт. Хадыта (колл. *ИЭРиЖ*).
260. **Cercyon marinus Thoms.** Низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги, наносы на берегу протоки Выл-Посл (*Зайцев, 1953*).
261. **Cercyon sp.** Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*).
262. **Anacaena sp.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).

Сем. Gyridae

245. **Gyrinus minutus (L.)**. Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*); низовья р. Обь: Обдорск (*Porpius, 1910*).
246. **G. marinus Gyll.** Низовья р. Енисей: Дудинка (*Porpius, 1910*).
247. **G. opacus J. Sahlb.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*); Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*); низовья р. Енисей (*Porpius, 1910*).

Сем. Hydrophilidae

248. **Helophorus fennicus Pk.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*); Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*); низовья р. Обь: Обдорск (*Porpius, 1910*).
249. **H. bergoldti J. Sahlb.** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (*Зайцев, 1953*).
250. **H. pallidus Gebl.** Низовья р. Обь: окр. г. Салехард (*Зайцев, 1953*).

Сем. Silphidae

263. **Necrophorus vespilloides Hbst.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).
264. **N. investigator Zett.** Приполярный Урал: гора Неройка (*Зиновьев, Малоземов, 2002*).
265. **Thanatophilus lapponicus Hbst.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*); Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Н.Г. Ерохин*), р. Ядаяходьяха: факт. Порцяяха; Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*).
266. **Th. dispar Hbst.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
267. **Th. sinuatus F.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*).
268. **Th. rugosus (L.)**. Полярный Урал, из желудка *Rana temporaria* (*Топоркова, Зубарева, 1965, св. по Шварцу, Ищенко, 1971*);

- окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
269. **Th. trituberculatus (Kby.)**. Южный Ямал: ст. «Хадыта» (Коробейников, Есюнин, 1983).
270. **Aclyraea opaca (L.)**. Полярный Урал (Ольшванг, 1980).
271. **Oiceoptoma thoracica (L.)**. Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (А. Малоземов, ИЭРиЖ); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
272. **Phosphuga atrata (L.)**. Низовья р. Обь: низовья р. Собь, из желудков *Rana arvalis* (Шварц, Ищенко, 1971); окр. г. Лабитнанги (Зиновьев Е.В.).
- Сем. Leiodidae**
273. **Cyrtoplastus kabakovi Lafer.** Южный Ямал (Красуцкий, 1996).
274. **Liodes punctatulus G.** Полярный Урал (Porpius, 1910).
275. **Liodes sp.** Приполярный Урал: гора Неройка (Зиновьев, Малоземов, 2002).
276. **Catops longulus Kell.** Полярный Урал (Ольшванг, 1980).
277. **Catops sp.** Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (Зиновьев Е.В.).
278. **Colon latum Kraatz.** Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998).
279. **Choleva pallida** Porp. Низовья р. Обь: г. Лабитнанги (Ольшванг, 1980).
- Сем. Staphylinidae**
280. **Aleochara curtula Goeze.** Полярный Урал: хр. Рай-Из, г. Сланцевая (Красуцкий, 1996).
281. **Anthobium sorbi Gyll.** Новая Земля (Якобсон, 1898).
282. **Puncoglypta lurida Gyll.** Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
283. **P. sibirica Maekl.** Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
284. **Puncoglypta sp.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
285. **Phyllodrepa angustata Maekl. [=Homalium angustatum Jacobs]** Новая Земля (Якобсон, 1898); о-в Вайгач; низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
- Phyllodrepa angustata Maekl var. obscuricornis J. Sahlb.** Новая Земля: Малые Кармакулы (Якобсон, 1898).
286. **Acidota crenata F.** Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
287. **Olophrum boreale Pk.** Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); о-в Вайгач (Porpius, 1910).
288. **O. fuscum Grav.** Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998).
289. **O. rotundicolle C. Sahlb.** Полярный Урал: Харп (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
290. **O. helleni Scheerp.** Полярный Урал: Харп (В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ).
291. **Omalium curtipenne Maekl.** Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
292. **Xylodromus concinnus Marsh. [=Homalium concinnum Jacobs]** Новая Земля (Якобсон, 1898).
293. **Boreaphilus henningisianus C. Sahlb.** Полярный Урал (Ольшванг, 1980).
294. **B. nordenskjoldi Maekl.** Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Новая Земля: Малые Кармакулы (Porpius, 1910).
295. **Boreostiba sibirica Maekl.** Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998).
296. **Trogophloeus rivularis Motsch.** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
297. **Bledius subterraneus Er.** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
298. **Stenus calcaratus Scr.** Полярный Урал (Ольшванг, 1980).
299. **S. palposus Zett.** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
300. **S. ruralis Er.** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
301. **S. buhthalamus Grav.** Низовья р. Енисей: пос. Половинка (Porpius, 1910).
302. **S. canaliculatus Gyll.** Низовья р. Енисей: пос. Толстый нос (Porpius, 1910).
303. **S. labilis Er.** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
304. **S. latipennis J. Sahlb.** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
305. **S. incanus Er.** Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
306. **S. crassus Steph.** Низовья р. Енисей: Дудинка, пос. Толстый нос (Porpius, 1910).

307. **S. formicetorum Mannh.** Низовья р. Енисей: Дудинка (*Poppius, 1910*).
308. **S. sibiricus J. Sahlb.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).
309. **Euasthetus bipunctatus Lju.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*).
310. **E. ruficollis Motsch.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*); низовья р. Енисей: пос. Толстый нос (*Poppius, 1910*).
311. **E. laeviusculus Mnnh.** Низовья р. Енисей: Никандровский остров (*Poppius, 1910*).
312. **Creophilus maxillosus (L.)**. Низовья р. Обь: г. Лабытнанги (*В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ*).
313. **Eucnecosum brunnescens J. Sahlb.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).
314. **E. brachypterum Grav.** Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*).
315. **Micralymma dicksoni Maekl.** Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*); Новая Земля (*Якобсон, 1898*).
316. **M. breviline Schiodte [=Micralymma breviline Jacobs.]**. Новая Земля (*Якобсон, 1898*).
317. **Lathrobium punctatum Zett.** Низовья р. Енисей: Дудинка (*Poppius, 1910*).
318. **L. geminum Kraatz.** Низовья р. Енисей: Дудинка (*Poppius, 1910*).
319. **L. sibiricum Fauv.** Низовья р. Обь: Обдорск; низовья р. Енисей: Дудинка, пос. Толстый нос (*Poppius, 1910*).
320. **L. quadratum Pk.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
321. **Lomechusoides sp.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
322. **Atheta arctica Th.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*); низовья р. Енисей: пос. Толстый нос (*Poppius, 1910*).
323. **A. hydrotopora Kraatz.** Низовья р. Енисей: Дудинка (*Poppius, 1910*).
324. **A. fusca J. Sahlb.** Низовья р. Обь: Обдорск (*Poppius, 1910*).
325. **A. graminiola Grav.** Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*).
326. **A. frigida J. Sahlb.** Новая Земля, гряда Чернышева (*Poppius, 1910*).
327. **A. sibirica Maekl.** Новая Земля: Маточкин шар; о-в Вайгач (*Poppius, 1910*).
328. **A. picipes Thoms.** Низовья р. Енисей: пос. Толстый нос (*Poppius, 1910*).
329. **A. subplanata J. Sahlb.** Низовья р. Енисей: Дудинка (*Poppius, 1910*).
330. **A. fungi Grav.** Низовья р. Енисей - арктические тундры (*Poppius, 1910*).
331. **A. sp.** Полярный Урал: ст. Красный Камень (*Красуцкий, 1996*); Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*).
332. **Phyllodrepa angustata Maekl.** Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*).
333. **Lathrimaeum atrocephalum (Gyll.)**. Полярный Урал: хр. Рай-Из, ст. Красный Камень (*Красуцкий, 1996*).
334. **L. ophthalmicum (Pk.)**. Полярный Урал: ст. Красный Камень (*Красуцкий, 1996*).
335. **Mycetoporus boreellus J. Sahlb.** Низовья р. Енисей: пос. Толстый нос (*Poppius, 1910*).
336. **Tachinus apterus Maekl. [=arcticus Motsch.]** Северный Ямал: р. Венуйеу (*Рябицев, 1998*); Зап. Таймыр: р. Тарей (*Чернов, 1973*); Новая Земля; п-ов Ямал (*Poppius, 1910*).
337. **Tachiporus sp.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
338. **Ocyrus sp.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
339. **Philonthus mannerheimi Fanv.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*).
340. **Ph. hyperboreus J. Sahlb.** Низовья р. Енисей: Дудинка - 1 экз. (*Poppius, 1910*).
341. **Ph. varius Gyll.** Полярный Урал, ст. Красный Камень (*Ольшванг, 1980*).
342. **Quedius messomelinus Marsch.** Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*).
343. **Q. picipennis Heer.** Низовья р. Енисей: Дудинка (*Poppius, 1910*).
344. **Q. broops Grav.** Низовья р. Енисей: Дудинка (*Poppius, 1910*).
345. **Q. fellmani Zett.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ*).
346. **Gnypeta coerulea J. Sahlb.** Низовья р. Обь: Обдорск (*Poppius, 1910*).
347. **G. cavicollis J. Sahlb.** Низовья р. Енисей: Дудинка, пос. Толстый нос, Никандровский о-в (*Poppius, 1910*).
348. **G. aenescens J. Sahlb.** Низовья р. Енисей: Дудинка, пос. Толстый нос (*Poppius, 1910*).
349. **Tachyporus macropterus Steph.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Н.Г. Ерохин*).
350. **Oxypoda procerula Mnnh.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).

351. *Sipalia abbreviata* J. Sahlb. Низовья р. Енисей: Заостров и Толстый нос (Porpius, 1910).

Сем. Scarabaeidae

352. *Aegialia sabuleti* Pk.³ Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992), р. Ядаяходыяха; окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

353. *Aphodius pusillus* Hbst. Полярный Урал (Фридолин, 1936).

354. *A. piceus* Gyll. Полярный Урал (Фридолин, 1936); Южный Ямал: р. Хадытаяха (колл. ИЭРиЖ).

355. *A. borealis* Gyll. Полярный Урал (Фридолин, 1936).

356. *Hoplia parvula* Kryp. Полярный Урал, окр. г. Воркута (Ольшванг, 1980).

357. *Trichius fasciatus* (L.). Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Зиновьев, Малоземов, 2002); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

358. *Potosia metallica* Hbst. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

Сем. Dermestidae

359. *Dermestes lardarius* (L.). Полярный Урал (Ольшванг, 1980).

Сем. Byrrhidae

360. *Byrrhus pilula* (L.). Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Северный Ямал: р. Венуйеуо (Рябицев, 1998), р. Сабеттаяха; Южный Ямал, р. Хадытаяха (колл. ИЭРиЖ); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

361. *B. fasciatus* Forst. Полярный Урал (Седых, 1974); Южный Ямал: р. Хадытаяха; Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. ИЭРиЖ); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

362. *B. arietinus* Steffahny. Южный Ямал: р. Хадытаяха (колл. ИЭРиЖ).

363. *B. pustulatus* Forst. Южный Ямал, из желудка *Rana arvalis* (Шварц, Ищенко, 1971); р. Хадытаяха (колл. ИЭРиЖ).

³ По всей вероятности, найденные в данном регионе особи *A. sabuleti*, представляют другой (морфологически близкий) вид, *A. abdita*.

364. *Syncalypta settigera* Ill. Низовья р. Обь (Ольшванг, 1980).

365. *Simplocaria* sp. Северный Ямал: р. Венуйеуо (Рябицев, 1998).

366. *Curimopsis moosilauke* Johnson. Приполярный Урал, гора Неройка (Чернышев, 2002).

367. *Morychus* sp. pr. *aeneus*. Южный Ямал: басс. р. Щучья (Кузьмина, Коротяев, 1987).

368. *Morychus yamalus* Tchern. Южный Ямал: р. Ядаходыяха (Tschernyshev, Putz, 2000).

369. *Cytilus* sp. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

Сем. Cleridae

370. *Necrobia violacea* (L.). Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).

Сем. Lycidae

371. *Lygistorpterus sanguineus* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

Сем. Cantharidae

372. *Absidia pilosa* Pk. Южный Ямал, из желудка *Rana arvalis* (Шварц, Ищенко, 1971); Полярный Урал: ст. Красный Камень (В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ).

373. *Cantharis fusca* (L.). Полярный Урал, ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).

374. *C. rustica* Fall. Полярный Урал, ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980).

375. *Rhagonycha atra* (L.). Полярный Урал, ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980).

376. *Rh. testacea* (L.). Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).

377. *Rh. limbata* Thoms. Южный Ямал: из желудка *Rana arvalis* (Шварц, Ищенко, 1971), р. Хадытаяха (В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ); Приполярный Урал: гора Неройка, горная тундра (А. Малоземов, ИЭРиЖ). Полярный Урал, ст. Красный Камень (В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ).

378. *Podabrus alpinus* Pk. Южный Ямал: р. Хадытаяха (В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).

379. ***P. flavimanus* Motsch.** Средний Ямал: р. Нурмаяха (В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
380. ***P. lapponicus* Gyll.** Полярный Урал: Харп, ст. Красный Камень (В.Н. Ольшванг, ИЭРиЖ); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
381. ***Malthodes* sp.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

Сем. Anobiidae

382. ***Caenocara bovistae* Hoffm.** Полярный Урал: между Мал. Уралом и оз. Ворча-ты (Фридолин, ЗИН).

Сем. Elateridae

383. ***Denticollis borealis* (Payk.)**. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
384. ***Anostirus boeberi* Germ.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
385. ***Hypnoidus rivularis* Gyll.** Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (А. Малоземов, ИЭРиЖ); Полярный Урал, ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980; Медведев, 2002), окр. ст. Красный Камень, берег р. Сось (Е. Зиновьев); низовья р. Обь: сев. окр. г. Лабытнанги, (Е. Зиновьев); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992), р. Ядаяходьяха (Е. Зиновьев).
386. ***H. riparius* F.** Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (А. Малоземов, ИЭРиЖ); Полярный Урал (Медведев, 2002).
387. ***H. koltzei* Rtt.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
388. ***H. arcticus* Cant.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
389. ***H. hyperboreus* Gyll.** Полярный Урал, окр. ст. Красный Камень, р. Сось (Е. Зиновьев⁴).
390. ***H. ?basalis* Motsch.** Полярный Урал, окр. ст. Красный Камень, берег р. Сось (Е. Зиновьев⁵).
391. ***Oedostethus pulchellus* (L.)**. Полярный Урал, окр. ст. Красный Камень, р. Сось (Е. Зиновьев⁶).
392. ***O. tenuicornis* (Germ.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
393. ***O. latissimus* (Tscher.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
394. ***O. sp. 1.*** Южный Ямал: р. Ядаяходьяха (Е. Зиновьев⁷).
395. ***O. sp. 2.*** Южный Ямал: р. Ядаяходьяха, р. Ераты-Ятарка (Е. Зиновьев⁸).
396. ***Ampedus nigrinus* (Hbst.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
397. ***Ampedus* sp.** Низовья р. Обь: сев. окр. г. Лабытнанги (Е. Зиновьев).
398. ***Liotrichus affinis* (Payk.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
399. ***Orithales serraticornis* (Payk.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
400. ***Selatosomus confluens*** (ранее определен как ***S. rugosus* Germ.**). Полярный Урал, ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980;), Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
401. ***S. aeneus* (L.)**. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Полярный Урал (Медведев, 2002); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
402. ***S. gloriosus* (Kishii)**. Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (Зиновьев, Малоземов, 2002); Полярный Урал (Медведев, 2002). Указан для крайнего севера Западной Сибири (Гурьева, 1989).
403. ***S. impressus* (F.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
404. ***S. melancholicus* (F.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
405. ***Harminius undulatus* (Deg.)**. Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980; Медведев, 2002); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
406. ***Sericus brunneus* (L.)**. Полярный Урал (Ольшванг, 1980; Медведев, 2002).
407. ***Ascoliocerus hyperboreus* (Gyll.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
408. ***A. basalis* (Motsch.)**. Полярный Урал (Медведев, 2002).
409. ***Cardiophorus ebeninus* (Germ.)**. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

⁴ Определение А. Дудко (Тюмень).

⁵ Определение А. Дудко (Тюмень).

⁶ То же.

⁷ То же.

⁸ То же.

Сем. **Buprestidae**

410. ***Anthaxia quadripunctata* (L.)**. Полярный Урал (*Ольшванг, 1980*).
411. ***Melanopnila acuminata* (L.)**. Полярный Урал; Южный Ямал; низовья р. Обь (*Ольшванг, 1980*); отмечен на р. Ядаяходьяха вблизи фактории Порцаяха.
412. ***Ancylocheira rustica* (L.)**. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).

Сем. **Nitidulidae**

413. ***Nitidula bipunctata* (L.)**. Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).
414. ***Epuraea angustula* Sturm**. Полярный Урал: пойма р. Сось (*Красуцкий, 1996*).
415. ***Ipidia quadrimaculata* (L.)**. Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).

Сем. **Cryptophagidae**

416. ***Cryptophagus tuberculosus* Pall.** Полярный Урал: ст. Красный Камень (*Красуцкий, 1996*).
417. ***Atomaria semitestacea* Rtt.** Низовья р. Обь: окр. пос. Зеленый Яр (*Красуцкий, 1996*).
418. ***Antherophagus* sp.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).

Сем. **Coccinellidae**

419. ***Anisosticta strigata* Thunb.** Полярный Урал; Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1980*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
420. ***Adalia frigida* Schneid.** Полярный Урал ст. Красный Камень (*Ольшванг, 1980*); Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*); Средний Ямал: р. Нурмаяха (колл. *ИЭРиЖ*).
421. ***A. novemdecimguttata* (L.)**. Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1980*).
422. ***Calvia quatuordecimguttata* (L.)**. Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1980*). Средний Ямал: р. Нурмаяха.
423. ***Coccinella septempunctata* (L.)**. Низовья р. Обь: дол. р. Сось (*Ольшванг, 1980*); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья, гора Неройка (*Зиновьев, Малоземов, 2002*).
424. ***C. quinquepunctata* (L.)**. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
425. ***C. transversoguttata* Fald.** Низовья р. Обь: дол. р. Сось (*Ольшванг, 1980*); Зап. Таймыр: р. Таря (*Чернов, 1973*).

426. ***C. trufasciata* (L.)**. Низовья р. Обь: дол. р. Сось (*Ольшванг, 1980*); Приполярный Урал: гора Неройка (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*).
427. ***C. hieroglyphica* (L.)**. Низовья р. Обь: дол. р. Сось (*Ольшванг, 1980*); Приполярный Урал: гора Неройка (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (*Зиновьев, Рябицев, 2000*).
428. ***C. distincta* F.** Низовья р. Обь: дол. р. Сось (*Ольшванг, 1980*).
429. ***C. nivicola* Muls.** Низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (*Е.В. Зиновьев*).
430. ***Anatis ocellata* (L.)**. Приполярный Урал: гора Неройка (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*).
431. ***Neomysa oblongoguttata* (L.)**. Приполярный Урал: гора Неройка (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*).
432. ***Hippodamia arctica* (Schneid.)**. Приполярный Урал: гора Неройка (*А. Малоземов, ИЭРиЖ*).
433. ***H. amoena* Fald.** Полярный Урал: ст. Красный Камень (*Ольшванг, 1980*); Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).

Сем. **Lathridiidae**

434. ***Corticaria linearis* Pk.** Полярный Урал: пойма р. Сось (*Красуцкий, 1996*).
435. ***C. longicornis* (Hbst.)**. Полярный Урал: ст. Красный Камень (*Красуцкий, 1996*).
436. ***C. obfuscata* Strand.** Полярный Урал: хр. Рай-Из (*Красуцкий, 1996*).
437. ***C. similata* (Gyll.)**. Полярный Урал (*Красуцкий, 1996*).
438. ***Enicmus planipennis* Strand.** Южный Ямал (*Красуцкий, 1996*).
439. ***Lathridius* sp.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Ольшванг, 1992*).

Сем. **Cisidae**

440. ***Ennearthron laricinum* (Mel.)**. Полярный Урал (*Красуцкий, 1996*).

Сем. **Tetratomidae**

441. ***Tetratoma ancora* F.** Южный Ямал - лесотундра (*Красуцкий, 1996*).

Сем. **Pythidae**

442. ***Pytho abieticola* J. Sahlb.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (*Н.Г. Ерохин*).

443. *P. depressus* L. Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980); низовья р. Обь: г. Лабитнанги; окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

Сем. Melandryidae

444. *Orchesia* sp. Низовья р. Обь (Ольшванг, 1980).

Сем. Oedemeridae

445. *Oedemera virescens* (L.). Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (Зиновьев, Малоземов, 2002).

Сем. Meloidae

446. *Meloe violaceus* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

Сем. Tenebrionidae

447. *Scaphidema metallicum* (F.). Полярный Урал: ст. Красный Камень (Красуцкий, 1996).

448. *Upis ceramoides* (L.). Новая Земля: Малые Кармакулы (Porrius, 1910); Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, ИЭРиЖ); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

Сем. Cerambycidae

449. *Acanthocinus aedilis* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

450. *Actaeops smaragdula* F. Полярный Урал; низовья р. Обь (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).

451. *A. pratensis* Laich. Полярный Урал; низовья р. Обь (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).

452. *A. septemtrionis* Thoms. Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998).

453. *Judolia sexmaculata* (L.). Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).

454. *Leptura virens* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

455. *Evodinus interrogationis* (L.). Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (А. Малоземов, ИЭРиЖ).

456. *Asemum striatum* (L.). Полярный Урал; низовья р. Обь (Ольшванг, 1980).

457. *Callidium coriaceum* Pk. Полярный Урал; низовья р. Обь (Ольшванг, 1980).

458. *C. aeneum* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

459. *Rhagium mordax* Deg. Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).

460. *Rh. inquisitor* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

461. *Tetropium aquilonum* Plav. Южный Ямал: факт. Хадыта (Ольшванг, 1980); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998).

462. *Nivellia extensa* Geb. Полярный Урал: Пайер (Ольшванг, 1980).

463. *Saperda populnea* (L.). Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980).

464. *Monochamus sutor* (L.). Низовья р. Обь: г. Лабитнанги (Ольшванг, 1980); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

Сем. Chrysomelidae

465. *Plateumaris discolor* Pk. Низовья р. Обь: низовья р. Собь, из желудков *Rana arvalis* (Шварц, Ищенко, 1971).

466. *P. sericea* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

467. *Donacia sparagnii* Ahr. Южный Ямал: р. Хадытаяха (Богачева, Ольшванг, 1998).

468. *Orsodacne cerasi* (L.). Полярный Урал, из желудка *Rana temporaria* (Топоркова, Зубарева, 1965, св. по Шварцу, Ищенко, 1971).

469. *Cryptocephalus orotshona* Jac. Полярный Урал (Фридолин, 1936).

470. *C. distinguendus* Scheid. Низовья р. Обь: г. Лабитнанги (Богачева, Ольшванг, 1998).

471. *C. krutovskyi* Gell. Полярный Урал: стац. «Харп» (Ольшванг, 1980); низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Медведев, Коротяев, 1980), р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).

472. *C. octopunctatus* Scop. Полярный Урал, из желудка *Rana temporaria* (Топоркова, Зубарева, 1965, св. по Шварцу, Ищенко, 1971).

473. *Bromius obscurus* (L.). Полярный Урал: ст. Красный Камень (И.А. Богачева, собств. данные); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).

474. **Syneta betulae (F.)**. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
475. **Prasocuris phellandrii (L.)**. Южный Ямал, из желудка *Rana arvalis* (Швари, Ищенко, 1971).
476. **Chrysolina graminis (L.)**. Низовья р. Обь (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Зап. Таймыр: р. Тарей (Чернов, 1973).
477. **Ch. marginata (L.)**. Низовья р. Обь (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Зап. Таймыр: р. Тарей (Чернов, 1973).
478. **Ch. exanthematica gemmifera Motsch.** Низовья р. Обь: окр. пос. Лабытнанги (сборы Фридолина и Макарьина, Зоол. институт РАН) (Mikhailov, 2000).
479. **Ch. marginata ssp. borealis (L.)**. Полярный Урал; низовья р. Обь: окр. г. Салехард (Медведев, Коротяев, 1980).
480. **Ch. tolli Jacobs. [=Ch. cavigera Sahlb.]**. Полярный Урал (Ольшванг, 1980; Седых, 1974); низовья р. Обь: низовья р. Собь, из желудков *Rana arvalis* (Швари, Ищенко, 1971); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Зап. Таймыр: р. Тарей (Чернов, 1973).
481. **Ch. guttata (L.) ?** Полярный Урал (Фридолин, 1936).
482. **Ch. sculpturata Jacobs.** Полярный Урал (Фридолин, 1936); Северный Ямал: р. Венуйеу⁹ (Богачева, Ольшванг, 1998).
483. **Ch. instabilis Maekl.** Южный Ямал: рр. Хадытаяха (Богачева, Ольшванг, 1998), Паюседа и Ядаяходыяха (Mikhailov, 2000); Средний Ямал: р. Нурмаяха; Северный Ямал: р. Венуйеу (Богачева, Ольшванг, 1998).
484. **Ch. septentrionalis Men.** Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ); Зап. Таймыр: р. Тарей (Чернов, 1973).
485. **Ch. staphylea (L.)**. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); низовья р. Обь: г. Лабытнанги (Богачева, Ольшванг, 1998); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
486. **Ch. subsulcata Mnnh.** Северный Ямал: р. Венуйеу (Богачева, Ольшванг, 1998).
487. **Plagioderma versicolora Laich.** Полярный Урал (Ольшванг, 1980; Седых, 1974); низовья р. Обь: г. Лабытнанги.
488. **Chrysomela lapponica (L.)**. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
489. **Ch. taimyrensis (L.) Medv.** Зап. Таймыр: р. Тарей (Чернов, 1973).
490. **Ch. saliceti Wse.** Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
491. **Ch. collaris (L.)**. Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
492. **Ch. tremulae F.** Южный Ямал, из желудка *Rana arvalis* (Швари, Ищенко, 1971); низовья р. Обь: г. Лабытнанги (Богачева, Ольшванг, 1998).
493. **Phaedon armoraceae (L.)**. Полярный Урал: ст. Красный Камень (Богачева, Ольшванг, 1998).
494. **Ph. concinnus Steph.** Полярный Урал: ст. Красный Камень (Богачева, Ольшванг, 1998).
495. **Gastrophysa viridula Deg.** Полярный Урал (Фридолин, 1936; Богачева, Ольшванг, 1998); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Богачева, Ольшванг, 1998); Приполярный Урал: гора Неройка, дол. р. Щекурья (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
496. **Gonioctena viminalis (L.)**. Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Н.Г. Ерохин, ИЭРиЖ; Ольшванг, 1992).
497. **G. quinquepunctata (L.)**. Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980; Седых, 1974).
498. **G. affinis Gyll.** Полярный Урал: ст. Красный Камень (Богачева, Ольшванг, 1998).
499. **G. linnaeanus Schrnk.** Полярный Урал (Седых, 1974; Богачева, Ольшванг, 1998).
500. **Phytodecta pallida (L.)**. Южный Ямал (Богачева, 1980); Приполярный Урал: дол. р. Щекурья (А. Малоземов, ИЭРиЖ).

⁹ Ссылки на сборы с реки Венуйеу авторами приведены по материалу А.В. Рябицева.

501. **Cercyonops caraganae Gelb.** Полярный Урал (Фридолин, 1936); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992; Богачева, Ольшванг, 1998).
502. **Phratora polaris Schneid.** Низовья р. Обь: г. Лабытнанги (Богачева, Ольшванг, 1998); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Полярный Урал (Богачева, Ольшванг, 1998); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ); Зап. Таймыр: р. Тарей (Чернов, 1973).
503. **Ph. vitellinae (L.)**. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
504. **Hydrothassa hannoverana F.** Полярный Урал (Фридолин, 1936); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Богачева, Ольшванг, 1998); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ); низовья р. Обь: г. Лабытнанги (Богачева, Ольшванг, 1998); Зап. Таймыр: р. Тарей (Чернов, 1973).
505. **Locmaea carpaе (L.)**. Полярный Урал: ст. Красный Камень (Богачева, 1980).
506. **L. sp.** Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980).
507. **Galerucella lineola (F.)**. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
508. **Altica sp.** Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
509. **Hippuriphila modeeri (L.)**. Южный Ямал: р. Хадытаяха (Богачева, Ольшванг, 1998).
510. **Phyllotreta flexuosa Ill.** (ранее указан как **Ph. undulata L.**). Полярный Урал (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992; Богачева, Ольшванг, 1998).
511. **Cassida rubiginosa Mull.** Полярный Урал: ст. Красный Камень (Богачева, Ольшванг, 1998).
- Сем. Atellabidae**
512. **Deporaus betulae (L.)**. Полярный Урал ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980).
- Сем. Curculionidae**
513. **Notaris bimaculatus F.** Полярный Урал: Харп; низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992); Средний Ямал: р. Нурмаяха (Ю.И. Коробейников, ИЭРиЖ).
514. **N. aethiops F.** Южный Ямал, из желудков *Rana arvalis* (Шварц, Ищенко, 1971); низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990).
515. **Grypus equiseti F.** Полярный Урал: Харп; Южный Ямал: стац. «Хадыта» (Ольшванг, Богачева, 1990); р. Хадытаяха (А. Малоземов, ЗИН).
516. **Otiorhynchus tristis Scop.** Полярный Урал: единственный экземпляр на стац. «Харп» из желудка лягушки *Rana temporaria* (Ольшванг, Богачева, 1990); низовья р. Обь (Ольшванг, 1980).
517. **O. arcticus F.** Полярный Урал; низовья р. Обь (Ольшванг, 1980).
518. **O. dubius Str.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, Богачева, 1990); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
519. **O. ovatus (L.)**. Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
520. **Phyllobius maculipennis Townr.** Полярный Урал; низовья р. Обь (Ольшванг, 1980).
521. **Ph. maculatus Townr.** Полярный Урал; Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, ИЭРиЖ).
522. **Ph. viridaeris Laich.** Полярный Урал (Ольшванг, Богачева, 1990).
523. **Ph. urticae Deg.** Южный Ямал: пойма р. Хадытаяха; окр. г. Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ЗИН); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
524. **Ph. fessus Boh.** Южный Ямал: р. Хадытаяха (Н.Г. Ерохин, ИЭРиЖ); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
525. **Dactylotus globosus Gebl.** Южный Ямал: мохово-кустарниковая тундра в верховьях р. Хадытаяха (Ольшванг, Богачева, 1990).
526. **Polydrusus amoenus Germ.** Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ЗИН).
527. **P. ruficornis Bon.** Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ); Полярный Урал, низовья Оби (Ольшванг, 1980); Южный Ямал, окр. гг. Салехард и Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990).
528. **Chlorophanus viridis (L.)**. Полярный Урал; низовья р. Обь (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, Богачева, 1990).

529. *Ch. sibiricus* Gyll. Южный Ямал: р. Хадытаяха (Н.Г. Ерохин).
530. *Coniocleonus ferrugineus* F.-W. Полярный Урал (Фридолин, 1936).
531. *C. zherichini* T.-M. et Kor. Полярный Урал (Тер-Минасян, Коротяев, 1977).
532. *Sitona ovipennis* ssp. *borealis* Kor. Зап. Таймыр (Чернов, 1973).
533. *Lepyrus nordenskjoldi* Fast. Полярный Урал: ст. Красный Камень (А. Малоземов); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Н.Г. Ерохин); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998).
534. *L. staudingeri* Zumpt. Гыданский п-ов: низовья р. Гыды (Б.А. Коротяев, ЗИН).
535. *L. arcticus* Pk. Полярный Урал. ст. Красный Камень (Ольшванг, 1980); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, Богачева, 1990); Средний Ямал: р. Юрибей (В. Дубровин). *L. arcticus* var. *4-notatus* Boh. Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
536. *Hylobius abietis* (L.). Полярный Урал: Харп (Ольшванг, Богачева, 1990); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
537. *H. albosparsus* Boh. Полярный Урал: Харп; Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, Богачева, 1990); р. Ядаяходыяха; Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ); окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
538. *Trichalophus maeklini* Fst. Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, Богачева, 1990).
539. *Zacladus affinis* Pk. Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
540. *Ellescus bipunctatus* (L.). Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
541. *Phytobius comari* Hbst. Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
542. *Phytonomus ramicus* (L.). Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
543. *Ph. elongatus* Pk. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Южный Ямал: р. Хадытаяха (Ольшванг, 1992).
544. *Ph. ornatus* Cap. Полярный Урал ст. Красный Камень (Ольшванг, Богачева, 1990); Северный Ямал: р. Венуйеу (Рябицев, 1998); Зап. Таймыр (Чернов, 1973).
545. *Ph. murinus* Fabr. Низовья р. Енисей: Дудинка (Porpius, 1910).
546. *Glanis* sp. Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ЗИН).
547. *Magdalis carbonaria* (L.). Полярный Урал; низовья р. Обь (Ольшванг, 1980); Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
548. *M.duplicata* Germ. Низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990).
549. *Coeliodes nigratarsis* Hartm. Полярный Урал; Южный Ямал: стац. «Хадыта» (Ольшванг, Богачева, 1990).
550. *Acalyptus carpini* Hbst. Полярный Урал: Харп; низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990).
551. *Pissodes insignatus* Boh. Полярный Урал (Фридолин, 1936).
552. *P. gyllenhali* Gyll. Приполярный Урал: гора Неройка (А. Малоземов, ИЭРиЖ).
553. *P. pini* (L.). Окр. гг. Ноябрьск и Муравленко (Зиновьев, Рябицев, 2000).
554. *Dorytomus imbecillus* Fst. Полярный Урал: г. Сланцевая; низовья р. Обь: дол. р. Сось (А. Малоземов, ЗИН); Южный Ямал: р. Хадытаяха - массовый вид (Ольшванг, Богачева, 1990; Ольшванг, 1992); Средний Ямал: р. Нурмаяха (Ю.И. Коробейников, ИЭРиЖ); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
555. *D. edoughensis* Desbrochers dLoges (= *D. affinis* Pk.). Низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990).
556. *D. rufatus* (Bedel) ssp. *septentrionalis* Maekl. (= *D. rufulus* (Bedel)). Полярный Урал: ст. Красный Камень (Ольшванг, Богачева, 1990); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
557. *D. nordenskjoldi* Fst. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
558. *D. taeniatus* Fabr. Низовья р. Енисей (Porpius, 1910).
559. *D. winterei* Kor. Полярный Урал: ст. Красный Камень (Коротяев, 1980).
560. *Anthonomus rubi* (Hbst.). Южный Ямал: р. Хадытаяха (колл. ИЭРиЖ).
561. *Rhynchaenus saliceti* Mill. Полярный Урал: дол. р. Сось; низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990).
562. *Rh. populi* F. Полярный Урал; низовья р. Обь: окр. г. Лабытнанги (Ольшванг, Богачева, 1990); низовья р. Енисей (Porpius, 1910).

563. *Rh. stigma Germ.* Полярный Урал - массовый вид; низовья р. Обь: окр. г. Лабитнанги (Ольшванг, Богачева, 1990).

564. *Ips fallax Eg. (=сем. Scolytidae)*. Полярный Урал (Фридолин, 1936).

Сем. Apionidae

565. *Apion tschernovi T.-M.* Полярный Урал: ст. Красный Камень (А. Малоземов, ЗИН); Зап. Таймыр (Чернов, 1973).

566. *A. facetum Gyll.* Полярный Урал: дол. р. Сось (Ольшванг, Богачева, 1990).

567. *A. vicae Gyll.* Низовья р. Обь: окр. г. Лабитнанги (Ольшванг, Богачева, 1990).

Таким образом, в результате анализа известных сборов жуков и литературных данных в регионе севера Западной Сибири, почти совпадающим с административными границами Ямало-Ненецкого автономного округа, известно 567 видов жесткокрылых. Сравнивая данный список с перечнем ко-

леоптерофауны других северных регионов, где проводились подобного рода исследования, заметим, что это достаточно много, например, по отношению к высокоарктическому острову Врангеля (Хрулева, 1987), но значительно меньше, чем в шведской Лапландии, уступающей по площади территории ЯНАО в несколько раз (Gustavsson, 1995) (см. табл. 1). Богатство фауны северной Скандинавии объясняется не только менее суровыми, по сравнению с Ямалом и Гыданом, климатическими условиями, но и во многом недостаточной изученностью многих таксонов жуков (особенно мелких видов) в исследуемом регионе. Дальнейшие сборы энтомологического материала и анализ энтомологической литературы¹⁰ на территории ЯНАО и прилегающих районов Республики Коми позволят существенным образом расширить число видов жесткокрылых, тогда как данный список является основой для дальнейшего изучения колеоптерофауны этой территории.

Таблица 1

Количество видов жуков в фауне северной части Западно-Сибирской равнины, Приполярного и Полярного Урала

Шведская Лапландия	Остров Врангеля	Семейство	Всего	Приполярный Урал	Полярный Урал	Низовья р. Обь	Южный Ямал	Средний Ямал	Северный Ямал	Новая Земля	П-ов Гыдан	Зап. Таймыр	Сибирские увалы	Низовья р. Енисей
154	17	<i>Carabidae.</i>	188	57	46	54	94	16	9	16	9	6	56	19
6		<i>Haliplidae</i>	6		3		3							3
109	1	<i>Dytiscidae.</i>	55	1	32	24	4	2	3				3	23
5		<i>Gyrinidae</i>	3		2	1	1							2
50		<i>Hydrophilidae</i>	14	2	3	6	1		1				1	1
59	1	<i>Leiodidae</i>	5		3	1	2		1					
660	10	<i>Staphylinidae</i>	72	1	14	4	10	24	9	10		1	13	32
9		<i>Silphidae</i>	10	2	5	1	2		1				3	
27		<i>Scarabaeidae</i>	6	1	5		2						3	
3		<i>Lycidae</i>	1										1	
30		<i>Cantharidae</i>	9	3	7		6	1						
49	1	<i>Elatridae</i>	27	3	18	2	6						6	
14		<i>Buprestidae</i>	3		2	1	1						1	
15	2	<i>Byrrhidae</i>	10	2	2	1	7	1	2				4	
7		<i>Dermestidae</i>	1		1									
30		<i>Anobiidae</i>	1		1									
5		<i>Cleridae</i>	1				1							
46		<i>Nitidulidae</i>	3		1		2							
71		<i>Cryptophagidae</i>	3		1	1	1							
39	1	<i>Coccinellidae</i>	16	6	3	6	5	1				1	3	

¹⁰ В частности, в дальнейшем представляется необходимым привлечение данных, опубликованных в работе А.В. Козырева, В.О. Козьминых и С.Л. Есюнина (2000) по жужелицам Урала, что позволит дополнить список *Carabidae* данного региона.

Шведская Лапландия	Остров Врангеля	Семейство	Всего	Приполярный Урал	Полярный Урал	Низовья р. Обь	Южный Ямал	Средний Ямал	Северный Ямал	Новая Земля	П-ов Гыдан	Зап. Таймыр	Сибирские увалы	Низовья р. Енисей
35		<i>Latridiidae</i>	6		4		2							
29		<i>Cisidae</i>	1		1									
3		<i>Tetratomidae</i>	1				1							
4		<i>Oedemeridae</i>	1		1									
3		<i>Pythidae</i>	2		1		1						1	
23		<i>Tenebrionidae (+Alleculidae)</i>	2		1					1			1	
1		<i>Meloidae</i>											1	
14		<i>Melandryidae</i>	1			1								
51	1	<i>Cerambycidae</i>	16	2	8	2	5		2				5	
107	7	<i>Chrysomelidae</i>	48	18	28	13	19	1	8		1	9	7	8
6		<i>Atellabidae</i>	1		1									
23	2	<i>Apionidae</i>	3		2	1								
148	9	<i>Curculionidae</i>	52	12	25	14	18	3	3		1	3	7	8
48		<i>Scolytidae</i>	1		1									
1878	52	Всего видов	568	108	222	137	195	49	39	27	11	20		96

ЛИТЕРАТУРА

Андреева Т.Р., Еремин П.К. Эколого-фаунистический обзор жуков (Coleoptera, Carabidae) Южного Ямала // Экологические группировки жуков (Coleoptera, Carabidae) в естественных и антропогенных ландшафтах Урала. Свердловск, 1991. С. 3–17.

Богачева И.А. Состав группировок насекомых-фитофагов на некоторых древесных растениях Приобского Севера и его локальные различия // Фауна и экология насекомых Приобского Севера. Препринт. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. С. 45–68.

Богачева И.А., Ольшванг В.Н. Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Приобского Севера // Энтомологическое обозрение, 1998. Т. 77. Вып. 4. С. 775–785.

Гурьева Е.Л. Жуки-щелкуны (Elateridae). Подсемейства Athoinae. Триба Ctenicerini. Л.: «Наука», 1989. С. 1–295.

Зайцев Ф.А. К фауне водных жесткокрылых (Coleoptera) Полярного Урала и Карской тундры // Энтомологическое обозрение, 1953. Т. 33. С. 226–232.

Зиновьев Е.В., Рябицев А.В. К фауне жесткокрылых Сибирских увалов (Западная Сибирь) // Материалы к познанию фауны и флоры Ямало-Ненецкого автономного округа. Научный вестник. Салехард, 2000. Вып. 4. Ч. 2. С. 51–55.

Зиновьев Е.В., Малоземов А.Ю. Жесткокрылые окрестностей горы Неройка (Приполярный Урал) // Сибирский экологический журнал, 2002. Т. 9. №6. С. 703–710.

Козырев А.В., Зиновьев Е.В. Аннотированный список жуков (Coleoptera, Carabidae) северо-запада Тюменской области // Деп. в ОНП НПЭЦ «Верас-эко» и ИЗ АН Беларуси 22.06.1994 16–25 № 423, 1994. С. 1–20.

Козырев А.В., Зиновьев Е.В., Коробейников Ю.И., Малоземов А.Ю. Фауна жуков (Coleoptera, Carabidae) Приполярного Урала // Деп. в ОНП НПЭЦ «Верас-эко» и ИЗ АН Беларуси 18.03.1993 10–03 № 232, 1993. С. 1–12.

Козырев А.В., Козьминых В.О., Есюнин С.Л. Состав локальных фаун жуков (Coleoptera, Carabidae) Урала и Приуралья // Вестник Пермского университета. Биология. Пермь, 2000. Вып. 2. С. 165–215.

Коробейников Ю.И. Эколого-фаунистическая характеристика жуков Южного Ямала // Фауна и экология насекомых Урала: Сб. науч. трудов. Свердловск: УрО АН СССР, 1987. С. 33–44.

Коробейников Ю.И., Есюнин С.Л. Обзор жуков-мертвоедов (Coleoptera, Siphidae) фауны Урала // Биологические проблемы Севера. Магадан, 1983. Ч. II. С. 354–355.

Коротяев Б.А. Материалы по фауне жуков-долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) Северо-Востока СССР // Исследования по энтомофауне Северо-Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 23–50.

Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: Животные, растения, грибы / Отв. ред. Л.Н. Добринский. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1997. С. 1–240.

Красуцкий Б.В. Мицетофильные жесткокрылые Урала и Зауралья. Краткое иллюстрированное руководство. Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 1996. С. 1–148.

- Крыжановский О.Л.* Жуки подотряда *Aderphaga*: семейства *Rhysodidae*, *Trachypachidae*; семейство *Carabidae* (вводная часть, обзор фауны СССР) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Л.: «Наука», 1983. Т. 1. Вып. 2. С. 1–341.
- Кузьмина С.А., Коротяев Б.А.* Новый вид жуков-пилюльчиков рода *Morychus* Er. (*Coleoptera*, *Carabidae*) с Северо-Востока СССР // Энтомологическое обозрение, 1987. Т. 66. Вып. 2. С. 342–344.
- Ломакин Д.Е.* Биотопическое распределение жуков-жужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*) в верховьях реки Таз (Западная Сибирь) // Экология и охрана окружающ. среды. Тезисы научно-практ. конф. Владимир, 1996. С. 237–239.
- Ломакин Д.Е., Зиновьев Е.В.* Фауна жужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*) полуострова Ямал // Материалы по истории и современному состоянию фауны севера Западной Сибири. Челябинск: «Рифей», 1997. С. 3–15.
- Лучник В.Н.* К фауне жужелиц (*Carabidae*) Ямала // Известия Пермского биол. научно-исследовательского института, 1928. Т. VI. Вып. 1. С. 27–29.
- Медведев А.А.* Щелкуны (*Coleoptera*, *Elaterridae*) Полярного Урала // Актуальные проблемы биологии и экологии. Тезисы докладов IX молодежной научной конференции, 15–17 апреля 2002 г., Сыктывкар, Республика Коми. Сыктывкар, 2002. С. 98.
- Медведев Л.Н., Коротяев Б.А.* Очерки по фауне листоедов (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) арктической Азии и Камчатки // Исследования по энтомофауне Северо-Востока СССР. Владивосток, 1980. С. 77–95.
- Ольшванг В.Н.* Насекомые Полярного Урала и Приобской лесотундры // Фауна и экология насекомых Приобского Севера. Препринт. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. С. 3–37.
- Ольшванг В.Н.* Структура и динамика населения насекомых Южного Ямала. Екатеринбург: «Наука». Урал. отделение, 1992. С. 1–104.
- Ольшванг В.Н., Богачева И.А.* Жуки-долгоносики (*Coleoptera*, *Curculionidae*) Приобского Севера // Энтомологическое обозрение, 1990. Т. 69. №2. С. 332–341.
- Рябицев А.В.* Фауна жуков Северного Ямала // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург, 1997. С. 85–88.
- Рябицев А.В.* Население и экология жужелиц на севере Ямала. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Лабитнанги, 1998. С. 1–20.
- Рябицев А.В.* Многолетняя, сезонная и суточная динамика хищных жуков на Северном Ямале // Экология, 1999. №3. С. 139–144.
- Самко К.П.* Заметки о скакунах и жужелицах (*Coleoptera*: *Cicindelidae*, *Carabidae*) тобольской фауны, I // Бюллетень общества изучения края при Музее Тобольского Севера. Тобольск, 1930. Вып. 2. С. 23–25.
- Седых К.Ф.* Животный мир Коми АССР. Сыктывкар, 1974. С. 1–192.
- Стебаев И.В.* Почвенные беспозвоночные Салехардских тундр и изменения их группировок под влиянием земледелия // Зоол. журнал, 1959. Т. 38. Вып. 10. С. 346–352.
- Фридолин В.Ю.* Фауна Северного Урала как зоогеографическая единица и как биоценологическое целое // Труды Ледниковых экспедиций. М.–Л., 1936. №1. С. 245–270.
- Чернов Ю.И.* Краткий обзор трофических групп беспозвоночных подзоны типичных тундр Западного Таймыра // Биогенез таймырской тундры и их продуктивность. Л.: «Наука», 1973. Вып. 2. С. 166–179.
- Чернов Ю.И.* Структура животного населения Субарктики. М.: «Наука», 1978. С. 1–167.
- Чернышев С.Э.* Обзор жуков-пилюльчиков (*Coleoptera*, *Byrrhidae*) фауны России и сопредельных стран. Подсемейство *Syncalyptinae* // Евроазиатский энтомологический журнал, 2002. Т. 1. №1. С. 71–82.
- Хрулева О.А.* Беспозвоночные животные // Флора и фауна заповедников СССР. Фауна заповедника «Остров Врангеля». М., 1987. С. 6–36.
- Шварц С.С., Ищенко В.Г.* Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Тр. Института экологии растений и животных УФ АН СССР. Свердловск, 1971. Вып. 79. С. 1–60.
- Якобсон Г.Г.* Зоологические исследования на Новой Земле в 1896 году. Насекомые Новой Земли // Записки Императорской Академии наук, 1898. Сер. 8. Т. 8. Вып. 1.
- Gustafsson B.* *Catalogus Coleopterorum Sueciae*. Stockholm, 1995. ISBN 91-85510-40-1.
- Kryzhanovskij O.L.* *New and poorly know Carabidae from North, Central and East Asia (Coleoptera)* // *Zoosystematica Rossica*. Vol. 1995. 4, N 1. P. 215–272.
- Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G.* *A Checklist of the ground-beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae)*. Sofia Moscow: Pensoft publishers, 1995. P. 1–271.
- Lawrence J.F., Newton A.F.* *Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names)* // In: *Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera*. Eds. J. Pakaluk and S.A. Slipinski. Warszawa, 1995. P. 779–1006.
- Mikhailov Yu.E.* *New distributional records of Chrysomelidae from the Urals and Western Siberia [on some «less interesting» faunistic regions] (Insects: Coleoptera)* // *Faunistische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde Dresden. Band 22, 2000. N. 3. P. 23–37.*
- Poppius B.* *Die Coleopteren des Arctischen Gebietes* // *Fauna Arctica*. Jena, Bd. 5, 1910. P. 291–447.
- Putz A.* *Curimopsis uralensis n. sp. - eine neue Art der Gattung Curimopsis Ganglbauer, 1902 aus dem Polarnyi Uralgebirge (Col., Syncaletidae)* // *Entomol. Nachr. und Ber.*, 1992. V. 36. N. 4. P. 250–242.
- Sahlberg J.* *Bidgar till Nordvestra Sibiriens insectfauna Coleoptera insamlade under expeditionerna till Obi och Jenissei 1876 och 1877. I. Kondl. Sven. Vet. Akad. Handl. Stockholm, 1880. P. 1–115.*
- Tshernyshev S.E., Putz A.* *New data on the fauna of pill beetles (Coleoptera: Byrrhidae) of Russia* // *Russian Entomological Journal*, 2000. V. 8. N. 1. P. 15–22.

**СОВРЕМЕННАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
ПОЛЯРНОГО УРАЛА СЕВЕРНЕЕ РЕКИ БАЙДАРАТА**

Л.М. Морозова

В 1998 г. в рамках договора по изучению природных ресурсов северной части Приуральского района ЯНАО в предгорьях Заполярного Урала проведены рекогносцировочные геоботанические исследования. Полученные материалы вошли также в отчет за 2002 г. по договору “Биологические ресурсы Полярного Урала”.

Маршрут экспедиции проходил по старой вездеходной дороге от 157-го км железной дороги Обская – Бованенково вдоль Уральского хребта до южного берега Байдарацкой губы и обратно. Общая длина маршрута составила более 300 км.

Описана растительность в долинах рек: Байдарата, Б. Хуута, Ензарюйяха, Южная Паровыха, Талвэйсе, Пенга-Яха; озер Сидято, Ямбнэто, Длинное, а также на водоразделах между ними (рис. 1). Всего сделано 54 геоботанических описания, взяты пробы на продуктивность 14 растительных сообществ. Описаны места произрастания краснокнижных видов сосудистых растений, собран гербарий.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение растительности проведено методом рекогносцировочного обследования, экологического профилирования и геоботанического описания. Описаны все сообщества, выделенные на эколого-топографических профилях. При описании фиксировались общее проективное покрытие, покрытие по подъярусам и синузиям (кустарники, травы, мхи, лишайники), выявлялся полный видовой состав цветковых и лишайников, имеющих наибольшее кормовое значение, высота травостоя и толщина мохово-лишайниковой дернины. Отмечалось изменение доминантов в лишайниковых синузиях в различных фитоценозах.

Запас надземной фитомассы определен методом укосов. Пробы брались с учетных площадок 25x25 см в 5–10-кратной повторности. Травы и ку-

старнички срезались на уровне лишайниково-моховой дернины. Лишайниково-моховая дернина вырезалась ножом, при уничтожении последней остатки дернины сметались в кучку и собирались в пакетик. В камеральных условиях пробы разбирались по фракциям (злаки и осоковые, кустарнички – по видам, разнотравье, если оно присутствовало, лишайники, мхи). Материал был высушен до воздушно-сухого состояния и взвешен с точностью до одного знака после запятой. Данные обработаны статистически. Статистическая ошибка по общим запасам фитомассы в пределах 17%.

Автор благодарен Е.А. Шуровой, А.П. Дьяченко и С.Н. Эктовой за определение гербария сосудистых растений, мхов и лишайников.

**СОВРЕМЕННАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
ПРЕДГОРИЙ ПОЛЯРНОГО УРАЛА
СЕВЕРНЕЕ РЕКИ БАЙДАРАТА**

Маршрут нашей экспедиции проходил по местам, обследованным К.Н. Игошиной в 1933–34 гг. (Андреев, Игошина, Лесков, 1935). Нами изучены участки пастбищ в геоботанических районах № №22, 23, 31, 32 и 38, выделенных К.Н. Игошиной (рис. 1). Ниже приводится описание современных наиболее распространенных растительных ассоциаций из перечисленных геоботанических районов Игошиной в сравнении с описаниями на тот период времени.

Лишайниковые пятнисто-каменистые тундры

Горные кустарничково-мохово-лишайниковые и пятнистые кустарничково-лишайниковые (лишайниково-кустарничково-моховые вторичные) тундры. В предгорьях Заполярного Урала приурочены к вершинам невысоких хребтов и их склонам с каменисто-щебнистыми малоразвитыми почвами. Обильны выходы горных пород и пятна суглинистых грунтов с мелкими камнями, занимающие от

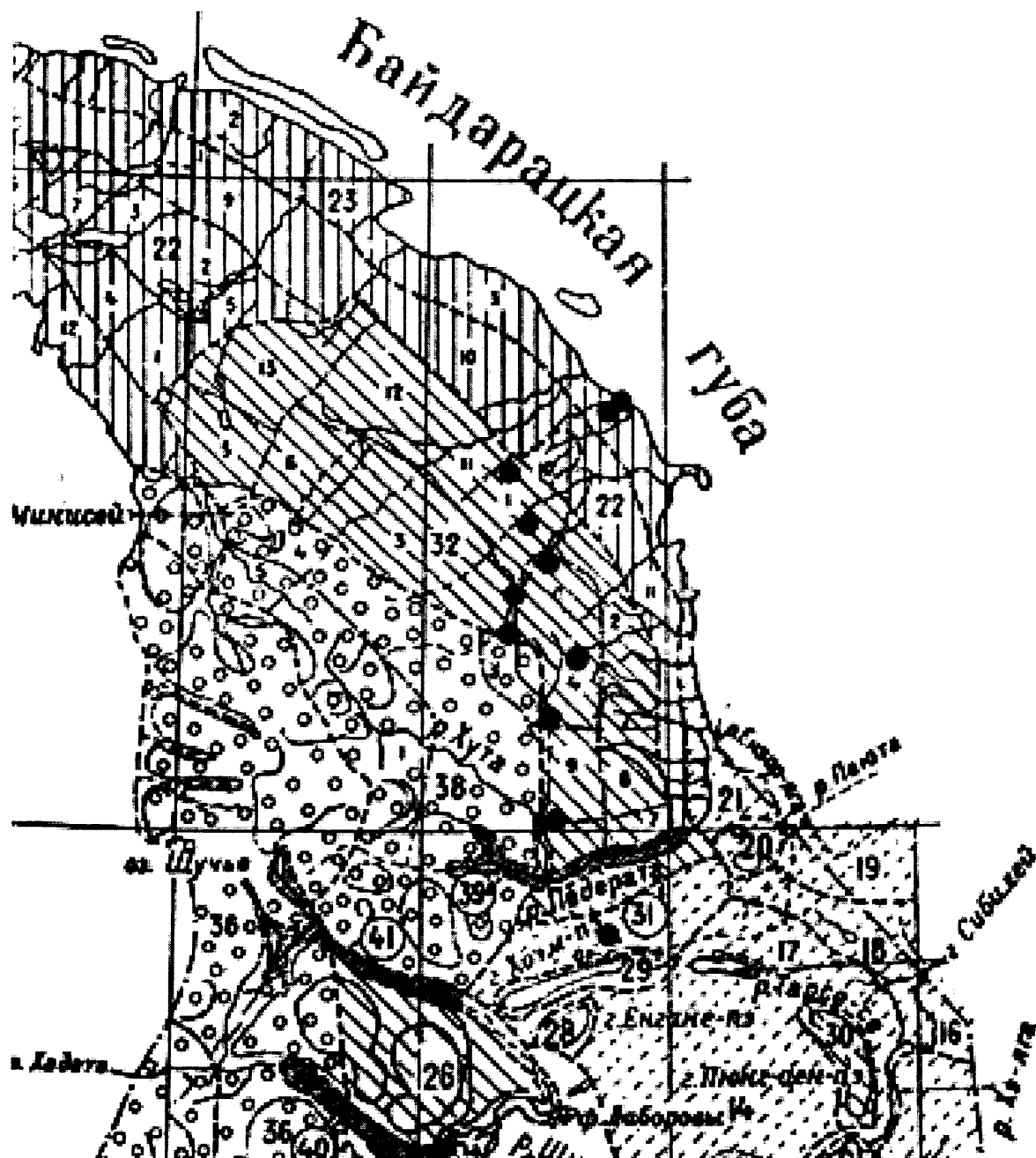


Рис. 1. Карта-схема района исследований, выполненная К.Н. Игошиной (Андреев, Игошина, Лесков, 1935).

Условные обозначения: 23–38 – номера геоботанических районов (названия в тексте); точками обозначены места наших исследований в 1998 г.

10 до 30% на разных участках. Общее проективное покрытие 70–90%, в том числе: цветковых 30–50, мхов 40, лишайников 60–80%. Средняя высота трав 7–10 см, кустарничков 2–5 см.

Ерник стелющейся формы высотой 5–7 см встречается рассеянно и небольшими куртинками.

Из кустарничков достаточно обильны *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum nigrum*, *Arctous alpina*, *Salix nummularia*. Травянистые растения представлены злаками (*Festuca ovina*, *Hierachloe alpina*, *Calamagrostis spp.*), ситниковыми (обильна *Luzula spicata*) и осоковыми (*Carex*

arctisibirica). Видовой состав травянистых растений очень беден.

Моховой ярус сложен зелеными ксерофитными мхами, преобладают виды родов *Polytrichum* и *Racomitrium*, обильны *Dicranum elongatum*, *D. congestum*. Толщина живого слоя 0,5–1 см. Из лишайников доминируют *Sphaerophorus fragilis* (придает участкам рыжеватый оттенок), *Bryopogon divergens* и *Alectoria nigricans*, придающие тем участкам, где они наиболее обильны, черный оттенок. Повсеместно со средним обилием присутствуют *Thamnolia vermicularis* и *Cetraria nivalis*. Кустистые кладины встречаются редко, с низким обилием и очень угнетены. Общая толщина лишайниковой дернины не превышает 1 см.

Лишайниковые тундры в предгорьях Урала отмечены К.Н. Игошиной в геоботанических районах 22 (участок 10), 32 — по всему району. Для гор высотой до 300–500 м как характерные описаны смешанные кладониевые ассоциации с доминированием *Cladonia alpestris*, *Cl. sylvatica*, *Cl. rangiferina* в разной комбинации. Дернина лишайников не вполне сомкнута, высотой 2–5 см, отмерший слой составляет 2–3 см. Кроме доминирующих кладин обильны виды цетрарий (*Cetraria nivalis*, *C. cucullata*, *C. crispa*), алекториев, *Bryopogon divergens*, *Cladonia uncialis*, *Cl. gracilis* и др. Прирост лишайников за год (урожаи) в таких тундрах, в зависимости от площади пятен, оценивался от 2 до 8 т/га (Андреев, Игошина, Лесков, 1935, стр. 197).

Ерниковые кустарничково-лишайниковые тундры. Встречаются в условиях более легкого супесчаного, щебнистого, легкосуглинистого субстрата и хорошего дренажа. Общее проективное покрытие 90%, обычны выходы материнских пород. Ерник образует низкий (7–20 см) разреженный ярус. Из кустарничков обычны низкие (2–3 см) голубика и брусника. Травы малообильны, наибольшую встречаемость имеют осоки, овсяница приземистая, *Bistorta major*, *Polygonum viviparum*. Напочвенный покров образуют лишайники, среди которых наиболее обильны *Stereocaulon paschale*, и мелкие зеленые мхи родов *Polytrichum*, *Dicranum*.

К.Н. Игошина для аналогичных условий экологического пояса приводит следующее описание сходной по видовому составу и структуре ассоциации. Ерник образует разреженный ярус высотой 10–12 см.

Под ним — кустарничковый ярус из брусники и голубики высотой 5–8 см с покрытием около 20%. Травяной покров редкий с преобладанием *Polygonum bistorta*, *Saussurea alpina*, *Festuca ovina*, *Carex rigida*. В напочвенном покрове обильны лишайники — *Cetraria cucullata*, *C. islandica*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. mitis* и др. Мощность дернины 5–6 см. Запас лишайников оценивается в 2,66 т/га, из них *Cetraria cucullata* — 1,67 т/га.

Кустарничково-моховые тундры

Лишайниково-кустарничково-моховые пятнистые тундры. Приурочены к плоским вершинам выровненных низких водоразделов высотой до 100 м над уровнем моря. Характерны обильные пятна пльвуна. Ерник высотой 10–15 см встречается рассеянно, наиболее обильен между пятнами грунта. Незначительную примесь к нему составляют угнетенные ивы с покрытием до 5%, высотой 10–20 см. Общее проективное покрытие 80%.

Напочвенный покров слагают преимущественно зеленые мхи (60%) и цветковые (70%) с участием лишайников (до 40%).

Основу травяно-кустарничкового яруса создают кустарнички: обильны брусника, голубика, багульник (*Ledum decumbens*), ива монетолистная и полярная (*Salix polaris*). Менее обильна водяника. Из трав преобладают *Eriophorum medium*, *Carex arctisibirica*, *Calamagrostis holmii*, *C. neglecta*. Рассеянно встречаются виды *Pedicularis*, *Festuca ovina*, *Poa arctica*, *Hierochloa alpina*.

Используются в качестве пастбищ оленей. У кустов ерника и ив стравлены годовичные приросты, очевидны отравянивание и делихенизация. Толщина живого слоя мхов и лишайников 0,5–1 см. Лишайники представлены малопоедаемыми и непоедаемыми видами: *Thamnolia vermicularis*, *Sphaerophorus fragilis*, *Cetraria nivalis*, *C. cucullata* и др.

В равнинной части предгорий в начале 1930-х годов (Андреев, Игошина, Лесков, 1935) наиболее представлены были мохово-лишайниковые тундры, приуроченные к вершинам холмов с супесчаными скрытооглееными почвами. Характеризуются общим покрытием лишайников до 60%, распространением *Cladonia mitis*, *Cetraria cucullata*. Запас лишайников 4,55 т/га, в том числе: кладоний — 2,15, цетрарий — 1,06, прочих — 1,34 т/га. Отмечено выбивание лишайников и сокращение их покрытия (стр. 187).

Горные кустарничково-моховые и пятнистые кустарничково-моховые тундры. Широко распространены по нижней границе тундрового подпояса Заполярного Урала и в южных равнинных тундрах. Приурочены к моренным холмам, конусам выноса, выпуклым частям рельефа, мелкощепнистым, каменистым склонам увалов высотой до 200 м. Характерны крупные пятна пльвуна размером до 4x7, 8x8 м, местами — небольшие курумники довольно крупных камней.

Общее проективное покрытие неравномерное, колеблется от 30 до 80%. Покрытие мхов (5–60%) и лишайников (5–40%) также очень не одинаковое на разных участках. Покрытие цветковых более стабильно — 30–70%. Средняя высота трав 5–7 см, кустарничков — 2–5 см.

Ерник стланиковой формы, высота кустов 5–8 см, растет единично и небольшими куртинками, покрытие до 10%. *Ledum decumbens*, *Salix lumtularia* более обильны (sp.-сор.). Ерник, багульник и ива монетолистная являются константными (встречаемость > 50%) видами формации. Брусника, водяника, голубика менее обильны.

Из травянистых видов преобладают осока арктико-сибирская, зубровка альпийская, местами — овсяница приземистая, вейник холмовой. Изредка рассеянно и единично встречаются: астрагал (*Astragalus subpolaris*), колокольчик округлолистный (*Campanula rotundifolia*), мак альпийский (*Papaver alpinus*), копеечник арктический (*Hedysarum arcticum*). Очень редки угнетенные особи краснокнижного вида родиолы четырехлепестной (*Rhodiola quadrifida*).

Моховой ярус разрежен, толщина живого слоя снижена до 0,7 см. Наиболее обильны политриховые мхи. Из лишайников наиболее обильны корковые и накипные формы, создающие большее покрытие, чем кустистые, представленные *Thamnolia vermicularis*, *Cetraria nivalis*, *C. cucullata*. Общая толщина дернины лишайников не превышает 0,7 см.

Формация кустарничковой горной тундры в работе Андреева, Игошиной, Лескова (1935) характеризуется следующим образом. Голые суглинисто-щебенчатые пятна диаметром до 1 м занимают от 15 до 40% площади участка. Сеть слегка запавших прогалин между пятнами покрыта кустарничками, под которыми мхи и лишайники. По периферии пятен развиты лишайники.

Кустарничковый ярус стелется по земле, высота 5–10 см, занимает до 35% поверхности. Преобладают водяника, брусника, голубика, багульник, ива округлолистная. При небольшой абсолютной высоте встречается ерник. Травы единичны. Мох покрывает прогалины между кустарничков. Это, главным образом, *Rhytidium rugosum*, *Polytrichum hyperboreum*, виды *Dicranum* и др. Лишайники покрывают от 20 до 50% площади. Ярус их из-за сильной токсичности низкий и рыхлый, высотой 1–3 см. Состав лишайников смешанный из кладин и цетрарий: *Cladina sylvatica*, *Cl. gracilis*, *Cetraria cucullata*, *C. nivalis*, *C. crispa*. На сильно вытопанных тундрах состав лишайников меняется. Кустистые кладонии исчезают, появляется сферофорус. Такие участки нуждаются в отдыхе для восстановления. Запас лишайников составляет 0,2–0,9 т/га, запас кладин — 0,04–0,4 т/га (стр. 198–199).

Багульниково-ерниковые кустарничково-моховые тундры. Занимают обширные пространства выровненных водоразделов в предгорьях Заполярного Урала на высоте 80–200 м над уровнем моря, приобретая характер горных на выходах горных пород и более высоких водоразделах (более 200 м над уровнем моря). Характерны кочковатый нанорельеф (преобладают моховые кочки) и небольшая пятнистость.

Основным доминантом-эдификатором в сообществах является ерник (*Betula nana*) стланиковой формы, высота которого колеблется на разных участках от 7 до 30 см. Обилие ерника обычно высокое — сор.^{1,2}, что соответствует 50–60% покрытия. Ивы (*Salix lanata*, *S. glauca*) высотой 10–20 см составляют более или менее заметную примесь.

Общее проективное покрытие напочвенного покрова 95–100%. Основу его слагают мхи зеленые с примесью сфагнов, присутствие которых увеличивается по западинам и микропонижениям. Толщина живого слоя мхов 1,5–3 см. Лишайники малообильны, на всех обследованных участках их общее покрытие колеблется от <1 до 3%. Обычны *Thamnolia vermicularis*, *Cetraria cucullata*, *C. nivalis*, *Peltigera sp.* Толщина живого слоя 0,5–1 см.

Покрытие цветковых обычно составляет 80%. Средняя высота трав 10–15 см, кустарничков —

2 см. Кустарнички представлены *Vaccinium uliginosum*, *Ledum decumbens*, *L. palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*, реже *Empetrum nigrum*, *Salix nummularia*. Обилие всех кустарничков очень варьирует и на разных учетных площадях составляет от 0 до sp.-сор.₂.

Обилие травянистых в целом выше, чем обилие кустарничков. Позиции доминантов занимают осоковые: *Carex arctisibirica*, *C. stans*, *Eriophorum media*, *E. polystachion*, *E. scheuchzerii*. Иногда довольно обильны злаки: виды вейника (*Calamagrostis holmii*, *C. lapponica*), *Poa arctica*. Единично присутствуют виды мытника, ожики, *Festuca supina*, *Polygonum viviparum*. Местами обильна *Eriophorum vaginatum*, придающая сообществу заметную кочковатость.

Интенсивно используются под выпас, сильно загрязнены экскрементами оленей.

Горные ерниковые кустарничково-моховые тундры приурочены к обширным выровненным водоразделам на высоте 220–280 м над уровнем моря с пологими выровненными склонами. По структуре и видовому составу очень сходны с багульниково-ерниковыми кустарничково-моховыми тундрами. Основные отличия состоят в большей пятнистости и каменистости горных тундр, что снижает общее проективное покрытие растительности до 90–95%. К пятнам приурочена более обильная здесь брусника, а также овсяница приземистая и некоторые другие виды трав. Несколько выше (3–5%) покрытие лишайников, но состояние их и видовой состав аналогичны.

Интенсивно используются в качестве пастбищ.

Характеристика ерниковых кустарничково-моховых тундр на начало 1930-х годов такова. Формируются в условиях хорошей оснеженности. Моховой покров мощный, сложен гипновыми мхами с высоким участием *Polytrichum strictum*. Участие лишайников снижено, наиболее обильны *Cetraria cucullata*, *Cladonia mitis*, *Cl. rangiferina*, *Cetraria islandica*. Запас лишайников составляет 0,8 т/га (Андреев, Игошина, Лесков, 1935, стр. 188).

Травяно-моховые кочкарные тундры

Кустарничково-пушицево-моховые кочкарные тундры. Сообщества этой формации отличаются меньшим обилием ерника (sp.-сор.₁), большим обилием (до сор.₁) кустарничков (багульника, голубики, брусники, водяники) и пушицы влагал

ной, создающей характерный кочковатый нанорельеф. Приурочены к более низким (менее 100 м над уровнем моря) местообитаниям. Занимают большие по площади выровненные заболоченные низины от Байдараты до Карского побережья, где особенно широко распространены. Часто встречаются в сочетании с ерниковыми кустарничково-травяно-моховыми тундрами, плоскобугристыми и травяно-моховыми болотами.

Общее проективное покрытие 100%. Ерник образует более или менее разреженный ярус высотой 7–10 (20) см или встречается рассеянно.

Моховой ярус плотный, его слагают зеленые мхи, часто со значительной примесью сфагнов. Общее покрытие мхов 80%, толщина живого слоя 1–3 см. Лишайники малообильны, их общее покрытие составляет 1–5%, но встречаются участки, на которых покрытие лишайников достигает 40%. Наибольшую встречаемость имеют *Thamnozia vermicularis*, *Cetraria cucullata*, *C. nivalis* и др. Толщина живого слоя 0,5–1 см. Приурочены к подножию и склонам кочек пушицы влагал

и к пятнам пльвуна. Проективное покрытие цветковых составляет 80–90%, средняя высота трав 10–15 см, кустарничков – 2 см. На позиции содоминантов с ерником выходят багульники, голубика, реже брусника и водяника. Из трав наиболее обильна пушица влагал

и к пятнам пльвуна. Проективное покрытие цветковых составляет 80–90%, средняя высота трав 10–15 см, кустарничков – 2 см. На позиции содоминантов с ерником выходят багульники, голубика, реже брусника и водяника. Из трав наиболее обильна пушица влагал

и к пятнам пльвуна. Проективное покрытие цветковых составляет 80–90%, средняя высота трав 10–15 см, кустарничков – 2 см. На позиции содоминантов с ерником выходят багульники, голубика, реже брусника и водяника. Из трав наиболее обильна пушица влагал

Заросли кустарников

Ерники

Ерники долинные травяно-кустарничково-моховые. Приурочены к выровненным участкам приозерных понижений со слабым уклоном разной экспозиции. Почвы торфянистые с включением камней разных размеров. Характерны пятна плывуна.

Ерник (*Betula nana*) основной доминант кустарничкового яруса. Высота кустов 25–40 см, проективное покрытие 40–70%. Содоминантом являются виды ив с покрытием до 25–30% и высотой кустов 25–40 см. Сомкнутость кустарничкового яруса неравномерная: от 0,3 до 0,8.

Напочвенный покров слагают мхи и травы, лишайники малообильны, кустарнички среднеобильны. Общее проективное покрытие 90%. Покрытие мхов составляет 90%, преобладают зеленые мхи: *Aulacomium turgidum*, *Polytrichum strictum*, *Hylocomnium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum angustum*, *Sanionia uncinata* и др. Толщина живого слоя 2 см.

Общее покрытие лишайников 1–3%, толщина живого слоя не превышает 1 см, видовое разнообразие низкое. Преобладают устойчивые к выпасу и малопоедаемые виды: *Cetraria cucullata*, *Peltigera arctica*, *Cladonia cornuta* и др. Единично встречаются *Cladonia rangiferina*, *Dactilina arctica*.

Покрытие цветковых 70%, средняя высота трав 10–15 см. Преобладают пушицы: *Eriophorum polystachion*, *E. medium*, несколько менее обильны *Festuca supina* и *Equisetum arvense*. Рассеяно присутствуют вейник незамеченный, арктагрозис (*Arctagrostis latifolia*), лаготис (*Lagotis minor*), мытники, синюха северная (*Polemonium boreale*), нардосмия холодная (*Nardosmia frigida*), *Luzula spicata*. Остальные виды единичны. Всего отмечено 16 видов трав.

Из кустарничков наиболее часто обильна голубика, встречающаяся пятнами или сплошным покровом при высоте 10–20 см (оз. Длинное). Плодоношение достаточно обильное, ягоды мелкие, созревают в начале сентября. Единично или довольно обильно присутствует брусника. Высота ее кустиков 2 см. Плодоношение отсутствует.

Ерники на сухих возвышенных участках рельефа отличаются увеличением фитоценотической значимости кустарничков. Увеличивается их видовое разнообразие: появляются *Empetrum nigrum*,

Arctous alpina с обилием до сор., Местами кустарнички создают 100% покрытия. Увеличивается покрытие лишайников в среднем до 5–10%, а на отдельных пятнах — до 30%.

Ерники долинные интенсивно используются под выпас оленей. Это способствует разрастанию травянистых корневищных растений, снижению покрытия лишайников и изменению их видового состава. Общее проективное покрытие растительности снижается вследствие образования многочисленных троп, лишенных растительности. Очень высок уровень эвтрофикации.

Ерники лишайниково-мохово-кустарничковые ленточные приурочены к небольшим ложбинам стока крутых склонов с малоразвитыми каменистыми почвами. Ерник образует густой ярус (сомкнутость 0,8) высотой до 40 см.

Напочвенный покров образуют кустарнички, мхи и лишайники. Общее проективное покрытие 100%, кустарничков — 90%, мхов — до 30%, лишайников — 20%. Преобладает водяника (сор.), менее обильны багульник и брусника. Из травянистых растений обилён вейник. Мхи и лишайники не образуют сомкнутого яруса.

Описание подобных ерников лишайниковых имеется в цитируемой работе (Андреев, Игошина, Лесков, 1935). Они развиваются узкими полосами на вогнутых каменистых вершинах склонов на щебнистых сухих почвах с толщей мелкозема в 25–40 см поверх камней. Ерник покрывает до 50% участка, высота его кустов 55–60 см, ивы редки. Травяной покров почти отсутствует, кустарничков мало (брусника, багульник и др.). Прогалины до 1–1,5 м шириной покрыты лишайниками на 60%. Лишайниковая дернина рыхлая и тонкая, высотой 2,6 см, состоит из *Stereocaulon* и *Cladonia gracilis*, *Cetraria crispa*. Запас лишайников до 0,5 т/га, запас листьев ерника — 0,5 т/га (стр. 196).

Ерники травяно-кустарничковые приурочены к выровненным крутым южным склонам. Ерник образует густой (сомкнутость 0,5–1) ярус высотой 70 (90) см. Небольшую примесь составляют кусты шиповника высотой 40–50 см и небольшие куртины можжевельника сибирского (*Juniperus sibirica*) стланиковой формы высотой 40–60 см.

Напочвенный покров образуют травы и кустарнички с небольшой долей участия лишайников. Общее проективное покрытие неравномерное, зависит от сомкнутости кустарничкового яруса, мес-

тами, при максимальной сомкнутости кустарников, напочвенный покров отсутствует. Среднее общее проективное покрытие 30% при колебании от 5 до 60%. Средняя высота трав 15 см, кустарничков — 5–7 см. Доминируют кустарнички: брусника, голубика, водяника (на разреженных участках вдоль оленьих троп). Менее обильны арктоус альпийский. Из трав преобладает вейник холмовой, княженика, арктагrostис, овсяница приземистая. Единично встречается горец змеиный (*Bistorta major*). Видовой состав очень беден.

Мхи отсутствуют. Лишайники не образуют сплошного яруса, их общее покрытие составляет 10% при колебании от 1 до 20%. Видовой состав также беден.

Травяно-кустарничковая тундра как антропогенный вариант ерника лишайниково-кустарничкового. Формируется на выпуклых частях крутых склонов. Ерник выбивается, образуются редины с травяно-кустарничковой тундрой. Склон пересечен тропами-террасами с растительностью и без нее. Тропы, покрытые растительностью, хорошо заметны, они соединяют основные тропы в виде переходов. Общее проективное покрытие 70%. В том числе цветковых — 70%, мхов — 40%, лишайников — 20%. Средняя высота трав 15 см, кустарничков — до 7 см.

В травяно-кустарничковом ярусе преобладает водяника, несколько менее обильны голубика и брусника. Из трав преобладают злаки — вейник и овсяница (обилие sp.-сор.). Видовой состав очень беден.

Мхи и лишайники сохранились фрагментарно между троп, часто под пологом молодой поросли ерника. Обильны печеночники, *Polytrichum strictum* и *Cetraria islandica*. Толщина живого слоя не превышает 1 см.

Злаково-водяниковая тундра — один из вариантов травяно-кустарничковой, выделяется высоким обилием водяники. Формируется на месте ерника лишайниково-кустарничкового по выпуклым участкам крутых южных склонов на малоразвитых горных почвах в условиях интенсивного выпаса.

Ерник сильно изрежен, его покрытие составляет 5–10% при высоте кустов 7–10 см. Растительность пятнами. Пятна лишайников чередуются с пятнами арктоуса альпийского и багульника. Общее проективное покрытие 70–80%. Средняя высота кустарничков 2 см, злаков — 15 см. Наиболее обиль-

на водяника (покрытие 50–60%), содоминантом является арктоус альпийский. Рассеянно присутствуют голубика, багульник и злаки — вейник и зубровка альпийская (*Hierachloe alpina*). Сообщество характеризуется очень бедным видовым составом.

Мхи и лишайники присутствуют, создают покрытие, но они сбиты в труху, большей частью отмершие. Лишайники не образуют кормового запаса.

Об интенсивности выпаса свидетельствует густота троп-террас поперек склона: на склоне протяженностью 45 м отмечено 20 троп шириной 20 см, лишайников растительности или с низким покрытием.

И в н я к и

Ивняки травяные долинные. Приурочены к долинам рек и озер. Высота кустов очень разная: от 0,5 до 2 м. Приводим описание пойменного ивняка чемерицево-злакового, описанного на берегу р. Хуута в нижнем течении. Высота над уровнем моря 17 м.

Ива (*Salix lanata*) образует очень густой древесный ярус высотой 1,6–2 м. Сомкнутость крон неравномерная (0,8–1). Встречаются отмершие стволы и ветви. Диаметр стволов 2–8 см, в среднем 4 см. Под пологом ивы единично и небольшими куртинками встречается можжевельник сибирский. Форма его кустов стланиковая, высота 40–50 см, состояние удовлетворительное.

Напочвенный покров сложен травами. Общее проективное покрытие 90%, средняя высота трав 30 см. В очень густых зарослях ивы напочвенный покров разрежен. Доминируют чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*), княженика (*Rubus arcticus*) и злаки — щучка извилистая (*Deschampsia flexuosa*), вейник незамеченный (*Calamagrostis neglecta*). Менее обильны: хвощ полевой, белозор (*Parnassia palustris*), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia*). Остальные виды единичны. Всего отмечено 18 видов травянистых растений.

Моховой ярус прерывистый, образован зелеными мхами. Лишайники отсутствуют.

Ивняки интенсивно используются под выпас оленей. Много троп и сбоин. Травы местами стравлены, но больше смяты и стоптаны. На кустах ивы многочисленные погрызы.

За прошедшие 70 лет ивняки травяные не претерпели заметных изменений, что следует из описания, приведенного К.Н. Игошиной (*Андреев, Игошина, Лесков, 1935*). Травяной ивняк из *Salix lanata* высотой 1,5–2 м и полнотой 0,8–0,9 очень похож на опи-

санный нами. Кусты ивы сильно объедены, с массой сухих ветвей и разреженной кроной. Под ивой развит густой травяной покров высотой 30–50 см, проективное покрытие 50–80%. В состав травостоя входит обычно 2–3 десятка видов, обильно разнотравье: *Calamagrostis langsdorfii*, *Alopecurus pratensis*, *Archangelica decurrens*, *Polemonium boreale*, *Cardamine macrophylla* и др. Запас трав составляет 1,0 т/га, запас листьев ив – до 2,0 т/га.

Ивняки травяно-моховые водораздельные. Приурочены к неглубоким ложбинам стока выровненных низких плоских водоразделов и их пологих длинных склонов. Встречаются нечасто. Почвы малоразвитые супесчаные.

Кустарниковый ярус образуют ивы (*Salix lanata*, *S. pulchra*). Высота их кустов 10–25 см, покрытие – 30–40%. Ерник образует небольшую примесь, его покрытие не более 5%, высота кустов 10–20 см. Сомкнутость крон неравномерная, так как ивы растут куртинами.

Растительный покров пятнистый: пятна пушиц чередуются с куртинами кустарников. Общее проективное покрытие 95%, покрытие цветковых 80%, мхов – 80–85%, лишайников – <1%. Средняя высота трав 15 см, кустарничков – 1–5 см.

В кустарничково-травяном ярусе преобладают травы. Доминируют голубика, осока арктосибирская, пушица Шейхера, мятлик арктический, овсяница приземистая, копеечник альпийский (*Hedysarum alpinum*). Менее обильны мытник, ожика холодная, вейник незамеченный, брусника, горец живородящий и др. Встречаются пятна с разреженной растительностью (покрытие 70%). На них особенно обильны очанка (*Euphrasia sp.*), овсяница приземистая, остролодочник (*Oxytropis sordida*), ива монетолистная.

Моховой ярус разорван, его слагают зеленые мхи, наиболее обильны политриховые. Толщина живого слоя 0,5–1 см. Из лишайников заметна *Thamnia vermicularis*.

Используются под выпас оленей, кусты ив и ерника объедены. Заметна эвтрофикация.

Болота

Комплексные багульниково-ерниковые кустарничково-лишайниково-моховые на буграх и травяно-моховые в мочажинах плоскобугристые болота. Формируются по замкнутым понижениям на обширных водоразделах и их пологих склонах.

Бугры разной формы и размеров разделены влажными и сырыми, иногда с открытой водой, мочажинами. Высота бугров 0,5–0,7 м. Поверхность их бугорковатая и трещиноватая от морозного растрескивания и выпучивания торфа.

Общее проективное покрытие 80–95%, в том числе: цветковых – 80%, мхов – 80%, лишайников – 50%. Средняя высота трав 7–8 см, кустарничков – 1–3 см. Ерник образует низкий (5–7 см) разреженный ярус, проективное покрытие до 30%. Кустики багульника чуть ниже. Обильны также низкие вегетативные побеги брусники и водяники, плодоношение отсутствует. Из трав с обилием сор., присутствует морошка, менее обильна пушица средняя. Видовой состав цветковых очень беден.

Лишайниково-моховой покров разорван, толщина живого слоя 0,5 см, редко до 1 см. Из мхов наиболее обильны политрихумы и сфагны. Лишайники сильно сбиты, представлены большей частью в виде мелкой крошки (трухи), просто лежащей на поверхности почвы. Многие лишайники растут на мхах. Наиболее обильны *Sphaerophorus fragilis* и *S. globosus*, *Thamnia vermicularis*, *Cetraria nivalis*, *C. cucullata*, *Peltigera spp.* Ягельные виды рода *Cladina* отсутствуют.

Растительность мочажин осоково-пушицево-моховая. Кусты ерника встречаются единично, яруса не образуют. Общее проективное покрытие 100%, цветковых – 50–60%, мхов – 100%. Средняя высота трав 20 см. Из трав преобладают осоковые: пушицы многоколосковая и влагилицная, осока прямостоячая. На кочках пушицы единично встречаются брусника, багульник и листоватые лишайники. Напочвенный покров очень беден.

Плоскобугристые болота встречаются относительно небольшими участками в сочетании с травяно-моховыми и ерниковыми моховыми тундрами. Используются для интенсивного выпаса оленей.

Сравним наше описание комплексного плоскобугристого болота с описанием К.Н. Игошиной (*Андреев, Игошина, Лесков, 1935*). Описание болотного комплекса проведено южнее р. Байдарата, как и наше.

Главное отличие описаний – в описании растительности на буграх. В начале XX века они были покрыты «зарослями лишайников» из *Cladina rangiferina*, *Cl. sylvatica*, *Cladonia gracilis*, *Cetraria cucullata*, *C. nivalis*, *C. crispa*. Покров был уже в те годы рыхлым и низким – 2–3 см высотой, запас

лишайников составлял до 1,2 т/га (годовой прирост 0,06 т/га). В северной части района лишайники были еще более выбиты. Хотя состав их дернины оставался еще таким же, запас был ниже в три раза — 0,4 т/га (стр. 206). В настоящее время кормовой запас лишайников исчез совсем.

Травяно-моховые болота. Приурочены к днищам обширных долин стока и седловин, к приозерным низинам. Кустарники обычно отсутствуют, реже ерник и ивы образуют разреженный ярус. Общее проективное покрытие в ненарушенных сообществах 100%, покрытие цветковых 90%, мхов — 100%. Средняя высота травостоя 10–20 см.

Основу травостоя слагают пушицы (Шейхцера, многоколосковая), осоки (прямостоячая, малокосковая (*Carex rariflora*)), сабельник болотный (*Comarum palustre*). Из прочих видов могут быть обильны мятлик арктический, вейник холмовой, камнеломка (*Saxifraga cernua*). Остальные виды единичны.

Моховой ярус образуют зеленые мхи, среди которых наиболее обильны *Tomentypnum nitens*, *Dicranum congestum*, *Aulacomnium turgidum*, *Calliergon stromineum* и сфагны (*Sphagnum capillifolium*). Толщина живого слоя мхов 4–5 см на ненарушенных участках.

Травяно-моховые болота обычно легко проходимы и интенсивно используются под выпас оленей. Особенно высокие нагрузки испытывает растительный покров прогонных путей, где выпас и проезды нарт полностью уничтожают растительность, оголяя почву. Проективное покрытие растительности при перевыпасе снижается до 5–20%, сохраняются отдельные побеги осок, моховой покров уничтожается.

Таким образом, приведенные описания современной растительности в сравнении с данными семидесятилетней давности демонстрируют изменение под воздействием выпаса прежде всего лишайникового компонента. Кустарники, кустарнички и травы более толерантны к выпасу, поэтому их изменения не так заметны, если и имеют место (например снижение проективного покрытия на отдельных участках пастбищ), и выявить их при таком сравнении очень сложно по ряду причин. Однако очевидно, что какого-либо изменения в лучшую сторону с зелеными растениями также не наблюдается.

ЗАПАСЫ ЗЕЛЕННЫХ И ЛИШАЙНИКОВЫХ КОРМОВ

Кормовой запас растений значительно отличается от общего запаса фитомассы по составу и по количеству. Общий запас фитомассы включает мортмассу всех растений, массу мхов, труху лишайников, древесину кустарников. Кормовой запас образуют только поедаемые зеленые растения — травы, кустарнички и кустарники (годовая продукция из листьев и годовых приростов побегов). Мхи не являются кормовыми растениями для оленей, поэтому в состав кормов не включены. Лишайники всегда включаются в состав кормов и являются важным составным элементом кормового запаса на пастбищах оленей. Но при высоких пастбищных нагрузках их подстилки выбиваются, измельчаются и становятся недоступными для оленей. В таких случаях лишайники также не составляют кормового запаса. В разных районах Полярного Урала ситуация с лишайниковыми кормами неоднозначна.

В таблице 1 показан общий запас надземной фитомассы и кормовой запас в изученных сообществах предгорий Заполярного Урала севернее Байдараты. Для этого района кормовой запас лишайников отсутствует. Фитомасса, которую они образуют, недоступна оленям на пастбищах из-за очень низкой общей высоты лишайниковой дернины. В состав кормов лишайники не включены.

Средний запас кормовых растений на обследованной территории предгорий севернее Байдараты, покрытой растительностью, составляет 1 т/га. Это общий запас поедаемых растений в воздушно-сухом состоянии. Средний запас зеленых кормов на пастбищах в сыром весе составит около 1,6 т /га. По данным К.Н. Игошиной (*Андреев, Игошина, Лесков, 1935*), олени на пастбищах поедают около 10% от запаса, т.е. реально олени могут потребить всего 0,16 т / га.

Лишайники вследствие своих биологических особенностей являются наиболее ранимым компонентом растительного покрова, уничтожаемого прежде всего вытаптыванием, неизбежным при передвижении оленей в процессе выпаса в бесснежные сухие периоды. Проблема изменения основных параметров лишайниковой дернины под воздействием выпаса подробно обсуждается в другой статье данного сборника (см. статью С.Н. Эктовой).

Сравним общие запасы кормов в конкретных сообществах характеризуемого района в начале и конце XX века (*табл. 2*).

Данные таблицы 2 отражают снижение кормового потенциала пастбищ. Наиболее значительное снижение произошло в горных тундрах — лишайниковых и кустарничковых — на порядок.

ПАСТБИЩНЫЕ НАГРУЗКИ И СОСТОЯНИЕ ПАСТБИЩ

Как отмечено в работе В.Н. Андреева, К.Н. Игошиной, А.И. Лескова (1935) и в данной статье, все типичные для района растительные сообщества постоянно испытывали и испытывают высокие пастбищные нагрузки. В таблице 3 приведены поголовье оленей и оленеплотность в начале 30-х годов XX века для некоторых геоботанических районов характеризуемой территории.

Таблица 2 демонстрирует среднюю величину пастбищных нагрузок на общую площадь геоботанических районов и на отдельные их участки (№ 10 и № 3). Очевидна неравномерность распределения нагрузок по территории районов. Наиболее высока она на прогонных путях. Количество оленей по районам колеблется от 3 000 до 16 200, а плотность оленей при выпасе значительно выровнена: 3—6 оленей на 1 км². Однако истинные нагрузки на покрытую растительностью площадь выше. Самые высокие нагрузки испытывали пастбища северо-восточных гор Полярного Урала.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПРЕДГОРИЙ СЕВЕРНЕЕ Р. БАЙДАРАТА

Все изученные растительные сообщества интенсивно используются для выпаса оленей. Сравнение современного состояния багульниково-ерниковых кустарничково-моховых тундр, очень широко распространенных в предгорьях Заполярного Урала, с имеющимися литературными данными (описание багульниково-ерниковых моховых тундр в 30-е годы XX века (*Игошина, 1964*)) демонстрирует прогрессирующую деградацию их под воздействием выпаса оленей. Вследствие высоких пастбищных нагрузок и высокой эвтрофикации почв произошло значительное разрастание осоковых и злаков, они вышли на позиции доминирования. Обилие (покрытие) лишайников снизилось в 5—10 раз, их видовой

состав значительно ухудшился, ценные кормовые ягельники практически исчезли повсеместно, они раскрошены до состояния мелкой трухи и не представляют кормовой ценности. Их заменили малопоедаемые и непоедаемые устойчивые к выпасу виды с очень малой общей толщиной лишайниковой дернины (0,5—0,7 (1) см в настоящее время, против 3—5 (7) см в первой трети XX века. Если в работе К.Н. Игошиной отмечается, что выпас разбивает лишайниковую дернину и снижает распространение кладониевых и прочих лишайниковых тундр, то мы должны констатировать, что в предгорьях севернее р. Байдарата, в районах прогонных путей, лишайниковые тундры в прежнем виде исчезли вообще.

Выявлено заметное изменение растительных сообществ под воздействием выпаса, выражающееся в снижении видового разнообразия цветковых, снижении общего проективного покрытия растительности в связи с образованием троп, что особенно ощутимо на каменистых склонах. Так, в средней части склона в долину р. Большая Хуута на участке протяженностью 45 м (сверху вниз) выбито 20 троп шириной 20 см, лишенных растительности или с низким покрытием. То есть при длине троп в 100 м растительность уничтожена на 400 м². Подобное происходит и по берегам рек и озер.

Видовой состав растительных сообществ очень однообразен на больших пространствах. Не встречаются многие виды из обычных для тундр данного района, описанные в 1930-е годы. Особенно это заметно в дриадовых тундрах.

Выпас (снижение конкуренции со стороны споровых растений и значительная эвтрофикация), способствуя разрастанию злаков и осоковых, усиливает унификацию растительных сообществ разных формаций. Имеет место смена одних ассоциаций другими при разрастании наиболее устойчивых к выпасу и непоедаемых растений.

Наши данные подтверждаются сравнением геоботанических карт за разные годы: хозяйственно-геоботанической карты 1985 г. Ангарской экспедиции и геоботанической карты 1995 г., выполненной Северо-Западным лесоустроительным предприятием (Санкт-Петербург), одного масштаба (М 1:100 000) на одну и ту же территорию Ямальского района, пограничную с Приуральским. Эта территория также издавна испытывает аналогичные пастбищные нагрузки: через нее проходят

прогонные пути оленьих стад совхоза «Россия» с зимних пастбищ на летние и обратно. Всего проанализировано более 30 000 га пастбищ.

Сравнение карт выявило значительное изменение в структуре растительного покрова и ухудшение состояния лишайниковых пастбищ. Большая часть лишайниковых разностей, показанных на карте 1980-х годов, заменена кустарничково-моховыми и травяно-кустарничково-моховыми разностями. Все сохранившиеся лишайниковые тундры на Геоботанической карте 1995 г. характеризуются как значительно ухудшенные. При этом оленеемкость по лишайниковым кормам практически отсутствует, лишь в редких контурах она составляет 3, чаще — 0—2 против 3,1—24,8 в 1980-е годы.

Интенсивный выпас ухудшает состояние кустарников. Концы веточек ив и ерника обычно объедены и засохшие, следовательно, значительная часть годового прироста ежегодно съедается. Наши данные по числу погрызов годовых приростов кустарников показали, что прирост ветвей ерника съедается на 52%, а ветвей ив — на 67%.

Разрастание травянистых растений, увеличение их обилия, не способствует увеличению запасов зеленых кормов. По нашим данным, их запасы достаточно низкие. Анализ хозяйственно-геоботанических карт за разные годы также не демонстрирует увеличение оленеемкости по зеленым кормам при замене лишайниковых разностей травяно-кустарничковыми и травяно-моховыми. Несложные расчеты с использованием поконтурных ведомостей позволили вычислить общую площадь лишайниковых разностей, показанных на картах 1985 и 1995 гг., и их долю в растительном покрове анализируемой территории. Данные сведены в таблице 4. Таблица демонстрирует снижение площади и доли лишайниковых геоботанических разностей в растительном покрове почти в 3,5 раза. Это свидетельствует о значительном изменении структуры растительного покрова тундр под воздействием высоких пастбищных нагрузок в течение длительного времени. Изменения растительного покрова, вызванные высокими пастбищными нагрузками в течение 70 лет, изменили экономические показатели оленеводства в Приуральском районе. Общее поголовье оленей снизилось на 30%, но и это количество не соответствует уровню современного ресурсного потенциала

пастбищ. Реально современные пастбища района могут прокормить не более 40 200 оленей (*Южаков, Мухачев, 2001*), что составляет только 40% от уровня 1934 года (*табл. 5*). Обеспеченность пастбищ по сезонам значительно различается. Наименьшая (78%) приходится на поздневесенние, когда олени стада после отела двигаются на север, то есть прогонные пути, обследованные нами.

Недостаток пастбищ ранне-, поздневесеннего и раннеосеннего периодов уже в 1930-х годах был сдерживающим фактором увеличения поголовья оленей, поскольку обеспеченность кормами летнего и зимнего периодов составляла 200 и 300% соответственно (*табл. 5*). В настоящее время ресурсы и летних, и зимних пастбищ сократились почти в 2 раза и также находятся на грани истощения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что выпас оленей является основным и самым масштабным видом антропогенного воздействия на растительный покров северной части Полярного Урала. Растительность Заполярного Урала повсеместно испытывает различные по интенсивности пастбищные нагрузки. Можно выделить четыре категории по интенсивности использования растительности: 1) ежегодное использование в качестве прогонных путей и пастбищ для многих стад, кочующих на летние пастбища Карского побережья туда и обратно; 2) ежегодный выпас одного стада (3—4 тысячи голов) в течение пастбищного сезона на ограниченном пространстве без периодов отдыха на восстановление растительности; 3) разовые, случайные (нерегулярные) стравливания; 4) отсутствие выпаса из-за существования каких-либо естественных преград (часто — крупноглыбистые курумники).

Данное сообщение характеризует растительный покров и его ресурсный потенциал при использовании по первой категории. Нагрузки на растительность прогонных путей наиболее высоки, что отражается в ее деградации, изменении видового состава, снижении общего проективного покрытия в связи с образованием лишенных растительности троп по склонам гор, влажным прибрежным понижениям озер и рек.

В тридцатых годах XX века лишайники в той или

иной мере были представлены практически во всех тундровых сообществах, зарослях кустарников и редколесьях, кроме очень обводненных. Лишайниковые корма рассматривались как обязательная и важнейшая часть пастбищных кормов. Пастбищные территории, лишённые лишайников, относились к низкой категории пастбищ, а участки с выбитыми лишайниками исключались из пастбищеоборота (Андреев, Игошина, Лесков, 1935). За прошедшие 70 лет интенсивной эксплуатации пастбищ лишайники исчезли на значительной площади. В настоящее время появилось мнение, что лишайниковые

корма на летних пастбищах не нужны, а зелёных достаточно, поэтому проблема исчезновения лишайников из растительного покрова больших площадей не рассматривается как важная и насущная. Сохранение ресурсного потенциала естественных пастбищ хотя бы на имеющемся уровне требует введения системы рационального использования и охраны растительных ресурсов. Такая система предусматривает пастбищеоборот, обязательный отдых пастбищ в течение 2–3 лет и обязательное снижение пастбищных нагрузок. ❖

Таблица 4

Снижение площади распространения лишайников

Показатели	1985	1995	Комментарии
Площадь лишайниковых разностей на изученной территории, га	17 978	5 137	Уменьшение в 3,5 раза
Доля лишайниковых разностей в растительном покрове, %	59	17	Уменьшение в 3,5 раза
Суммарная оленеёмкость по лишайниковым кормам, оленедней/га	215,7	11–13	Снижение в 18 раз
Суммарная оленеёмкость по зелёным кормам, оленедней/га	96–98	87–93	Тенденция к снижению

Таблица 5

Динамика поголовья оленей и обеспеченности пастбищами в Приуральском районе в течение XX века

Показатели	1934 г.*	2000 г.**	% от уровня 1934 г.
Общее поголовье	70 000	49 245	70
Рекомендовано к выпасу	70000-100 000	40 200	57–40
Обеспеченность пастбищами по сезонам, %			
Зимние	>300	179	60
Летние	>200	117	58–59
Ранневесенние	100	88	88
Поздневесенние	100	78	78
Раннеосенние	100	95	95
Позднеосенние	>100	107	100

* По: Андреев, Игошина, Лесков, 1935;

** По: Южаков, Мухачев, 2000.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев В.Н., Игошина К.Н., Лесков А.И. Олени пастбища и растительный покров Полярного Урала // Советское оленеводство, 1935. Вып. 5. С. 171–399.
- Игошина К.Н. Пастбищные корма и кормовые сезоны в оленеводстве Приуралья // Советское оленеводство, 1937. Вып. 10. С. 125–195.
- Игошина К.Н. Растительность Урала // Геоботаника, М.–Л.: «Наука», 1964. Т. XVI. С. 188–212.
- Хозяйственно-геоботаническая карта М 1:100 000. Байдарацкий совхоз. Ангарская экспедиция, 1985.
- Хозяйственно-геоботаническая карта М 1:100 000. Байдарацкий совхоз. Северо-западное лесостроительное предприятие (Санкт-Петербург), 1995.

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПОЛЯРНОГО УРАЛА И ЕГО АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

М.А. Магомедова, Л.М. Морозова

Растительные ресурсы Полярного Урала даже в их традиционном понимании — как запасы пищевых, лекарственных, кормовых, технических растений — разнообразны, обильны и имеют особое значение, поскольку являются основой жизнеобеспечения значительной части населения (*Юрпалов и др., 2001*).

Высокогорные ландшафты не избежали антропогенного воздействия. Безусловно, большое значение для северных ландшафтов и высокогорий имеют глобальные климатические изменения. Смягчение или ужесточение гидротермических режимов в условиях, близких к экстремальным, не может не вызвать реакции биоты, и именно здесь она ожидается наиболее отчетливой. В этой статье мы обратимся к рассмотрению реакции растительности на антропогенные воздействия меньшего масштаба — выпас, тремплинг, техногенные воздействия — механические нарушения и загрязнение. Они наиболее очевидны, вполне могут регулироваться, но в реальности приобретают все больший масштаб и увеличивают интенсивность. Значимое снижение ресурсного потенциала в связи с увеличением масштабов антропогенной трансформации высокогорной растительности заставило предпринять специальные исследования, результаты которых мы и представляем.

ГОРНЫЕ ТУНДРЫ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

Разработка концепций оценки социально-экономической значимости экосистем и их компонентов, методов эколого-экономической оценки территории связана с созданием системы платного природопользования и экологического проектирования. В этой сфере сформировались два подхода: «иррациональный» и потребительский. Первый основывается на признании абсолютной ценности природных комплексов, не имеющей сто-

имостного выражения (*Уникальные территории, 1994; Чибилев, 1996 и др.*). Второй рассматривает природные комплексы как элемент экономической сферы, ценность которых может быть выражена в натуральных и стоимостных показателях. Примером одной из попыток оценки всех свойств может быть выполненная Ю.В. Лебедевым (1998) эколого-экономическая оценка лесов Урала. В этой работе сделана попытка выявления всех полезностей леса и стоимостного их выражения.

Нами предложена оригинальная схема оценки тундровых экосистем (*Магомедова, 1984; Магомедова, Морозова, 1998, 2001*). Она основана на современном понимании ресурсов. Ресурсное значение растительности мы предлагаем рассматривать в трех аспектах: утилитарном, биосферном и социальном (*табл. 1*).

Биосферная роль тундровой растительности рассматривается в контексте разнообразия (видового, ценотического, генетического), продукционных процессов (вещество, энергия), роли в формировании ландшафтов и поддержании ландшафтной структуры.

Утилитарный (хозяйственный) аспект включает все, что человек может использовать для натурального потребления или материального производства. Это кормовые, пищевые, лекарственные ресурсы в их традиционном понимании, древесина, материал для селекции и интродукции.

Социальная функция экосистем разделена нами на средообразующую, информационную, гуманитарную. Средообразующая функция возникает в связи с нарушением биосферных процессов деятельностью человека.

Ресурсный потенциал горных тундр можно охарактеризовать следующим образом.

В высокогорьях Урала произрастает около 500 видов сосудистых растений, примерно столько же лишайников и мхов (*Горчаковский, 1975; Рябко-*

Аспекты эколого-социально-экономической оценки растительного покрова

Биосферный аспект	Социально-экономические аспекты	
	утилитарный	социальный
Вклад в круговорот вещества и энергии	Растительные ресурсы (древесные, кормовые, лекарственные, пищевые, технические, медоносы, охотничьи угодья)	Средообразующие и средозащитные функции
Биоразнообразие (видовое, ценобитическое, генетическое)	Создание убежищ для промысловой фауны	Информационные функции
Восстановительный потенциал (устойчивость)	Генетические ресурсы (селекция, интродукция, озеленение)	Гуманитарные функции (рекреационная, воспитательная, эстетическая)
Ландшафтообразование	Поддержание почвенного плодородия	Этноэкологические

ва, 1998; Дьяченко, 1999; Морозова, 2002). Собственно высокогорных среди цветковых — 265 видов, на Северном Урале таких видов 204 (Горчаковский, 1975). Видовая насыщенность колеблется от 3 до 27. Нельзя не отметить концентрацию в горных тундрах редких видов (Горчаковский, Шурова, 1982). Смещение к югу географических рубежей в горах вносит северный элемент в региональную флору и фауну.

Чрезвычайно важно, что горные тундры являются местом обитания растений, адаптированных к экстремальным условиям среды (Горчаковский, 1975).

Особое значение имеет растительность в качестве участника процессов выветривания. Бактерии, водоросли, грибы, обитающие на скалах, выполняют огромную разрушительную работу, участвуя в выветривании горных пород. Лишайники оказывают на породу химическое и механическое воздействие, разрушая ее поверхностный слой, аккумулируя мелкозем. Мхи также способны разрушать породу, задерживать мелкозем. Важное значение имеет формирование отмершей дернины, содержащей богатую микрофлору. Процессы почвообразования и формирования сомкнутого растительного покрова на зарастающих каменных россыпях тесно переплетаются и благоприятствуют друг другу (Горчаковский, 1975).

Запас фитомассы зависит от распределения типов тундр с учетом высоты над уровнем моря и характера склонов. На россыпях запасы массы цветковых и мхов невелики, но огромная по площади поверхность выветривающихся каменных глыб в значительной степени покрыта лишайниками (Магомедова, 1991, 1996), которые являются единственными продуцентами.

В горных тундрах Кольского полуострова первичная продукция равна 1,7 т/га, поглощение CO₂ — 3,11 т/га, производство кислорода — 2,38 т/га (Никонов, 1995). Примерно такую же продуктивность имеют кустарничково-моховые тундры Урала. Синтез органического вещества, образование почвы происходит в экстремальных климатических условиях.

Ландшафтная роль растительности заключается также в стабилизации субстратов и, в меньшей степени, регулировании температурного и водного режимов.

Интенсивность эрозионных процессов зависит от характера субстрата и рельефа. Защитные свойства растительного покрова связаны с мощностью мохово-лишайникового покрова, проективным покрытием, степенью развития корневых систем цветковых растений, задерненностью почвы. На Северном Урале смывается твердого минерального вещества примерно 14 г/м², что соответствует скорости текущего разрушения 0,39 мм/год. В горно-лесном поясе смывается 0,075 мм почвенного слоя, а при нарушении целостности растительного покрова горных склонов — 0,81 мм/год (Экология..., 1997). На долю гольцового ландшафта, таким образом, приходится около 0,31 мм/год. Следует заметить, что растения, принимая участие в процессах выветривания, вносят некий вклад в формирование этого количества твердого минерального вещества, но в то же время растительность удерживает значительное его количество, вовлекая в процесс формирования горно-тундровых почв.

Водорегулирующая функция растительности связана со способностью к поглощению и удержанию влаги. Мхи и лишайники поглощают воду

всей поверхностью, удержание зависит от мощности мохово-лишайниковой дернины, в частности слоя отмерших мхов и лишайников. Влажность почвы связана и с мощностью слоя мелкозема. Эту влагу используют, прежде всего, цветковые растения. Количество удерживаемой воды снижается постоянными ветрами и повышается частыми морозящими дождями и туманами (*Кеммерих, 1964; Кувшинова, 1964*). Основным источником влаги — осадки, большое значение в высокогорьях имеет и конденсация влаги на огромной по площади поверхности каменных глыб. Повышая шероховатость и снижая гидрофобность поверхности, тундровая растительность уменьшает поверхностный сток. Тем не менее основная масса воды просачивается в россыпи и стекает, формируя водотоки. Влагонакопительная роль каменных россыпей заключается в накоплении снега и сохранении медленнотающего снега в глубине россыпи. В расщелинах глыб конденсируется влага, переходя из парообразного состояния в капельно-жидкое. Горно-тундровые ландшафты эффективно конденсируют влагу и передают ее в нижние пояса гор и на равнины.

Влияние тундровых фитоценозов на формирование либо изменение элементов климата сказывается в пределах фитоценоза (до 3–50 см над поверхностью субстрата, редко до 100 см) и реализуется через его состав, структуру и запас фитомассы. Например, травяно-кустарничковый ярус гасит скорость ветра на порядок, но лишь в припочвенном слое. Удержать снег тундровая растительность в значимом масштабе также не может, тем более что для высокогорий характерны очень сильные ветры. Значительное воздействие оказывает тундровая растительность на температуру и влажность почвы, что обсуждается в связи с анализом процессов почвообразования (*Ипатов, Кирикова, 1999*).

Если рассматривать утилитарный (хозяйственный) аспект, то главное значение имеют кормовые ресурсы. Горные тундры северной части Уральского хребта представляют собой ценные летние пастбища для северного оленя (*Игошина, 1933; Горчаковский, 1975; Магомедова и др., 1986*).

На Урале оленеводство развито в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах, Республике Коми, в северных районах Пермской и Свердловской областей. Особое значение име-

ет оленеводство для народов Севера — манси, коми, ханты, ненцев. Это не только традиционно основная форма их хозяйственной деятельности, основа жизнеобеспечения, это — стиль жизни. От оленеводства исходят важнейшие этнические, в том числе этноэкологические традиции этих народов (*Golovnev, Osherenko, 2000; Южаков, Мухачев, 2001; Юрпалов и др., 2001*).

Оленей пригоняют в горы на лето из равнинных районов Зауралья и Предуралья. С весны до глубокой осени олень находит в горно-тундровом поясе корма — сочные зеленые травы, листву кустарников, лишайники. Самый южный пункт, где производился выпас оленей, — Денежкин Камень. Диких северных оленей в XVIII веке встречали на Южном Урале (*Паллас, 1786*), в середине XX века — вплоть до Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива (*Горчаковский, 1975*). В конце века дикий олень в горах Урала практически исчез (*Корытин, 2001*). Отсутствие одомашненных и диких оленей неверно было бы объяснить недостатком кормов и неблагоприятными условиями климата (*Горчаковский, 1975*). Оттеснение и исчезновение оленей явилось результатом вырубки лесов, лесных пожаров, охоты.

Огромный объем информации о растительном покрове и кормовых ресурсах северной оконечности Урала был собран и К.Н. Игошиной (1933, 1935, 1937, 1964), В.Н. Андреевым (1935). Затем на Полярном Урале запасы лишайниковых кормов в виде оленеемкости определялись регулярно по заказу Комитета по земельным ресурсам (землеустройства) Ямало-Ненецкого автономного округа, поскольку на его склонах расположены пастбища нескольких совхозов.

В составе тундровых сообществ есть пищевые, лекарственные растения, грибы. Интенсивное использование запасов происходит вблизи населенных пунктов. Особенно интенсивно заготавливаются в горных тундрах ягоды голубики, брусники, родиола розовая (золотой корень), цетрария исландская, тимьян (*Магомедова и др., 1997; Морозова и др., 1997*).

Относительно легкодоступные горные массивы привлекают туристов, но туристический бизнес практически отсутствует.

Какой бы ни была экономическая оценка тундр с использованием современных, ориентирующихся на утилитарный аспект методов, она не идет ни

в какое сравнение с их экологическим и социальным значением, особенно если учитывать, что значение горных территорий возрастает с увеличением степени освоенности примыкающих территорий. Это значит, что «цена» таких территорий необыкновенно высока. Мы разработали методику дифференциации и оценки территории, выделения экологически ценных территорий без перевода экологических оценок в стоимостное выражение (*Жигальский и др., 1998, 2003; Магомедова и др., 1998*). В этой шкале горные тундры оцениваются наивысшим баллом. Он складывается из оценки относительно небольшой площади, ими занимаемой; флористического и фитоценотического разнообразия; низкой толерантности к антропогенным воздействиям и низкого восстановительного потенциала; разнообразия и высокой значимости запасов кормовых, пищевых, лекарственных растений; особой роли растительности в стабилизации субстратов, формировании почв (*Магомедова и др., 1998; Жигальский и др., 2003*).

Причиной снижения ресурсного потенциала тундр может быть антропогенное воздействие.

АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАК ПРИЧИНА СНИЖЕНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА

Антропогенная динамика растительного покрова на севере Урала связана с выпасом оленей, механическими нарушениями и загрязнением в зонах промышленного освоения, пожарами, рекреацией.

Выпас оленей по масштабам воздействия на растительный покров Арктики и Субарктики является ведущим антропогенным фактором, однако наиболее глубокие, зачастую необратимые изменения растительности связаны с техногенным воздействием.

Выпас оленей

Выпас оленей традиционно является основным видом деятельности коренных народов Севера России. Это наиболее широкомасштабная форма использования природных ресурсов — оленеводство охватывает зоны тундры, лесотундры, север таежной зоны (*Андреев, 1974; Магомедова, 1982; 1994; Полежаев, 1984; Щелкунова, 1992 и др.*). Выпас оленей по масштабам воздействия на растительный покров Арктики и Субарктики является ведущим антропогенным фактором (*Андреев, 1983*).

Главной особенностью и достоинством оленеводства является круглогодичное использование естественной кормовой базы. К оленьим пастбищам относят те территории, растительность которых пригодна в качестве корма — с учетом наличия кормовых видов растений, необходимого их запаса, доступности и удобства организации выпаса (*Александрова и др., 1964; Андреев, Игошина, Лесков, 1935*).

Поголовье домашних и диких оленей в России оценивается в 4 200 000 голов (*Беляева, Дмитриева, 1997*). Наибольшее количество домашних оленей выпасается в Ямало-Ненецком автономном округе — более 500 тысяч голов. Площадь выбитых оленьих пастбищ по России составляет 1 260 000 км² (*Беляева, Дмитриева, 1997*). Больше всего выбитых пастбищ в Ямало-Ненецком автономном округе (*Крючков, 1994*). Особенно плохое состояние пастбищ на полуострове Ямал и склонах Полярного Урала (*Магомедова, 1994*). Это связано с большим поголовьем оленей, использованием пастбищ в бесснежное время года и перегонным выпасом — двукратным (весной и осенью) проходом стад.

Изменения численности домашних оленей и доли частного поголовья в Ямало-Ненецком автономном округе с 1930-го по 2000-й год связываются с коллективизацией в 30-х годах, началом промышленного развития в 70-х, социально-экономическими преобразованиями в 90-х. Накануне коллективизации в округе было учтено 346 900 голов оленей. Затем численность была стабильной (*табл. 2*). В связи с промышленно-транспортным освоением территории поголовье оленей снизилось, но во второй половине 80-х, несмотря на продолжающееся освоение газовых месторождений и сокращение площади пастбищ, вновь начинается рост поголовья оленей. Максимального уровня поголовья оленей в округе достигло в 1998 году — 539 800 голов — благодаря увеличению числа оленей в личных хозяйствах (*Южаков, Мухачев, 2001; Юрпалов и др., 2001*).

В Приуральском районе, куда входит Заполярный Урал и его предгорья, олени пастбища составляют 85% территории (56 000 км²). Летние пастбища находятся на западном склоне, где значительно больше зеленых кормов. На восточном макросклоне расположены весенние, летние (частично) и осенние пастбища и прогонные пути.

Динамика численности оленей в Ямало-Ненецком автономном округе*

Годы	1930	1940	1950	1960	1970	1985	1990	1995	1998
Всего, тысяч голов	347	361	287	336	414	419	491	490	540
в том числе в Приуральском районе (Заполярный Урал)	99	86	48	56	54	48	55	58	64

* Южаков, Мухачев, 2001; Юрпалов и др., 2001.

Еще в начале 1960-х годов землеустроительная экспедиция Росгипромзема рекомендовала для разгрузки, восстановления и улучшения пастбищ Ямальского, Приуральского (Заполярный Урал) и Шурышкарского (Полярный Урал) районов уменьшить поголовье оленей на 50–55 тысяч голов, довести его общую для районов численность до 140 тысяч голов (Южаков, Мухачев, 2001). В настоящее время только на один Ямальский район приходится 200 тысяч голов, 70% пастбищ признаны пастбищами низшей категории – как утратившие запасы кормов в связи с перевыпасом (Мониторинг биоты..., 1997). Положение с пастбищными ресурсами в северной части Полярного Урала (Заполярный Урал – Приуральский район) столь же острое, как и на полуострове Ямал, и несколько лучше в южной части Полярного Урала (Шурышкарский район) (табл. 3).

Таблица 3

Соотношение поголовья и пастбищных ресурсов на Полярном Урале

Показатели	Районы		
	Шурышкарский	Приуральский	Ямальский
Площадь пастбищ, га	2 730 829	4 128 335	10 601 574
Поголовье оленей на 01.2000	13 478	49 245	201 763
Допустимое поголовье	24 043	40 200	109 365
Обеспеченность пастбищами, %			
Зима	346	179	55
Ранняя весна	188	88	56
Поздняя весна	203	78	60
Лето	207	117	126
Ранняя осень	210	95	70
Поздняя осень	281	107	69

Нехватка пастбищных территорий и кормов привела к перевыпасу – глубокой трансформации растительности (Магомедова, 1994; Magomedova,

Morozova, 2000). Изменение растительного покрова и растительных ресурсов в связи с перевыпасом приведено в следующем разделе, а также в других статьях, представленных в этом номере «Научного вестника».

Техногенные воздействия

Растительный покров является основным объектом воздействия при геологической разведке, строительстве и эксплуатации промкомплексов по добыче полезных ископаемых и транспортных сооружений (Магомедова и др., 1988; Мониторинг биоты..., 1997).

Техногенные воздействия на растительность и ее лишайниковый компонент в высокогорьях Полярного Урала связаны с проведением разведочных работ Полярно-Уральской геологической экспедицией, в предгорьях – со строительством дороги Обская – Бованенково.

Механические нарушения почвенно-растительного покрова можно объединить в две группы: площадные и линейные, связанные с движением транспорта.

Подавляющая часть линейных нарушений представлена следами одно- или многоразового прохода гусеничной техники, прежде всего, в связи с активным обследованием территории в ходе разведочных и изыскательских работ.

Для разведочных и изыскательских работ характерны не только механические нарушения почвенно-растительного покрова, но также локальные атмосферные и поверхностные загрязнения. Атмосферные загрязнения связаны с работой двигателей транспортных средств, энергетических и буровых установок. Почвы и растительность загрязняются буровыми растворами, их компонентами, нефтепродуктами, бытовыми стоками. Загрязнение буровыми растворами и их компонентами локализовано в зоне с уничтоженным или сильно поврежденным механически почвенно-растительным покровом. Загрязнение бытовыми стоками приурочено к жи-

лым комплексам. Разливы нефтепродуктов наиболее вероятны из временных хранилищ горюче-смазочных материалов и на площадках, где производится обслуживание техники (Морозова, Магомедова, 1995; Морозова и др., 1995).

Со строительством промкомплексов и транспортных магистралей связан максимум механических нарушений почвенно-растительного покрова. Помимо механического разрушения и нарушения почвенно-растительного покрова происходит его трансформация в связи с изменением гидрологического режима (осушение, обводнение). Локальным неспецифическим воздействием следует считать поверхностное загрязнение почвенно-растительного покрова сточными водами, нефтепродуктами.

С присутствием людей связаны рекреационные нагрузки (вытаптывание, сбор пищевых, лекарственных и декоративных растений).

Атмосферные загрязнения выбросами строительной и транспортной техники, энергетических установок, сварочным оборудованием приводят к локальному загрязнению почвенно-растительного покрова тяжелыми металлами, серой.

Определенную опасность в период строительства представляют пожары, связанные с аварийными ситуациями и просто с присутствием людей. В Западной Сибири, например, размеры территорий, нарушенных пожарами, многократно превышают размеры площадей, пострадавших от механических нарушений (Москаленко, 1990).

Строительство железной дороги для обслуживания газовых месторождений полуострова Ямал значительно повысило степень доступности этой территории и уровень рекреационной нагрузки. Железная дорога, пересекающая Урал в зоне лесотундры, высокогорные ландшафты не затрагивает, но также делает их доступными. Несколько горных массивов в предгорьях были превращены в каменные карьеры. Строительный материал, добытый в них, использован при строительстве железной и автомобильной дорог. Часть предгорных ландшафтов была нарушена с целью обустройства временных жилых поселков для рабочих и удобной стоянки строительной техники. Сотни завезенных в район строительства железной дороги Обская — Бованенково жилых вагончиков были разрушены и брошены, захламляя значительные по площади территории. Деревянные и металлические остатки жилья, техники и прочий бытовой

мусор еще долгие годы останутся напоминанием о проживании строителей.

Рекреационные нагрузки

Рекреационные нагрузки связаны с туризмом, присутствием людей, принимающих участие в строительстве и обслуживании промышленных и транспортных объектов и появлением людей из ближайших населенных пунктов в связи с увеличением доступности высокогорий. Основной вид воздействия — вытаптывание. Регулярные заготовки ягод и лекарственных растений приводят к падению продуктивности ягодников вблизи населенных пунктов (Ильина, 1982). Иногда как лекарственное сырье, а также как декоративный материал заготавливают лишайники, отличающиеся крайне медленным восстановлением.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВОЕНИЕ И СОСТОЯНИЕ ПАСТБИЩНЫХ РЕСУРСОВ

Разрушение, повреждение и загрязнение растительности обуславливает необходимость выведения из пастбищеоборота территории промышленных зон полностью. Загрязнение может иметь следствием для растительности прямой токсический эффект, накопление загрязнителя, эвтрофикацию. Для оленеводства это означает потерю кормов, ухудшение их качества, опасность движения поллютантов по пищевым цепям. Вывод из пастбищеоборота занимаемых промышленными объектами территорий, нарушение миграционных путей приводят к перераспределению пастбищ. На севере Урала и Западной Сибири, где оленеёмкость пастбищ превышена, а резервные пастбища отсутствуют, ущерб наносится дважды: изъятием территории с соответствующей оленеёмкостью и увеличением нагрузки на другие участки. В связи с этим последствия перераспределения выпаса сказываются в региональном масштабе (Магомедова, Морозова, 1997, 2000).

Реакция растительности на антропогенные воздействия и снижение ресурсного потенциала растительного покрова

Выпас оленей

Наши исследования в разных районах Полярного Урала в 1998—2002 гг. показали, что растительный покров испытывает различные по интенсивности

пастбищные нагрузки. Можно выделить четыре категории пастбищного использования территории и растительности. Во-первых, это ежегодное использование в качестве прогонных путей для многих стад, кочующих на летние пастбища Карского побережья туда и обратно (район предгорий севернее р. Байдарата). Во-вторых, это ежегодный выпас одного стада численностью в 3–4 тысячи голов в течение пастбищного сезона на закрепленных за стадом постоянных летовках, без периодов на восстановление растительности (верховья рек Лонготъеган, Большая Хадата, Щучья и др.). В-третьих, разовые, нерегулярные стравливания в местах, удаленных от традиционных летовок и стойбищ. И наконец, отсутствие выпаса из-за существования каких-либо естественных преград (обычно — крупноглыбовые россыпи).

Нагрузки на растительность прогонных путей наиболее высоки, что проявляется в деградации растительного покрова, изменении видового состава сообществ, снижении общего проективного покрытия с образованием лишенных растительности троп по склонам гор, влажным прибрежным понижением озер и рек.

Ежегодно используемые участки, закрепленные за стадами в качестве летовок, также испытывают очень сильное воздействие: растительность угнетена, преобладают злаки и осоковые, способные к быстрому отрастанию и потому устойчивые к такому режиму использования. Многие виды разнотравья исчезли. Травы стравливаются до высоты 3–5 см. Стравленные пастбища выглядят как свежестриженный газон, на фоне ровной зелени которого обильны особи непоедаемой оленями чемерицы Лобеля (*Veratrum lobelianum*). Кустарники также угнетены. Кусты обломаны и объедены, прирост слабый, многие кусты засыхают. Участки, где устанавливаются чумы, лишаются растительности и зарастают заново молодыми побегами злаков и осок несколько раз за лето, в случае, если стадо кочует по одной и той же долине туда и обратно.

Редко выпасаемые участки находятся в удовлетворительном состоянии. Растительность их соответствует высотному поясу и типу ландшафта.

При отсутствии выпаса сохраняются лишайниковые тундры, но такие участки, как правило, невелики по площади.

Геоботаническая характеристика растительных сообществ современных пастбищ Заполярного

Урала уже дана нами (Морозова, 2001, *настоящий сборник*), поэтому в данной статье не приводится. Остановимся на оценке кормовых ресурсов пастбищ, проследив изменение запасов кормов за 70 лет.

Зеленые корма

По нашим данным, запас надземной фитомассы цветковых в сообществах горной лесотундры и тундры составляет от 1,1 до 1,8 т/га воздушно-сухой массы. Тундры на склонах предгорий при умеренных пастбищных нагрузках в 1,5–2 раза более продуктивны. Запас зеленых кормов в травяных болотах в 2,8–4,5 раза выше, чем в сообществах горных тундр, в среднем — 3 т/га воздушно-сухой массы или до 5 т/га сырой зеленой травы. В таблице 4 приведены усредненные данные запасов основных компонентов надземной фитомассы цветковых растений для разных элементов рельефа горных пастбищ в сравнении с данными на начало 30-х годов XX века (Игошина, 1937). Запас кормов в горных районах на каменистых вершинах и склонах значительно отличается от такового в горных низинах и долинах, что обусловлено рядом экологических факторов, поэтому приводятся данные как для вершин и склонов, так и для низин. Такое представление материала показывает распределение запасов по макросклону на фоне среднего значения.

Таблица 4

Усредненная оценка запаса и структуры зеленых кормов Заполярного Урала в разные годы исследований, ц /га (воздушно-сухой вес)

Группы растений	1933–1934 *	1998–2001		
	Среднее для гор	Вершины – склоны	Низины	Среднее
Осоковые и злаки	7,6	0,26–2,28	19,1	7,2
Разнотравье	0,5	0,05–0,6	0,8	0,48
Ерник (листья)	1,4	0,83	2,7	1,76
Ива низкая	0,3–1,3	0,04	0,42	0,23
Всего кормов	9,8–10,3	3,3–9,7	23,0	12,0

* По: Андреев, Игошина, Лесков, 1935.

Таким образом, ресурсы зеленых кормов за 70 лет эксплуатации практически остались на том же уровне. Однако нужно отметить, что средние показатели запасов в тридцатые годы рассчитаны на всю площадь гор, с учетом каменистых склонов, скал и

прочих территорий, лишенных растительности. Наши данные не учитывают эти «голые» территории, занимающие до 16,4% (Андреев, Игошина, Лесков, 1935), и потому несколько завышены.

Лишайниковые корма

Запас лишайниковых кормов на доступных к выпасу оленей территориях пастбищ неодинаков на различных участках пастбищ. Лишайники малолюбимы в тундровых сообществах на склонах гор и предгорий. Их проективное покрытие наиболее высоко (до 20–30%) на минеральных буграх пучения в бугристых тундрах, на торфяных буграх среди травяно-моховых болот и в пятнистых тундрах по пологим вершинам. Среди них часто преобладают малоценные плохоедаемые виды с высотой живого слоя до 1,5 (1) см. Максимальный валовой запас лишайников выявлен в предгорных тундрах, он составил 0,8 ц/га. Кормовой запас (годичный прирост) равен 0,04 ц/га.

В защищенных от выпаса участках горных склонов высокогорий (крупноглыбовые курумы, выровненные участки среди курумов) запасы лишайников значительно возрастают, меняется соотношение видов в синузиях: на позиции доминирования выходят кормовые виды кладин (*Cladina stellaris*, *Cl. rangiferina*, *Cl. arbuscula* и др.), которые в настоящее время или вообще отсутствуют на выпасаемых пастбищах (*Cladina stellaris*), или встречаются единично.

Наиболее выбитыми являются пастбища предгорий севернее р. Байдарата, где проходят прогонные пути оленьих стад на летние пастбища Карского побережья и обратно. Здесь лишайниковые тундры в обычном понимании (хорошо сформированные дернины из ягелей (кладин и цетрарий)) практически все уничтожены, превращены в труху. Подстилки лишайников, как и мхи, искрошены и просто лежат на субстрате. При взятии образцов их приходилось сметать в кучку и собирать в пакетики, не отделяя от мхов. Разборка по видам затруднена или невозможна. Доминируют обычно плохоедаемые и неподаемые виды.

Сравнение наших данных по запасам лишайников в некоторых типичных сообществах, находящихся под высокими пастбищными нагрузками, с данными прошлых лет (Андреев, Игошина, Лесков, 1935; Игошина, 1937) демонстрирует значительное снижение их запасов (табл. 5).

Таблица 5

Запасы лишайников в различных фитоценозах гор и предгорий, ц/га

Растительность	1933–1934	1998–2001
Моховые заболоченные тундры	5,0	0,8
Багульниково-ерниковые пушицево-моховые тундры	8,3	0,1–4,0
Бугор бугристого болота	11,7	4,5 (труха мхов и лишайников)
Ольховник лишайниковый	60–120 – не стравленные 14–50 – потравленные; (доминант – <i>Cladina stellaris</i>)	25,5 (доминанты: <i>Flavocetraria cucullata</i> , <i>Cladonia amaurocraea</i>)

Снижение запасов обусловлено снижением высоты лишайниковой дернины с 3–5 до 0,5–1,0 см, а местами полного ее уничтожения. Снижается и общая площадь распространения лишайников в растительных сообществах и растительном покрове в целом. Изменение фитоценотической роли некоторых видов лишайников в растительном покрове показано в таблице 6.

Таблица 6

Запас некоторых видов лишайников в лишайниковых тундрах южной части Заполярного Урала, т/га

Виды лишайников	Годы исследований				
	1932–1935*			2000–2001	
	Среднее	Выпас	Без выпаса	Пастбища	Без выпаса
<i>Cladina stellaris</i>	1–6	Всего кладин 1,0–3,4	Всего кладин 3,7–10,5	0	5,1
<i>Cladina rangiferina</i>	1–3			0,06	1,4
<i>Cladina arbuscula</i>	1,0			0,05	1,6
<i>Cladonia amaurocraea</i>	<1			0,17	0,22
<i>Cladonia uncialis</i>	<1			0,07	0,51
<i>Sphaerophorus fragilis</i>	Редко и мало	-	-	до 3,7	0,47
<i>Alectoria ochroleuca</i>	1–6	2,7	2,3	0,08	0,82

*По: Андреев, Игошина, Лесков, 1935; Игошина. 1937.

Сравнение современных данных по запасам кормовых ресурсов с литературными, относящимися к первой половине XX века для одной и той же территории, позволили выявить изменение кормовой базы оленеводства за 70 лет. Установлено, что за

этот период в результате интенсивной эксплуатации пастбищ значительно снизились общие запасы лишайниковых кормов, а местами вообще исчезли. При этом ресурсы зеленых кормов не увеличились. В целом кормовая база природных пастбищ существенно оскудела за счет потери лишайниковых кормов, что связано с особенностями их биологии: лишайники становятся в летний период сухими и ломкими. Лишайники никак не защищены от воздействия копыт при передвижении оленей по пастбищам в бесснежный период, их слоевища ломаются, «перемалываются» копытами животных на твердых каменистых субстратах. Вытаптывание является основной причиной изменения лишайниковых ценозов, на что указывают все исследователи оленьих пастбищ (Андреев, 1975; Полежаев, 1984; Магомедова, 1985; Морозова, 2001 и др.). По мере увеличения пастбищных нагрузок происходит постепенное вытеснение лишайников из структуры сообществ, идет процесс отравливания тундр (Андреев, 1972, 1975). В тундрах предгорий Заполярного Урала происходит радикальная перестройка лишайникового компонента растительного покрова.

Механические нарушения при движении транспорта и строительстве железной дороги

Основные механические нарушения растительного покрова Заполярного Урала связаны с внедорожными проездами гусеничного транспорта и строительством железной дороги Обская — Бованенково.

Внедорожное передвижение транспорта

Этот вид нарушений имел распространение до 1987 года. В тот период были нарушены значительные площади. Дороги прокладывались везде, где этому не препятствовали рельеф и каменистость. На заболоченных межгорных долинах, по приозерным понижениям растительный покров был уничтожен проездами. Вездеходные дороги имели ширину до 100—150 м. Многочисленные разъезженные колеи превращались в непроходимые препятствия, становились очагами эрозии почв и грунтов. Глубокие промоины образовывались по колеям на склонах гор.

Запрет на использование гусеничного транспорта в летнее время дал положительный результат. Нарушенный дорогами растительный

покров за 13—14 лет восстановился, но восстановления почв и грунтов по колеям не произошло. В настоящее время заросшие дороги визуально прослеживаются именно по деформации почв и грунтов. Даже единичные проезды местами хорошо заметны.

Нами обследованы два участка зарастающих дорог в районе 105-го км железной дороги Обская — Бованенково. Первый участок — это широкая вездеходная дорога по приозерной равнине. Исходная растительность — кочкарная ерниковая травяно-моховая тундра, влажная, местами переходящая в травяно-моховое болото.

В настоящее время наименее нарушенные участки между колеями практически не отличаются от исходной растительности, здесь отличия сводятся к меньшему обилию и высоте кустов ерника, к наличию следов проездов.

Наиболее разъезженные участки отличаются на общем фоне тундры более яркой зеленью злаков и белой пушицей. Глубина колеи 30—40 см. В период дождей, в паводки в колеях застаивается вода, что препятствует зарастанию. Появившаяся растительность вымокает и погибает, после высыхания процесс зарастания начинается вновь. Таким образом, глубокие колеи до сих пор практически не заросли. По обводненным участкам обилён лютик стелющийся (*Ranunculus hyperboreus*). По обсохшим участкам дна колеи формируется моховой покров, местами покрытие мхов достигло 70—90%. Травянистые растения распределены неравномерно, в виде куртинок и пятен. Наиболее обильны сердечник (*Cardamine dentata*), *Ranunculus hyperboreus*. Единично встречаются всходы ивы. По краям колеи единично и рассеянно (*sol.*, *sp.*) встречаются *Rubus chamaemorus*, *Thalictrum alpinum*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Vaccinium uliginosum*, *Senecio congestum*, *Gastrolichnis apetala*, *Carex stans* и др. Всего отмечено 19 видов.

Между колеями заметно отравливание, состав растительности зависит от ширины участка. На узких участках (50—60 см между колеями) наиболее обильны злаки: *Festuca ovina*, *Calamagrostis neglecta*, *Poa arctica*, *P. alpina*, *Deschampsia borealis*, *Arctagrostis latifolia*. На участках шириной 2—3 м сохранилась исходная растительность с кустами ивы и ерника. Общее проективное покрытие здесь 100%, обильны кустарнички и раз-

нотравье: *Vaccinium uliginosum*, *Rubus hamaemorus*, *Cardamine dentata*, *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*, *Bartsia alpina*, *Gastrolichnis apetala*, *Lagotis minor*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Lusula frigida* и др. Злаки менее обильны. Моховой покров не выражен, мхи заглушены травами, образующими большое количество ветоши и подстилки. Запас надземной фитомассы в восстанавливаемом сообществе составляет 6,5 т/га.

Таким образом, не нарушенные проездами участки между колеями также подвержены нарушениям, хотя и в меньшей степени. Период в 13–14 лет недостаточен для регенерации исходной структуры сообщества: заметно мощное отравляивание и изменение соотношения между видами, хотя видовой состав практически восстановился. Более того, в составе сообщества зарегистрированы два вида, занесенных в Красную книгу ЯНАО (1997): бартсия альпийская (*Bartsia alpina*), лаготис маленький (*Lagotis minor*) и два вида из дополнительного списка: дрема безлепестная (*Gastrolichnis apetala*) и василистник альпийский (*Thalictrum alpinum*).

Второй участок восстанавливаемой дороги описан на пологом склоне горы. Исходная растительность — ерниково-травяно-кустарничково-моховая тундра. Участок отличается интенсивной водной эрозией. Водные потоки по колеям местами значительно углубили их, эти эрозионные углубления не зарастают, хотя в целом дорога заросла злаками, пушицей, осоками, единично присутствуют виды разнотравья и кусты ерника. Общее проективное покрытие — 30 (50)–90 (100)% — неравномерное: есть участки с очень разреженной растительностью и небольшие эрозионные участки длиной до 1,5 м вообще лишенные растительности.

По колеям наиболее обильна пушица Шейхцера, образующая местами чистые заросли высотой до 40 см. Из злаков по краям углубления колеи рассеянно встречаются *Poa arctica*, *Festuca ovina*, *Arctagrostis latifolia*. Единично появляются всходы ивы. По дну и по стенкам колеи формируется моховой покров. Толщина дернины около 0,5 см. Покрытие мхов наиболее высоко на участках с разреженным травостоем — до 30%.

Между колеями общее проективное покрытие растительности более равномерное, достигает 90%. Кустарники встречаются единично и рассе-

янно, не образуя выраженного яруса. Высота кустов ерника 25–30, ивы 20 см. В напочвенном покрове преобладают травы, мхи явно проигрывают в конкуренции с ними, покрытие их значительно ниже, чем в исходном сообществе, они заметно угнетены. В травяном ярусе обильны мятлик арктический (*Poa arctica*), осока арктосибирская (*Carex arctosibirica*) и овсяница красная (*Festuca rubra*). Виды разнотравья единичны: *Nardosmia frigida*, *Valeriana capitata*, *Stellaria longipes*, *Polygonum bistorta*, *Epilobium palustre*, *Senecio congestus*, *Juncus castaneus*. Кустарнички представлены единичными особями *Ledum decumbens*, *Vaccinium uliginosum*.

Таким образом, за 13–14 лет ерниково-травяно-кустарничково-моховая тундра восстановилась до мохово-травяного сообщества. Нарушения заросли травами, преобладают пушица и злаки. Моховой покров только начинает формироваться, кустарнички не восстановили своего исходного обилия (покрытия). По колеям они отсутствуют совсем, а между колеями единичны. Запас фитомассы трав на заросшей дороге составляет 5,4 т/га.

Строительство железной дороги

Механические воздействия на растительный покров связаны с проездами тяжелой техники, созданием карьеров, обустройством временных жилых поселков и площадок для стоянки техники, прокладкой временных подъездных дорог и прочим. Все эти воздействия приводят к полному уничтожению любой растительности. После прекращения воздействия начинаются восстановительные вторичные сукцессии. Скорость восстановления горной растительности во многом зависит от субстрата.

Нами изучены процессы восстановления растительности на каменном карьере и на месте временного рабочего поселка.

Заращение каменного карьера

Обследованный карьер расположен на 40-м км железной дороги Обская — Бованенково. Глубина карьера от 2–3 до 6–8 м. Края от отвесных до пологих из монолитных каменных пород и в виде россыпи камней разных размеров.

Восстановление растительности осложнено распространением скальной материнской породы, отсутствием мелкозема. Общее проективное покрытие составляет 1–5% на участках с мелкими камнями, на большей части площади карьера ра-

стительность вообще отсутствует — изредка встречаются отдельные особи злаков. В зарастании участвуют: *Festuca ovina*, *Melandrium apetalum*, *Papaver lapponicum* ssp. *jugoricum*, *Minuartia stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis* sp. По понижениям встречаются небольшие куртины иванчая, разреженные группировки из *Poa alpina*, *Carex arctisibirica*, *Empetrum nigrum*, *Chamaenerium angustifolium*. Дно карьера отличается некоторым скоплением мелкозема, поэтому общее проективное покрытие растительностью здесь составляет 50%. Активно разрастается *Polytrichum* sp., его покрытие превышает покрытие цветковых — 50% при покрытии трав 20%. Древесная растительность представлена рассеянными кустами ерника высотой до 30 см, молодыми побегами ив и подростом лиственницы высотой 20 см. Из травянистых обильны *Festuca ovina* и *Chamaenerium angustifolium*, прочие виды единичны.

Зарастание территории рабочего поселка

Для обустройства территории жилого поселка примерно в середине 1980-х годов на привершинной части невысокой горы была расчищена выровненная площадка. Территория поселка достаточно обширна, включает площадки для стоянки и ремонта техники. Вся растительность (лиственничник ерnikово-кустарничково-моховой, переходящий ниже по склону в ерниковую кустарничково-моховую тундру) была уничтожена, сняты почвенный покров и верхние слои материнской породы, огромные камни сгружены в кучи. Поверхность субстрата мелкокаменистая, хорошо утрамбованная. Рядом с площадкой по низине сохранился сомкнутый лиственничник.

В настоящее время поселок уничтожен, остались единичные разбитые балки, остатки деревянных вагончиков, металлические конструкции, бытовой мусор. На всей нарушенной территории происходит восстановление растительности. Аспект создают злаки, они явно преобладают по всей площади, но распространены неравномерно. Разнотравно-злаковые группировки занимают все выровненные участки нарушенной территории. Единично встречаются всходы лиственницы высотой 3—10 см и молодые кусты ерника и ольхи кустарниковой. По понижениям, где скапливается влага, сформировались злаково-осоково-пушицевые группировки с единичными кустами ив высотой 1—1,5 м.

Напочвенный покров имеет очень неравномерное покрытие — 40—90% и пестрый видовой состав. Названные выше группировки являются доминирующими на всей территории, но не единственными. Они чередуются с хвощовыми и мелкотравными петрофитными группировками. В зарастании активно участвуют злаки (*Poa arctica*, *Calamagrostis langsdorfii*, *C. neglecta*, *Deschampsia borealis*, *Festuca ovina*, *F. cryophylla*, *Trisetum sibiricum*, *Koeleria asiatica*), *Oxytropis sordida*, *Hedysarum arcticum*, *Astragalus umbellatus*, *Galium densiflorus*, *Parnassia palustre*, *Equisetum arvense*, *Tanacetum bipinnatum*, *Castilleja arctica*, *Tripleurospermum hookeri*, *Carex aquatilis*, *Chamaenerium angustifolium*, *Ch. latifolium*, эрoзиофилы из сем. гвоздичные (*Dianthus repens*, *Cerastium* spp., *Minuartia* spp.) и др. Всего на территории бывшего поселка зарегистрированы 55 видов сосудистых растений, относящихся к 16 семействам. Наиболее представленными семействами являются злаковые, гвоздичные и осоковые.

Моховой покров не сформирован, пионерные мхи встречаются латками, создавая во влажных местах покрытие до 30%. В составе петрофитных мелкотравных группировок они отсутствуют. Лишайники отсутствуют на всех нарушенных участках, восстановление их за прошедший период времени не началось.

Зарастание территорий поселков происходит значительно более активно по сравнению с каменными карьерами. Формирование растительности находится на стадии открытых травянистых группировок, различающихся по видовому составу в соответствии с нанорельефом и субстратом. Восстановления исходной растительности в ближайшие 50 лет не произойдет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Восточный склон Урала от северных границ до верховьев Щугора — интенсивно используемая пастбищная территория. Тундровый район оленеводческого значения занимает около 16% территории Урала, почти половину его составляют высокогорья (*Игошина, 1964*).

Охрана оленьих пастбищ в режиме пастбищного использования территории обеспечивается (1) корректным определением кормовых ресурсов, (2) выявлением и контролем динамики растительно-

го покрова, (3) приведением поголовья в соответствие с ресурсами и строгим соблюдением норм использования кормовых ресурсов, (4) организацией пастбищеоборота.

Главной проблемой остается реально существующее несоответствие поголовья оленей и кормовых ресурсов (Магомедова, 1986, 1994; Южаков, Мухачев, 2000; Юрпалов и др., 2001). В результате на склонах Полярного Урала произошло изменение структуры растительного покрова с потерей лишайниковых тундр и превращением некогда доминирующих видов лишайников в малообильные и даже редко встречающиеся. Снижение обилия лишайников при нагрузках такой интенсивности не приводит к увеличению запаса травянистых растений. Поэтому для предотвращения дальнейшей деградации кормовых ресурсов необходимо резкое снижение поголовья оленей, а также выделение территорий для реабилитации,

запасных участков и прочее — то есть изменение пастбищеоборота. Естественное восстановление пастбищ является основным условием сохранения оленеводства как отрасли хозяйства.

Еще один круг проблем создает промышленное освоение. С ним связаны утрата пастбищной территории, механическое нарушение и загрязнение растительности. В связи с нарушением миграционных путей и тем, что часть пастбищной территории оказывается изолированной, происходит перераспределение пастбищной нагрузки. К мерам, минимизирующим воздействие на растительный покров, следует отнести строгий контроль использования земель; формирование системы реабилитации пастбищ и территорий, временно отводимых для других видов деятельности; выделение зон приоритетного природопользования; строгую регламентацию промышленности и строительства, создание буферных зон вокруг промкомплексов и урбанизированных территорий. ❖

ЛИТЕРАТУРА

- Александрова В.Д., Андреев В.Н., Вахтина Т.В. и др. Кормовая характеристика растений Крайнего Севера // Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. М.—Л.: «Наука», 1964. Вып. 5. С. 1—484.
- Андреев В.Н. Растительность и природные районы восточной части Большеземельской тундры // Труды Полярной комиссии АН СССР, 1935. Вып. 22. С. 3—97.
- Андреев В.Н. Изучение антропогенных воздействий на растительность Арктики и Субарктики // Изучение биогеоценозов тундры и лесотундры. М.—Л., 1972. С. 44—49.
- Андреев В.Н. Современная динамика тундровых экосистем // Тез. докл. XII Междун. ботан. конгр. Л., 1975. С. 176.
- Беляева Н.В., Дмитриева С.И. Состояние оленьих пастбищ Российской Федерации // Растительные ресурсы, 1996. Т. 32. Вып. 3. С. 22—28.
- Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. М.: «Наука», 1975. С. 1—284.
- Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М.: «Наука», 1982. С. 1—208.
- Дьяченко А.П. Мохообразные Урала. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Екатеринбург, 1999. С. 1—43.
- Игошина К.Н. Ботаническая и хозяйственная характеристика оленьих пастбищ в районе Обдорской зональной станции // Сов. оленеводство, 1933. №1. С. 165—205.
- Игошина К.Н. Оленьи пастбища Полярного Урала в верховьях рек Лонготюган и Щучьей // Сов. оленеводство, 1935. №5. Прил. 1. С. 373—399.
- Игошина К.Н. Пастбищные корма и кормовые сезоны в оленеводстве Приуралья // Советское оленеводство, 1937. Вып. 10. С. 125—195.
- Игошина К.Н. Растительность Урала // Геоботаника. М.—Л.: «Наука», 1964. Т. XVI. С. 188—212.
- Ильина Л.Н. Географические проблемы биоресурсоведения (теоретические основы и опыт разработки региональных систем биоресурсопользования). М.: «Наука», 1982. С. 1—191.
- Жигальский О.А., Магомедова М.А., Богданов В.Д., Дедков В.С., Добринский Л.Н., Монахов В.Г., Морозова Л.М. Принципы выделения экологически ценных территорий как основы формирования сети особо охраняемых природных территорий // Сб. тезисов докладов Международной конференции «Коренные народы. Нефть. Закон.» (23—25 марта 1998 года, г. Ханты-Мансийск). М., 1998. С. 26—27.
- Жигальский О.А., Магомедова М.А., Добринский Л.Н., Дедков В.С., Монахов В.Г., Морозова Л.М. Обоснование региональной сети экологически важных территорий // Экология, 2003. №1. С. 3—11.
- Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. С.—Пб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1999. С. 1—316.
- Кеммерих А.О. Воды // Урал и Приуралье. М.: «Наука», 1968. С. 118—166.
- Корытин Н.С. О распространении дикого северного оленя на Среднем и Северном Урале // Экология, 2001. №1. С. 64—66.
- Крючков В.В. Деградация природы полярных регионов // Народное хозяйство Республики Коми, 1994. Т. 3. №1. С. 44—53.
- Кувшинова К.В. Климат // Урал и Приуралье. М.: «Наука», 1998. С. 82—117.

- Лебедев Ю.В.* Эколого-экономическая оценка лесов Урала. Екатеринбург, 1998. С. 1–215.
- Магомедова М.А.* Влияние выпаса оленей на лишайниковый покров редколесий // Ботанические исследования на Урале. Свердловск, 1985. С. 75.
- Магомедова М.А.* Антропогенная динамика лишайникового покрова на Тюменском Севере // Ботаника, физиология и биохимия растений / Тезисы докладов XI Всесоюзного симпозиума «Биологические проблемы Севера». Якутск: ЯО СО АН СССР, 1986. Вып. 2. С. 84–86.
- Магомедова М.А.* Лишайники в растительном покрове Центрального водораздельного хребта на Северном Урале // Рациональное использование и охрана растительного мира Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1991. С. 86–104.
- Магомедова М.А.* Лишайниковый покров высокогорий Северного Урала // Раст. сообщества Урала и их антропогенная деградация. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1994. С. 91–101.
- Магомедова М.А.* Мониторинг состояния растительного покрова на оленьих пастбищах // Проблемы регионального природопользования. Региональный мониторинг. Томск, 1994. Вып. 3. С. 76–80.
- Магомедова М.А.* Лишайники как компонент северных экосистем и объект мониторинга // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Труды совещания. С.-Пб.: Гидрометеоиздат, 1996. Т. XVI. С. 105–121.
- Магомедова М.А., Андряшкина Н.И., Бененсон И.Е., Троценко Г.В., Степанова А.В.* Влияние объектов Мингазпрома на растительный покров полуострова Ямал // Экология нефтегазового комплекса. I Всесоюзная конференция. Надым, 1988. С. 207–208.
- Магомедова М.А., Богданов В.Д., Дедков В.С., Добринский Л.Н., Жигальский О.А., Монахов В.Г., Морозова Л.М., Плотноиков В.В.* Принципы функциональной и ландшафтно-экологической дифференциации территорий севера Западной Сибири // Межотраслевое совещание-семинар по решению природоохранных проблем на предприятиях ТЭК: Тез. докл., 21–24 апреля 1998 г., г. Томск / Минтопэнерго России, ВНК, МНИИЭКО ТЭК, ИХН СО РАН. Пермь, 1998. С. 31–32.
- Магомедова М.А., Корытин Н.С., Ендукин А.Ю., Нифонтова М.Г.* Запас и структура фитомассы лишайников на оленьих пастбищах в высокогорьях Северного Урала // Горные экосистемы Урала и проблемы рационального природопользования. Свердловск, 1986а. С. 41–50.
- Магомедова М.А., Корытин Н.С., Киселев А.А., Нифонтова М.Г., Ендукин А.Ю.* О потенциальных возможностях развития оленеводства на Северном Урале // Ботаника, физиология и биохимия растений, кормопроизводство. Тезисы докладов XI Всесоюзного симпозиума «Биологические проблемы Севера». Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1986б. Вып. 2. С. 60–61.
- Магомедова М.А., Морозова Л.М.* Лишайники как объект техногенных воздействий // Освоение Севера и проблема рекультивации. Доклады II Международной конференции. Сыктывкар, 1994. С. 129–133.
- Магомедова М.А., Морозова Л.М.* Оценка перспектив естественного восстановления растительности на техногенно нарушенных территориях полуострова Ямал // Освоение Севера и проблемы рекультивации. Доклады III Международной конференции (Санкт-Петербург, 27–31 мая 1996 г.). Сыктывкар, 1997. С. 108–120.
- Магомедова М.А., Морозова Л.М.* Структура и антропогенная динамика фитомассы напочвенного покрова предтундровых лесов Западной Сибири // Экология таежных лесов: Тезисы докладов Международной конференции (14–18 сентября 1998 г., Сыктывкар). Сыктывкар, 1998. С. 191.
- Магомедова М.А., Морозова Л.М.* Восстановление оленьих пастбищ // Восстановление земель на Крайнем Севере. Сыктывкар, 2000. С. 126–135.
- Магомедова М.А., Морозова Л.М.* К методике эколого-экономической оценки растительных ресурсов // Биологические ресурсы и устойчивое развитие: Тезисы докладов Международной конференции. (29 октября–2 ноября 2001). Москва, 2001. С. 139.
- Магомедова М.А., Морозова Л.М., Богданов В.Д. и др.* Мониторинг биоты полуострова Ямал в связи с развитием объектов добычи и транспортировки газа. Екатеринбург, 1995. С. 1–191.
- Морозова Л.М.* Роль выпаса оленей в изменении видового и фитоценотического разнообразия тундр в предгорьях Полярного Урала // Освоение Севера и проблемы природовосстановления: Тезисы V Международной конференции. Сыктывкар, 2001. С. 186–188.
- Морозова Л.М.* Современное состояние растительного покрова восточного склона Полярного Урала // Научный вестник. Биологические ресурсы Полярного Урала. Салехард, 2002. Вып. 10. С. 78–89.
- Морозова Л.М., Магомедова М.А.* Воздействие объектов газодобывающей промышленности на растительный покров тундровой и лесотундровой зон и его мониторинг // Современное состояние растительного и животного мира полуострова Ямал. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1995. С. 18–36.
- Морозова Л.М., Магомедова М.А., Степанова А.В.* Техногенная трансформация арктических тундр полуострова Ямал // Современное состояние растительного и животного мира полуострова Ямал. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1995. С. 3–17.
- Морозова Л.М., Степанова А.В., Магомедова М.А.* Запасы и структура ценопопуляций родиолы розовой на Приполярном Урале // Растительные ресурсы, 1997. №1. С. 1–14.
- Москаленко Н.Г.* Антропогенная динамика растительного покрова Северо-западной Сибири. Автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. М., 1990. С. 1–47.
- Никонов В.В.* Общие особенности первичной биологической продуктивности и биогеохимических циклов на Крайнем Севере на примере Кольского полуострова // Сообщества Крайнего Севера и человек. М., 1995. С. 79–90.

- Паллас П.С.* Путешествие по разным провинциям Российского государства. С.-Пб., 1786. Кн. 1. Ч. 1. С. 1–504.
- Полежаев А.Н.* Оленьи пастбища Чукотки: перспективы освоения, мероприятия по рациональному использованию и охране // Оленьи пастбища Крайнего Севера. Якутск, 1984. С. 115–127.
- Рябкова К.А.* Систематический список лишайников Урала // Новости систематики низших растений. С.-Пб.: «Наука», 1998. Т. 32. С. 81–87.
- Северное оленеводство. Ред. Жигунов П.С. 2-е изд. М., 1961. С. 1–520.
- Уникальные территории в культурном наследии. М., 1994. С. 1–216.
- Чибилев А.А.* Природное наследие и его содержание как стратегия выживания // Наука Урала, 1966. №14. № 3.
- Щелкунова Р.П.* Воздействие промышленности и транспорта на оленьи пастбища (на примере Таймыра) // География и природные ресурсы, 1992. №4. С. 49–55.
- Экология Ханты-Мансийского автономного округа. // Коллектив авторов. Тюмень: Софтдизайн, 1997. С. 1–288.
- Южаков А.А., Мухачев А.Д.* Этническое оленеводство Западной Сибири: ненецкий тип. Новосибирск, 2001. С. 1–112.
- Юрпалов С.Ю., Логинов В.Г., Магомедова М.А., Богданов В.Д.* Традиционное природопользование в условиях промышленной экспансии (на примере Ямало-Ненецкого автономного округа). Препринт. Институт экономики УрО РАН. Екатеринбург, 2001. С. 1–53.
- Golovnev A.V., Osherenko G.* *Siberian survival*. L., 2000. P. 1–176.
- Magomedova M., Morozova L.* *Overgrazing: signs and tendencies* // *Rangifer. Special issue for 10th Ungulate conference*. In press, 2000.

ИЗМЕНЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВОГО ПОКРОВА ЗАПОЛЯРНОГО УРАЛА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВЫПАСА ОЛЕНЕЙ

С.Н. Эктова

Напочвенные лишайники являются одним из важных биологических ресурсов уральских горных тундр. Они представлены значительным числом видов, сообщества с их доминированием занимают большие площади (Игошина, 1964; Горчаковский, 1975; Магомедова, 1996, 2002).

Лишайники имеют исключительное значение для северного оленя, поскольку являются энергетически выгодным кормом, обладают постоянным запасом вне зависимости от погодных условий и сезона. Ягель является основой зимнего питания оленей (40–90%), составляет значительную часть рациона в зимне-весенний и осенне-зимний периоды. В летнее время наблюдается стремление оленей к чередованию зеленого и ягельного корма, в среднем доля лишайниковых кормов в рационе составляет 14–18% (Александрова и др., 1964; Полежаев, 1978). Лишайники круглогодично составляют основу рациона телят (Игошина, 1937).

В горных тундрах Заполярного Урала традиционно ведется выпас северного оленя, что приводит к сильному изменению структуры растительного покрова (Игошина, 1935; 1937; Андреев и др., 1935; Магомедова, 1994). Характеризуемый район подвергается значительным пастбищным нагрузкам, что связано с большим поголовьем оленей, использованием пастбищ в бесснежное время года и перегонным выпасом (Южаков, Мухачев, 2001; Магомедова, 2002).

Выпас оленей – фактор, определяющий специфику изменений структуры, продуктивности растительного покрова и смен фитоценозов. При чрезмерном использовании пастбищ происходят два взаимосвязанных процесса: делихенизация и отравляние. Индикатором степени воздействия выпаса являются лишайники, поскольку они являются самой уязвимой и плохо восстанавливающейся частью растительного покрова тундр при особой важности в кормовом отношении. Они чрез-

вычайно ранимы, страдают в меньшей степени от стравливания, в большей – от стаптывания (Андреев, 1972, 1975).

Основной целью нашей работы стало выявление закономерностей изменения лишайниковых группировок как структурного компонента растительного покрова под воздействием выпаса.

Исследования проводились на восточном макросклоне Заполярного Урала в верховьях рек Байдарата, Большая Щучья, Большая Хадата в 2000–2002 гг.

Анализировалась структура растительного покрова, вдоль экологических профилей описывались растительные сообщества и лишеносинузии. Использовались традиционные геоботанические методы: определялись видовой состав, обилие каждого вида, покрытие, встречаемость. Измерялись толщина и плотность дернины, определялся возраст лишайников рода *Cladina*. Влияние выпаса учитывалось путем сравнения состава лишайниковых группировок вне выпаса и на участках, где он ведется.

РЕАКЦИЯ ЛИШАЙНИКОВ НА ВЫПАС СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

Изучение влияния выпаса оленей на структуру растительного покрова пастбищных территорий Заполярного Урала позволило выявить следующие закономерности.

На пастбищах зарегистрировано 112 таксонов напочвенных лишайников. Традиционно считается, что антропогенные воздействия приводят к уменьшению видового разнообразия растительных сообществ. Однако умеренный выпас оленей следует рассматривать как фактор увеличения биологического разнообразия лишайников и в целом сообществ с их участием, поскольку при умеренных нагрузках на фитоценоз этот показатель возрастает (табл. 1).

Таблица 1

**Видовое богатство лишеносинузий
в разных типах горных тундр**

Типы тундр	Общее число видов		Видовая насыщенность (число видов/ учетную площадку – 0,625 м ²)	
	вне выпаса	в условиях выпаса	вне выпаса	в условиях выпаса
Лишайниковая тундра	9	15	5±0,2	7±0,2
Лишайниково-моховая	12	18	7±0,7	11±0,4
Кустарничково-лишайниковая	17	28	7±0,3	12±0,5
Пятнистая кустарничково-мохово-лишайниковая	12	27	8±0,5	12±0,5
Каменистая кустарничковая	19	33	11±0,1	14±0,2
Ерник кустарничково-лишайниково-моховой	15	24	6±0,4	9±0,7
Ерник травяно-моховой	6	8	4±0,2	6±0,2

Для большинства фитоценозов с доминированием лишайников отмечается увеличение их видового богатства как в целом для сообщества, так и на уровне лишеносинузий. В среднем число видов в сообществе увеличивается в 2 раза. Видовая насыщенность достоверно повышается в 1,5 раза. При отсутствии воздействия выпаса лишайниковая дернина чаще всего сформирована 1–3 доминирующими видами (*Cladina sp.*, *Cetraria sp.* или *Stereocaulon paschale*) с незначительной примесью еще 5–6 видов. За счет разбиения дернины в результате выпаса сообщества становятся полидоминантными — и успешнее происходит внедрение менее конкурентоспособных видов, а в местах сильного сбоя формируются пионерные группировки лишайников. Активно внедряются накипные лишайники, особенно в каменистых и пятнистых тундрах.

По мере изменения сообщества вследствие выпаса представители рода *Cladina* утрачивают позиции доминирования практически по всей территории Заполярного Урала и во всех типах фитоценозов. Формально присутствуя в сообществах, они характеризуются самыми низкими оценками обилия, покрытия, запасов. *Cladina stellaris*, которая в 30-е годы XX века описывается как основной доминант в сообществах на этой территории, практически исчезает по всему Заполярному Уралу (табл. 2).

Таблица 2

**Смена видов-доминантов в лишайниковых синузид-
ях на летних пастбищах в XX веке**

Горные и предгорные тундры (Игошина, 1935)	Предгорные тундры (Морозова, 1998)	Горные тундры (2000–2002)
<i>Cladina stellaris</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>C. arbuscula</i> , <i>Cetrariella delisei</i>	<i>Sphaerophorus fragilis</i> , <i>Alectoria ochroleuca</i> , <i>Bryocaulon divergens</i> , <i>Flavocetraria nivalis</i> , <i>Thamnolia vermicularis</i>	<i>Stereocaulon paschale</i> , <i>Cladonia amaurocraea</i> , <i>C. coccifera</i> , <i>C. uncialis</i> , <i>Nephroma arcticum</i> , <i>Flavocetraria nivalis</i>

Доминантами становятся виды, устойчивые к выпасу, но малоценные в кормовом отношении (табл. 3). В градиенте пастбищных нагрузок в лишайниковом покрове четко прослеживается смена кустистых лишайников рода *Cladina* на кустистые лишайники рода *Cladonia* при умеренных нагрузках и в случае перевыпаса — на листоватые и накипные виды, которые активно поселяются на местах сбоя и отмирающих мхах.

Выпас не приводит к унификации видового состава разных типов фитоценозов. Состав доминантов определяется их устойчивостью к выпасу и условиями местообитаний (табл. 2, 3).

На пастбищах с разной степенью постоянства в качестве доминантов выступают *Sphaerophorus fragilis*, *Flavocetraria nivalis*, *Nephroma arcticum*, *Cladonia uncialis*, *C. coccifera*, *C. deformis*, *Stereocaulon paschale*. Для каменистых горных тундр характерно доминирование накипных и листоватых видов, а также представителей рода *Cladonia*, особенно часто встречаются их первичные слоевища, что свидетельствует о нестабильности лишеносинузий. Сырые местообитания с развитым моховым покровом стремятся занять лишайники рода *Peltigera* и шиловидные кладонии. При значительном вытаптывании возможно формирование чистых покровов из *Flavocetraria nivalis* или *Stereocaulon paschale*, реже из *Cladonia bellidiflora*. Особенно интенсивно эти виды занимают тропы и участки оленеводческих стоянок. В сообществах на горно-тундровых почвах лишайники вытесняются травами и кустарничками.

Смена видов доминантов в сообществах лишайников под воздействием выпаса

Типы тундр	Вне выпаса	В условиях выпаса	
		умеренные нагрузки	интенсивный выпас
Лишайниковые	<i>Cladina arbuscula</i> , <i>C. stellaris</i> , <i>C. rangiferina</i> , <i>Alectoria ochroleuca</i>	<i>Cladina arbuscula</i> , <i>Cladonia uncialis</i> , <i>Flavocetraria nivalis</i>	-
Лишайниково-моховые	<i>Sphaerophorus fragilis</i> , <i>Cladina arbuscula</i> , <i>Cladonia cornuta</i> , <i>C. amaurocraea</i>	<i>Sphaerophorus fragilis</i> , <i>Cladonia amaurocraea</i> , <i>C. cornuta</i> , <i>Pertusaria sp.</i>	<i>Pertusaria sp.</i> , <i>Lecanora sp.</i> , <i>Mycobilimbia hypnorum</i> , <i>Sphaerophorus fragilis</i>
Кустарничково-лишайниковые	<i>Cladina rangiferina</i> , <i>C. arbuscula</i> , <i>Cetraria laevigata</i> , <i>Stereocaulon paschale</i> , <i>Flavocetraria cucullata</i>	<i>Cladonia uncialis</i> , <i>Stereocaulon paschale</i> , <i>Cladina arbuscula</i>	<i>Stereocaulon paschale</i> , <i>Nephroma arcticum</i> , <i>Thamnolia</i> , <i>Flavocetraria nivalis</i> , <i>Pertusaria sp.</i>
Пятнистые кустарничково-мохово-лишайниковые	<i>Sphaerophorus fragilis</i> , <i>Cladina arbuscula</i> , <i>Cladonia uncialis</i>	<i>Sphaerophorus fragilis</i> , <i>Flavocetraria nivalis</i> , <i>Bryocaulon divergens</i>	<i>Sphaerophorus fragilis</i> , <i>Bryocaulon divergens</i> , <i>Pertusaria glomerata</i> , <i>P. gemenipara</i> , <i>Parmelia sp.</i>
Каменистые кустарничковые	<i>Cladina rangiferina</i> , <i>C. arbuscula</i> , <i>Cetraria islandica</i>	<i>Cladonia uncialis</i> , <i>C. coccifera</i> , <i>C. macroceras</i> , <i>Flavocetraria nivalis</i> , <i>Cladina arbuscula</i>	<i>Cladonia</i> (первичные слоевища), <i>Solorina crocea</i> , <i>Flavocetraria nivalis</i> , <i>Sphaerophorus fragilis</i> , <i>Pertusaria sp.</i>
Ерник кустарничково-лишайниково-моховой	<i>Cladina rangiferina</i> , <i>C. arbuscula</i> , <i>Cetraria islandica</i> , <i>C. laevigata</i>	<i>Cladina rangiferina</i> , <i>C. arbuscula</i> , <i>Cladonia uncialis</i> , <i>Flavocetraria cucullata</i>	<i>Stereocaulon paschale</i> , <i>Cladonia uncialis</i> , <i>C. bellidiflora</i> , <i>Cetrariella delisei</i> , <i>Mycobilimbia hypnorum</i>
Ерник травяно-моховой	<i>Peltigera aphthosa</i> , <i>Cladonia cornuta</i> , <i>Cladina rangiferina</i>	<i>Peltigera aphthosa</i> , <i>Cladonia amaurocraea</i> , <i>C. cornuta</i> , <i>C. deformis</i>	<i>Peltigera aphthosa</i> , <i>Nephroma</i> , <i>Cladonia</i> (первичные слоевища)

Смена видов-доминантов в сообществах, прежде всего, отражает чувствительность разных лишайников к нагрузкам.

Иначе изменяется в зависимости от интенсивности нагрузки встречаемость вида. Группа эпигейных лишайников, наиболее часто встречающихся в горных тундрах северной части Полярного Урала, объединяет 19 видов. Самым распространенным видом является *Cladonia uncialis*, затем *Stereocaulon paschale*, *Cladina arbuscula*, *Cetraria islandica*. Широко распространены *Cladonia amaurocraea*, *Peltigera aphthosa*, *Cladina rangiferina*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Cladonia coccifera*, *C. cornuta*, *C. pleurota*, *C. macroceras*, *Sphaerophorus fragilis*, *Thamnolia vermicularis*, *Alectoria nigricans*, *Cetraria laevigata*, *Nephroma arcticum*, *Pertusaria dactylina*.

Встречаемость этих видов лишайников сохраняется высокой при любых пастбищных нагрузках. Подчеркнем высокую встречаемость на пастбищах

основных кормовых видов *Cladina rangiferina* и *C. arbuscula*, однако их обилие в сообществах незначительно. Встречаемость *Cladina stellaris* оценивается как крайне низкая.

С увеличением интенсивности нагрузки возрастает класс встречаемости у многих видов, малоценных в кормовом отношении. Это, прежде всего, бокальчатые и шиловидные кладонии (*Cladonia coccifera*, *C. furcata*, *C. fimbriata*, *C. bellidiflora*, *C. chlorophaea*, *C. cervicornis ssp. verticillata*), а также *Alectoria ochroleuca*, *A. nigricans*, *Sphaerophorus fragilis*, *Thamnolia vermicularis*, и многие листоватые и накипные лишайники (*Nephroma arcticum*, *Peltigera aphthosa*, *P. canina*, *P. scabrosa*, *Parmelia saxatilis*, *P. omphalodes*, *Ochrolechia androgina*, *O. frigida*, *Pertusaria glomerata*, *Solorina crocea*, *Imadophila ericetorum*, *Lecanora epibryon*).

Изменение встречаемости разных видов лишайников и видового состава сообществ ведет за со-

бой изменение кормовой структуры пастбищ. Отмечена общая тенденция сокращения числа хорошо поедаемых видов.

Общее покрытие лишайников на территориях, где ведется летний выпас оленей, — один из самых чувствительных параметров, описывающих структуру сообщества (табл. 4). Доля лишайников в структуре горных тундр по району составляет в среднем 20–30%. Мы считаем это следствием перевыпаса, поскольку на территориях, не доступных оленям, этот показатель достигает 70% в кустарничково-мохово-лишайниковых тундрах, 60% в каменистых кустарничковых сообществах, 90–100% — в лишайниковых.

Максимальное покрытие — 70–80% — лишайников характерно для лишайниковых и мохово-лишайниковых тундр. В кустарничковых и кустарничковых тундрах среднее покрытие лишайников составляет 30–40%. По мере увеличения пастбищных нагрузок оно резко сокращается. В настоящее время покрытие лишайников на пастбищах не превышает 20%, чаще составляя 1–10%. Относительно высоким остается покрытие лишайников в пятнистых и каменистых кустарничковых тундрах за счет активного заселения накипными и листоватыми формами.

Параллельно отмечается сокращение внутрисинузального покрытия. Для горных тундр этот показатель снижается до 3 раз (табл. 4). Прослеживаются следующие изменения в структуре лишайносинузий.

Лишайниковый покров разбивается на мелкие участки с разной степенью покрытия лишайниками поверхности почвы. Покрытие лишайников рода *Cladina* в среднем сокращается с 20–30% до 1% и менее. Высокое обилие и свою роль в структуре лишайносинузий сохраняют *Flavocetraria nivalis*, *Cladonia uncialis*, *C. amaurocraea*, *Nephroma arcticum*, *Alectoria ochroleuca*. Увеличивается доля в покрытии лишайниковых группировок у *Sphaerophorus fragilis*, *Cladonia coccifera*, *C. deformis*, *Bryocaulon divergens*, *Parmelia saxatilis*, *Pertusaria glomerata*, *Solorina crocea* в каменистых сообществах, *Cladonia bellidiflora*, *Stereocaulon paschale*, *Cetrariella delisei* в ерниковых и кустарничково-лишайниковых фитоценозах. Покрытие остальных видов незначительно. В местах сильного сбоя покрытие накипных лишайников может составлять до 40%, в среднем 10–15%.

Таблица 4

Изменение покрытия и структуры лишайносинузий под воздействием выпаса

Внутрисинузальное покрытие и покрытие групп видов, %	Покрытие, %		
	вне выпаса	умеренный выпас	интенсивный выпас
Лишайниковая тундра			
Внутрисинузальное покрытие	90	60	-
<i>Cladina</i>	70	30	-
<i>Cladonia</i>	10	10	-
<i>Cetraria</i> *	10	20	-
Лишайниково-моховая тундра			
Внутрисинузальное покрытие	50	50	30
<i>Cladina</i>	21	10	<1
<i>Cladonia</i>	12	9	2
<i>Sphaerophorus</i>	14	24	7
Накипные	3	7	23
Кустарничково-лишайниковая тундра			
Внутрисинузальное покрытие	70	30	10
<i>Cladina</i>	43	5	<1
<i>Cladonia</i>	5	3	<1
<i>Cetraria</i>	7	5	<1
<i>Stereocaulon</i>	15	17	7
Пятнистая кустарничково-мохово-лишайниковая тундра			
Внутрисинузальное покрытие	40	40	20
<i>Cladina</i>	13	4	<1
<i>Cladonia</i>	3	3	<1
<i>Sphaerophorus</i>	25	19	7
Накипные	2	4	12
Остальные	2	10	<1
Каменистая кустарничковая тундра			
Внутрисинузальное покрытие	35	15	20
<i>Cladina</i>	20	<1	<1
<i>Cladonia</i>	2	7	3
<i>Sphaerophorus</i>	4	2	<1
Накипные	2	2	14
Остальные	7	3	<1
Ерниковая кустарничково-лишайниково-моховая тундра			
Внутрисинузальное покрытие	50	37	5-10
<i>Cladina</i>	43	21	<1
<i>Cladonia</i>	3	5	3
<i>Cetraria</i>	1	3	2
<i>Stereocaulon</i>	1	10	7
Ерниковая травяно-моховая тундра			
Внутрисинузальное покрытие	20	20	10
<i>Cladina</i>	<1	<1	<1
<i>Cladonia</i>	4	7	5
<i>Peltigera</i>	15	13	5

* В группу *Cetraria* объединяются представители трех схожих родов (*Cetraria*, *Cetrariella* и *Flavocetraria*).

Под воздействием выпаса вслед за уменьшением покрытия лишайников очевидны изменения в структуре мохово-лишайниковой дернины. Происходит нарушение ее целостности. По мере увеличения нагрузки прямо пропорционально сокращается ее толщина (табл. 5). В среднем различия по толщине дернины на участках вне выпаса и на территориях с высокими пастбищными нагрузками различаются в 5–6 раз, особенно чувствительны кустарничково-лишайниковые и лишайниковые тундры. На участках многолетнего выпаса толщина лишайниковой дернины минимальна, не превышает 1–1,5 см, максимальное значение достигает 3 см. При этом различить размеры живого слоя практически не возможно (< 1 см), так как визуальнo дернина представляет собой смесь отмирающих мхов и лишайников. Лишь отдельные подстилки могут достигать 4 см. Когда лишайниковый покров разрушен полностью, лишайники встречаются в виде отдельно ле-

жащих или торчащих из мха подстилок.

Значительно различается под воздействием выпаса высота разных видов лишайников (табл. 5). Достоверно отмечено, что вне выпаса высота кладон 6–8 см, цетрарий – 4 см, *Stereocaulon paschale* – 4,5 см, кладоний – 6,5 см. На пастбищах она не превышает у кладон 1–1,5 см, у цетрарий – 1–3 см, у *Stereocaulon paschale* – 2–2,5 см, у кладоний – 1,5–3 см. Отметим, что наибольшее снижение высоты демонстрируют ценные кормовые виды.

Параллельно с уменьшением высоты лишайников сокращается средний возраст подстилок лишайников рода *Cladina* (табл. 6). При небольших нагрузках снижение этого показателя не отмечено. По мере увеличения нагрузок у *Cladina arbuscula* наблюдается сокращение возраста в среднем в 2 раза, для *C. rangiferina* в 2–3 раза в зависимости от интенсивности выпаса, в среднем не превышая 3 лет.

Таблица 5

Толщина дернины и высота лишайников рода *Cladina*

Типы тундр	Высота, см			Толщина дернины
		<i>Cladina arbuscula</i>	<i>Cladonia rangiferina</i>	
Лишайниковая тундра	1*	6,4±0,3	8,9±1,5	7,5
	2	4,9±0,1	5,1±0,7	4,7
	3	0,5-0,8	0,5-0,8	1,0–2,0
Лишайниково-моховая	1	5,7±1,4	6,4±0,6	5,2
	2	2,9±0,3	3,5±1,0	3,4
	3	1,3±0,4	0,7±0,5	1,5–2 (труха)
Кустарничково-лишайниковая	1	5,8±1,9	7,9±0,7	6,1
	2	3,3±0,5	4,4±1,2	3,9
	3	0,6±0,2	0,4±0,1	0,5–1 (труха)
Пятнистая кустарничково-мохово-лишайниковая	1	4,1±0,3	3,7±1,2	4,8
	2	2,6±0,7	2,8±0,2	3,2
	3	0,5±0,3	0,7±0,1	1,0
Каменистая кустарничковая	1	3,4±0,2	4,1±0,6	4,0
	2	1,7±0,5	2,0±0,7	2,1
	3	0,3±0,1	0,5±0,1	0,5–1 (труха)
Ерник кустарничково-лишайниково-моховой	1	6,2±0,7	8,1±1,4	7,4
	2	4,0±0,4	4,2±1,6	4,6
	3	1,3±0,2	1,7±0,5	2,5
Ерник травяно-моховой	1	2,4±0,6	2,9±0,7	2,6
	2	1,6±0,3	2±0,9	2,0
	3	1±0,3	0,7±0,2	0,5–1

* 1 – вне выпаса ; 2 – умеренный выпас; 3 – интенсивный выпас.

Таблица 6

Средний возраст живой части представителей рода *Cladina*

Типы тундр	Высота, см			
		<i>C. arbuscula</i>	<i>C. rangiferina</i>	<i>C. stellaris</i>
Лишайниковая тундра	1*	9,6±0,4	12±1,1	12±0,7
	2	5,3±0,2	7,2±0,6	6,7±0,3
	3	-	-	-
Лишайниково-моховая	1	7,6±0,4	10±0,7	-
	2	4,2±0,5	4,9±0,4	-
	3	3,7±0,6	3,9±0,3	-
Кустарничково-лишайниковая	1	7,1±0,2	9,4±0,6	10,3±2,1
	2	5,1±0,8	6,3±0,4	5,4±0,7
	3	2,1±0,9	2,4±0,7	3±0,1
Пятнистая кустарничково-мохово-лишайниковая	1	5,6±0,4	7,2±0,9	-
	2	4,8±0,3	5,1±0,2	-
	3	1,8±0,4	2,6±0,6	-
Каменистая кустарничковая	1	4,5±0,7	5,1±0,5	6,1±0,9
	2	2,7±0,3	3,0±0,5	3,0±0,5
	3	2,2±0,5	2,1±0,3	2,0±0,6
Травяно-кустарничково-моховая	1	5,3±0,7	6,4±1,3	-
	2	4,2±0,6	4,8±0,4	-
	3	3,7±0,7	5,1±0,3	-
Ерник кустарничково-лишайниково-моховой	1	7,4±0,5	8,7±0,9	-
	2	5,2±1,1	6,0±0,4	-
	3	2,4±0,5	3,1±0,3	-
Ерник травяно-моховой	1	6,5±0,4	9,1±1,3	-
	2	5,1±0,6	7,2±0,8	-
	3	4,3±0,6	6,1±0,2	-

* 1 – вне выпаса; 2 – умеренный выпас; 3 – интенсивный выпас; – данные отсутствуют.

Выпас способствует разрыхлению лишайниковой дернины. В горах на летних пастбищах отмечается сокращение плотности дернины в 2–3 раза (табл. 7). Данные по стадиям деградации сообщества свидетельствуют о значительном сокращении плотности дернины уже при небольших нагрузках. По мере увеличения нагрузок этот про-

цесс становится менее выраженным. Менее выражено разрыхление дернины в каменистых тундрах, которые изначально характеризуются невысоким числом подстилки на единицу площади.

Уменьшение высоты и плотности лишайниковой дернины ведет к уменьшению массы лишайников и их доли в структуре запасов сообществ.

Таблица 7

Изменение плотности дернины под воздействием выпаса

Типы тундр	Плотность дернины, число подстилки на 0,01 м ²		
	вне выпаса	умеренный выпас	интенсивный выпас
Лишайниковая тундра	31±8	26±13	
Лишайниково-моховая	24±9	21±6	15±7
Кустарничково-лишайниковая	49±11	37±10	16±5
Пятнистая кустарничково-мохово-лишайниковая	42±16	26±12	19±10
Каменистая кустарничковая	21±7	18±8	12±4
Ерник кустарничково-лишайниково-моховой	27±5	12±6	12±3
Ерник травяно-моховой	7±2	5±2	5±1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лишайники чрезвычайно чувствительны к воздействию выпаса. В горных тундрах Заполярного Урала под влиянием многолетней пастбы резко снижается ценотическая роль лишайников в структуре растительного покрова, сокращается доля сообществ с их доминированием. Особенно чувствительны лишайниковые, кустарничково-лишайниковые и каменистые тундры.

В градиенте пастбищных нагрузок сокращает-

ся покрытие лишайников, уменьшаются высота и плотность лишайниковой дернины, что приводит к снижению запасов лишайниковых кормов. Снижается кормовая ценность пастбищ: с позиций доминирования уходят важные кормовые виды лишайников (представители рода *Cladina*), сменяясь малоценными, но устойчивыми к выпасу видами, четко прослеживается тенденция смены в сообществах кустистых лишайников на накипные и листоватые. ❖

ЛИТЕРАТУРА

- Александрова В.Д., Андреев В.Н., Вахтина Т.В. и др.* Кормовая характеристика растений Крайнего Севера. М.—Л.: «Наука», 1964. С. 1—483.
- Андреев В.Н.* Изучение антропогенных воздействий на растительность Арктики и Субарктики // Изучение биогеоценозов тундры и лесотундры. М.—Л., 1972. С. 44—49.
- Андреев В.Н.* Современная динамика тундровых экосистем // Тез. докл. XII Междунар. ботан. конгр. Л., 1975. С. 176.
- Андреев В.Н., Игошина К.Н., Лесков А.И.* Оленьи пастбища и растительный покров Полярного Приуралья // Сов. оленеводство, 1935. Вып. 5. С. 171—406.
- Горчаковский П.Л.* Растительный мир высокогорного Урала. М.: «Наука», 1975. С. 1—284.
- Игошина К.Н.* Оленьи пастбища Полярного Урала в верховьях рек Лонготюган и Щучья // Сов. оленеводство, 1935. Вып. 5. Прил. 1. С. 373—399.
- Игошина К.Н.* Пастбищные корма и кормовые сезоны в оленеводстве Приуралья // Сов. оленеводство, 1937. Вып. 10. С. 125—195.
- Игошина К.Н.* Растительность Урала // Труды Ботанического ин-та АН СССР. Геоботаника. Л., 1964. Серия 3. Вып. 16. С. 83—230.
- Магомедова М.А.* Мониторинг состояния растительного покрова на оленьих пастбищах // Проблемы регионального природопользования. Региональный мониторинг. Томск, 1994. Вып. 3. С. 76—80.
- Магомедова М.А.* Лишайники как компонент северных экосистем и объект мониторинга // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Труды совещания. С.-Пб.: Гидрометеиздат, 1996. Т. XVI. С. 105—121.
- Магомедова М.А.* Напочвенные лишайники Полярного Урала и их кормовое значение для северного оленя // Научный вестник. Биологические ресурсы Полярного Урала. Салехард, 2002. Вып. 10. С. 90—96.
- Полежаев А.Н.* Изменения растительности зимних оленьих пастбищ Чукотского автономного округа под воздействием выпаса // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1978. С. 1—24.
- Южаков А.А., Мухачев А.Д.* Этническое оленеводство Западной Сибири: ненецкий тип. Новосибирск, 2001. С. 1—112.

Авторы выпуска:

Институт экологии растений и животных УрО РАН: 620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202.

- В.Д. Богданов** — доктор биологических наук, зам. директора Института экологии растений и животных УрО РАН по науке, зав. лаборатории экологии рыб.
E-mail: bogdanov@ipae.uran.ru
- Е.Н. Богданова** — научный сотрудник.
- А.Л. Гаврилов** — научный сотрудник. E-mail: goskova@ipae.uran.ru
- Е.В. Зиновьев** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. E-mail: zin@etel.ru
- А.Р. Копориков** — ведущий инженер. E-mail: koporikov@ipae.uran.ru
- М.А. Магомедова** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник.
E-mail: magomedova@ipae.uran.ru
- И.П. Мельниченко** — научный сотрудник.
- Л.М. Морозова** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник.
- В.Н. Ольшванг** — доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник. E-mail: olschw@mail.ur.ru
- Л.Н. Степанов** — научный сотрудник. E-mail: stepanov@ipae.uran.ru
- С.Н. Эктова** — аспирант. E-mail: ektovas@yandex.ru
- М.И. Ярушина** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник.

Содержание

ЧАСТЬ 2

Богданов В.Д., Мельниченко И.П. Ихтиофауна водоемов северного склона Полярного Урала	3
Копориков А.Р. Нерест и нерестилища полупроходного налима на р. Войкар	11
Гаврилов А.Л. Паразитофауна рыб северной части Полярного Урала	17
Степанов Л.Н. Зообентос водотоков бассейна р. Кара	19
Богданова Е.Н. К изучению зоопланктона Полярного Урала (зоопланктон бассейна р. Кара)	23
Ярушина М.И. Фитопланктон озер западного склона Полярного Урала	30
Зиновьев Е.В., Ольшванг В.Н. Жуки севера Западно-Сибирской равнины, Приполярного и Полярного Урала	37
Морозова Л.М. Современная растительность Полярного Урала севернее реки Байдарата	61
Магомедова М.А., Морозова Л.М. Ресурсный потенциал растительного покрова Полярного Урала и его антропогенные изменения	74
Эктова С.Н. Изменение лишайникового покрова Заполярного Урала под воздействием выпаса оленей	88

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

Издание администрации Ямало-Ненецкого автономного округа

Выпуск 3

(Часть 2)

2003 г.

Издатель: департамент информации и социально-политических исследований администрации ЯНАО

Подписано в печать 21 июля 2003 г.
Формат 60х84/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,16.
Гарнитура «Тех Бук». Заказ 1131. Тираж 500 экз.
Изготовлено в ГУП ЯНАО «Издательство «Красный Север»:
г. Салехард, ул. Республики, 98.