

Отчет

Инвентаризация фауны беспозвоночных животных НП «Ленские столбы»

Н.с., к.б.н.	<hr/> подпись, дата	Ю.В. Ермакова (полевые работы, камеральные работы, определение прямокрылых, разделы 1, 2, 3; подразделы 2.1.2, 3.1; 3.3; заключение, литература)
Н.с., к.б.н.	<hr/> подпись, дата	А.А. Попов (полевые работы, камеральные работы, определение перепончатокрылых, раздел 2, подразделы 2.1.1, 2.1.3–2.1.7, литература)
Г.н.с., д.б.н.	<hr/> подпись, дата	Н.Н. Винокуров (определение полужесткокрылых)
С.н.с., к.б.н.	<hr/> подпись, дата	А.К. Багачанова (подраздел 2.1.8, определение двукрылых)
С.н.с., к.б.н.	<hr/> подпись, дата	Н.К. Потапова (подраздел 2.1.8, определение кровососущих двукрылых и водных беспозвоночных,)
Н.с., к.б.н.	<hr/> подпись, дата	А.П. Бурнашева (определение чешуекрылых)
Н.с., к.с.-х.н.	<hr/> подпись, дата	Т.Г. Евдокарова (определение бахромчатокрылых)
Инженер-исследователь	<hr/> подпись, дата	С.Н. Ноговицына (определение жесткокрылых, подразделы 3.2, 3.2.1, заключение)
Инженер-исследователь	<hr/> подпись, дата	Л.В. Сивцева (определение стрекоз и др. амфибионтных насекомых)

Содержание

	Стр.
Введение	3
1. Методика и материал	3
2. Фауна насекомых устья р. Буотама	4
2.1. Фоновые отряды насекомых в энтомоценозах устья Буотамы	17
2.1.1. Odonata – Стрекозы	17
2.1.2. Orthoptera – Прямокрылые	18
2.1.3. Heteroptera – Полужесткокрылые, или клопы	24
2.1.4. Трипсы – Thysanoptera	24
2.1.5. Coleoptera – Жесткокрылые	25
2.1.6. Lepidoptera – Чешуекрылые	25
2.1.7. Перепончатокрылые – Hymenoptera	25
2.1.8. Diptera – Двукрылые	26
3. Структура населения членистоногих устья р. Буотама	26
3.1. Структура хортобионтного населения травянистых фитоценозов	27
3.2. Структура населения герпетобионтных членистоногих	29
3.2.1. Жесткокрылые (Coleoptera) в напочвенных артроподоценозах	31
3.3. Водные и амфибионтные беспозвоночные	34
Заключение	36
Литература	37

Введение

Начало планомерному изучению фаунистического разнообразия насекомых Природного парка «Ленские столбы» положила комплексная экспедиция ИБПК СО РАН и Якутского госуниверситета, работавшая в 1991–1992 гг. по левобережью Лены и на р. Буотама. В результате этих и проведенных позже исследований опубликован обширный список насекомых, включающий 645 видов из 96 семейств и 8 отрядов (Аверенский, 2001; Багачанова и др., 2011; Потапова, Жирков, 2001). По материалам собранным сотрудниками ИБПК Н.К. Потаповой (2001 г.), А.А. Поповым, А.П. Бурнашевой и С.Н. Ноговицыной (2005 г.) список насекомых Природного парка был дополнен 80 видами насекомых из 5 отрядов (Винокуров и др., 2007; Евдокарова, 2010, Бурнашева А.П., 2018). Таким образом, список энтомофауны НПП «Ленские столбы» до проведения данных исследований включал 745 видов.

1. Методика и материал.

Исследования беспозвоночных на территории Национального парка «Ленские столбы» в 2020 г. проводились в период с 21 по 31 июля.

Изучение структуры населения беспозвоночных травянистых фитоценозов и фауны насекомых в устье Буотамы проводились общепринятыми в биоценологии и энтомофаунистике методами: кошением энтомологическим сачком по травянистой, кустарниковой и лесной растительности, ручным отловом насекомых и ловчими банками Барбера (Фасулати, 1971; Бызова и др., 1987; Каймук, 1990; Каймук, Аверенский, 2001; Barber, 1931). Сборы водных беспозвоночных вели с помощью водного сачка. Метод кошения энтомологическим сачком по растительности применялся для сбора и учета мезофауны травостойного яруса лугов, где за один учет принималось 10 одинарных взмахов (Фасулати, 1971). Отлов нападающих кровососущих двукрылых проводили вокруг статиста (Мончадский, 1952).

Количественные учеты хортобионтного населения были проведены в следующих биотопах: залежь разнотравно-злаковая (N 61°15,745' E 128°44,501'), петрофитная степь на склоне на правого берега р. Буотама (N 61°15,110' E 128°46,415'), осоково-злаковый луг с ирисом (N 61°15,617' E 128°44,534'), разнотравно-злаковый луг на левом берегу р. Буотама (N 61°14,756' E 128°46,017').

Было отловлено 340 экземпляров хортобионтных членистоногих. При изучении герпетобионтного населения беспозвоночных использовался метод почвенных ловушек Барбера (Каймук, 1990; Barber, 1931): применялись стаканчики объемом в 250 мл, заполненные водным раствором с NaCl и вкопанные вровень с землей. Одна учетная линия состояла из 10 банок, размещенных на расстоянии 10 м друг от друга.

Исследования проводились в следующих биотопах: ЛБ 1 (линия банок) – разнотравно-злаковый луг на левом берегу р. Буотама (N 61°15,745' E 128°44,501'), ЛБ 2 – ельник (N 61°14,903' E 128°45,677'), ЛБ 3 – сосняк (N 61°15,487' E 128°45,011'), ЛБ 4 – смешанный березово-лиственничный лес (N 61°15,727' E 128°44, 413'), ЛБ 5 – залежь разнотравно-злаковая (N 61°15,745' E 128°44,501'), ЛБ 6 ирисово-злаковое болото (N 61°15,617' E 128°44,534'). Всего данным методом отработано 340 ловушко-суток и отловлено около 1265 экземпляров напочвенных беспозвоночных. Градации численности таксонов приводятся по Контканену (Kontkanen, 1948): доминанты – таксоны, составляющие свыше 15% от общего числа учтенных особей на исследуемом участке, инфлюенты – 6–15, рецеденты – меньше 6%. Сборы водных беспозвоночных проводили в трех биотопах: болото 1 (N 61°15,323' E 128°45,184'), болото 2 (N 61°15,245' E 128°45,406') и болото 3 (N 61°15,224' E 128°45,532').

При сборах прямокрылых насекомых использовались стандартные методы: кошение энтомологическим сачком, учеты на время (Правдин и др., 1972; Gause, 1930), а также фаунистические сборы. Учеты прямокрылых на время были проведены в следующих биотопах: залежь разнотравно-злаковая (N 61°15,745' E 128°44,501'), остепненный склон на правом берегу р. Буотама (N 61°15,110' E 128°46,415'), сухой разнотравно-злаковый луг на левом берегу р. Буотама (N 61°14,756' E 128°46,017'), разнотравно-злаковый луг по дороге к Буотаме (N 61°15,037' E 128°45,634'), кочкарник злаково-осоковый (N 61°14,753' E 128°45,949'), опушка смешанного леса (N 61°15'43,58" E 128°44'21,57"), разнотравный луг на правом берегу р. Лена (N 61°15'48,77" E 128°45'06,72"). Координаты последних участков определены с помощью программы Google Earth Pro. Всего был отловлен 331 экземпляр прямокрылых насекомых. Для оценки сходства сообществ, с учетом количественных данных использовались, евклидовы расстояния (ED_{jk}). Дендрограмму строили на основе евклидовых расстояний методом Уорда (Песенко, 1982). При анализе структуры сообществ были использованы информационные меры разнообразия: индекс Шеннона (H'), выравненность (E), индекс доминирования Бергера–Паркера (Мэгарран, 1992).

Всего за период исследований было собрано 4177 экземпляров беспозвоночных животных. Из них брюхоногие моллюски – 16 экземпляров, многоножки – 1 экз., паукообразные (отряды – пауки, клещи и сенокосцы) – 146 экз. и насекомые (14 отрядов) – 4006 экземпляров.

2. Фауна насекомых устья р. Буотама

В июле 2020 г. в устье р. Буотама было собрано 286 видов насекомых из 208 родов, 72 семейств и 8 отрядов (табл. 1).

Таблица 1. Таксономическое разнообразие насекомых в устье Буотамы

Отряды	Число		
	Семейств	родов	видов
Odonata	4	7	10
Orthoptera	3	16	23
Heteroptera	15	55	67
Thysanoptera	2	3	5
Coleoptera	17	51	72
Lepidoptera	11	26	40
Hymenoptera	7	22	30
Diptera	13	28	39
Всего:	72	208	286

Как видно из рисунка 1 ядро энтомофауны формируют отряды жесткокрылых (26%) и полужесткокрылых (23%). Инфлюентами являются чешуекрылые и двукрылые по 14% соответственно, перепончатокрылые – 10% и прямокрылые – 8%, рецедентами – стрекозы и трипсы (3 % и 2 % соответственно). Новыми для энтомофауны парка оказались 17 семейств и 107 видов, в том числе 10 видов стрекоз, 3 вида прямокрылых, 40 видов полужесткокрылых, 3 вида трипсов, 16 видов жесткокрылых, 14 видов перепончатокрылых и 24 вида из отряда двукрылых (табл.). Два вида – *Mecoptma dispar* (Boh.) (сем. Miridae, Heteroptera) и *Myathropa florea* L. (сем. Syrphidae, Diptera), оказались новыми для энтомофауны Центральной Якутии. До этого эти виды были известны только из Юго-Западной Якутии (Штакельберг, 1958; Vinokurov, 2020).

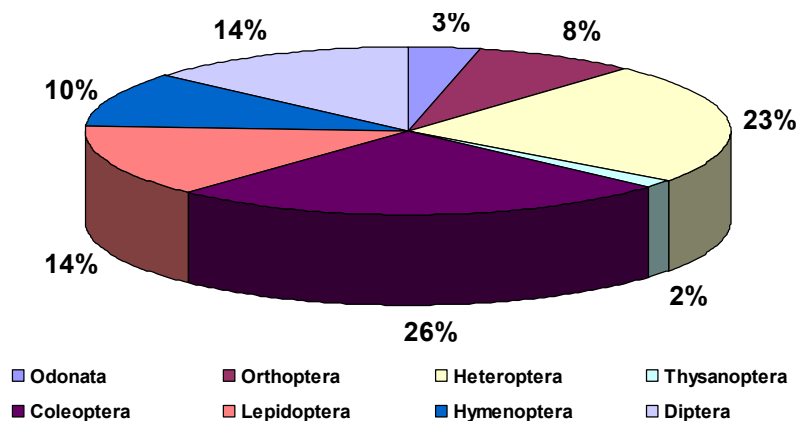


Рис. 1. Структура энтомофауны в устье Буотамы.

Таблица 2

Видовой состав насекомых собранных в 2020 г. в устье р. Буотамы

№	Виды	Биотоп	Трофические связи
Отряд Odonata – Стрекозы			
*Сем. Lestidae – Лютки			
1	* <i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	Около водоемов	Зоофаг
2	* <i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	Около водоемов	Зоофаг

3	* <i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)	Около водоемов	Зоофаг
Сем. Coenagrionidae – Стрелки			
4	* <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Около водоемов	Зоофаг
*Сем. Aeshnidae – Коромысла			
5	* <i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	Около водоемов	Зоофаг
6	* <i>Aeshna serrata</i> Hagen, 1856	Около водоемов	Зоофаг
*Сем. Libellulidae – Настоящие стрекозы			
7	* <i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Около водоемов	Зоофаг
8	* <i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	Около водоемов	Зоофаг
9	* <i>Sympetrum danae</i> Sulzer, 1776	Около водоемов	Зоофаг
10	* <i>Leucorrhinia intermedia</i> Bartenef, 1911	Около водоемов	Зоофаг
Отряд Orthoptera – Прямокрылые			
Сем. Tettigoniidae – Настоящие кузнечики			
11	<i>Gampsocleis sedakovii</i> (Fischer-Waldheim, 1846)	Остепненные луга, степи	Зоофитофаг
12	<i>Decticus verrucivorus</i> (Linneus, 1758)	Настоящие и остепненные луга	Зоофитофаг
13	<i>Montana montana</i> (Kollar, 1833)	Остепненные луга, степи	Зоофитофаг
14	<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linneus, 1761)	Настоящие и остепненные луга	Зоофитофаг
Сем. Tetrigidae – Прыгунчики			
15	<i>Tetrix bipunctata</i> (Linneus, 1758)	Опушки	Сапрофаг
16	<i>Tetrix subulata</i> (Linneus, 1761)	Около водоемов	Сапрофаг
17	<i>Tetrix tenuicornis</i> (Sahlberg, 1893)	Луга	Сапрофаг
Сем. Acrididae – Саранчевые			
18	<i>Prumna primnoa</i> (Fischer-Waldheim, 1833)	Опушки	Фитофаг
19	* <i>Arcyptera albogeniculata</i> Ikonnikov, 1911	Луга	Фитофаг
20	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	Остепненные луга, степи	Фитофаг
21	* <i>Omocestus viridulus</i> Linneus, 1758)	Настоящие и влажные луга, опушки	Фитофаг
22	<i>Glyptobotrus maritimus jacutus</i> Storozhenko 2002	Остепненные луга, степи, рудеральная растительность, опушки	Фитофаг
23	<i>Gomphocerus sibiricus</i> (Linneus, 1767)	Остепненные луга, степи, рудеральная растительность, опушки	Фитофаг
24	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Настоящие луга	Фитофаг
25	<i>Ch. fallax</i> (Zubowsky, 1900)	Луга, опушки	Фитофаг
26	<i>Ch. intermedius</i> (Bey-Bienko, 1926)	Пойменные луга	Фитофаг
27	<i>Ch. montanus</i> (Charpentier, 1925)	Настоящие и влажные луга, опушки	Фитофаг
28	* <i>Crysohraon dispar</i> (Germar, 1835)	Настоящие и влажные луга,	Фитофаг

29	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	Луга	Фитофаг
30	<i>Podismopsis genicularibus</i> (Shiraki, 1910)	Настоящие и влажные луга, опушки	Фитофаг
31	<i>Podismopsis jacuta</i> Miram, 1928	Опушки, лесные поляны	Фитофаг
32	<i>Stethophyma grossum</i> (Linneus, 1758)	Болота, кочкарники	Фитофаг
33	<i>Bryodemella tuberculata</i> (Fabricius, 1775)	Остепненные луга, степи, рудеральная растительность	Фитофаг
Отряд Heteroptera – Полужесткокрылые			
Сем. Notonectidae – Гладыши			
34	<i>Notonecta</i> sp.		
Сем. Saldidae – Прибрежники			
35	<i>Saldula nobilis</i> (Horváth, 1884)	На сыром осоковом лугу около заболоченности	Фитофаг
Сем. Gerridae – Водомерки			
36	<i>*Gerris odontogaster</i> (Zetterstedt, 1828)	На поверхности стоячих водоемов	Фитофаг
37	<i>Limnopus rufoscutellatus</i> (Latreille, 1807)	На поверхности стоячих водоемов	Фитофаг
Сем. Nabidae – Клещи-охотники			
38	<i>Nabis flavomarginatus</i> Schotz, 1847	По берегам озер, болот, а также на лугах	Фитофаг
39	<i>Nabis nigrovittatus</i> J. Sahlberg, 1878	На разнотравных степных и ксерофитных луговых стадиях	Фитофаг
40	<i>*Nabis punctatus mimiferus</i> Hsiao, 1964	На открытых остепненных пространствах, реже на мезофитных разнотравно-осоковых лугах	Фитофаг
Сем. Miridae – Слепняки			
41	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)	Заселяет луга в долинах рек, степные склоны	Фитофаг
42	<i>Adelphocoris seticornis</i> (Fabricius, 1775)	На гигро- и мезофитных разнотравных лугах.	Фитофаг
43	<i>*Agnocoris rubicundus</i> (Fallén, 1807)	В прибрежных ивняках, на вырубках	Фитофаг
44	<i>*Charagochilus gyllenhali</i> (Fallén, 1807)	В долинных разнотравных лугах	Фитофаг
45	<i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	Заселяет луга и степные участки, где живет на полынях	Фитофаг
46	<i>Polymerus unifasciatus</i> (Fallén, 1807)	Встречается на мезофитных разнотравных лугах и степных склонах	Фитофаг
47	<i>Leptopterna albescens</i> Reuter, 1891	Встречается на степных склонах и остепненных лугах	Фитофаг
48	<i>Notostira sibirica</i> Golub, 1979	Встречается на мезо- и ксерофитных лугах, степных склонах	Фитофаг
49	<i>Stenodema trispinosa</i> Reuter, 1904	Заселяет луга различной степени увлажненности, редко степные участки, вырубки	Фитофаг
50	<i>*Stenodema holsata</i> (Fabricius, 1787)	Предпочитает влажные биотопы, живет на злаках и осоках	Фитофаг
51	<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)		

52	<i>Halticus pusillus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	На мезо- и ксерофитных разнотравных и остепненных лугах	Фитофаг
53	<i>**Mecomma dispar</i> (Boheman, 1852)	На болотах	Зоофаг
54	<i>Orthotylus</i> (Labopidea) sp.		
55	<i>*Pilophorus clavatus</i> (Linnaeus, 1767)	На ивах, березах	Зоофаг
56	<i>Acrotelus pilosicornis</i> (Reuter, 1911)	На разнотравных лугах	Фитофаг
57	<i>Chlamydatus pullus</i> (Reuter, 1870)	На лугах, степных участках, опушках и лесных полянах, у берегов водоемов, в мелкобугорковой тундре	Полифитофаг
58	<i>Criocoris quadrimaculatus</i> (Fallén, 1807)	В гигро- и мезофитных луговых стациях, на осоковых заболоченностях, по берегам рек	Фитофаг
59	<i>Macrotylus cruciatus</i> (R.F. Sahlberg, 1848)	На лугах, живет на <i>Geranium</i>	Фитофаг
60	<i>*Macrotylus mundulus</i> (Stål, 1858)	На степных склонах	Фитофаг
61	<i>Megalocoleus tanaceti</i> (Fallén, 1807)		
62	<i>*Plagiognathus chrysanthemi</i> (Wolff, 1804)	На мезофитных злаково-разнотравных лугах	Полифитофаг
Сем. Tingidae – Кружевницы			
63	<i>*Kalama tricornis</i> (Schränk, 1801)	Степной вид	Фитофаг
Сем. Reduviidae – Хищницы			
64	<i>Rhynocoris leucospilus</i> (Stål, 1859)	На опушках смешанных лесов, в долинных зарослях кустарников, в мезофитных луговых стациях	Зоофаг
Сем. Berytidae – Палочковиды коленчатоусые			
65	<i>*Berytinus minor</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	На разнотравных лугах	Фитофаг
Сем. Lygaeidae – Наземники			
66	<i>Lygaeosoma sibiricum</i> Seidenstücker, 1962	На участках ковыльных и разнотравно-осочковых степей, на известняковых обнажениях	Фитофаг
67	<i>Nysius ericae groenlandicus</i> (Zetterstedt, 1838)	На мезофитных лугах и участках степей, мелкобугорковой и кустарниковой тундрах	Полифитофаг
68	<i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804)	Заселяет мезо- и ксерофитные луга, степные участки	Полифитофаг
69	<i>Nysius eximius</i> Stål, 1858	На разнотравных лугах	
70	<i>Ortholomus punctipennis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	В ксерофитных стациях	Полифитофаг
71	<i>*Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)	Живет на березе плосколистной, реже на спирее, рябиннике и багульнике	Фитофаг
72	<i>Geocoris</i> sp.		
73	<i>*Ligyrocorys sylvestris</i> (Linnaeus, 1758)	На разнотравных лугах, степных участках.	Полифитофаг
74	<i>*Pterotmetus staphyliniformis</i>	На пойменных лугах, опушках и	Полифитофаг

	(Schilling, 1829)	лесных полянах	
75	* <i>Plinthisus lativentris</i> Horváth, 1906	Обитает в лесной подстилке	Фитофаг
76	<i>Rhyarochromus pini</i> (Linnaeus, 1758)	На лугах и лесных полянах	Полифитофаг
Сем. Stenocephalidae – Узкоглавы			
77	<i>Dicranocephalus medius</i> (Mulsant et Rey, 1870)	Живет на молочае	Фитофаг
*Сем. Alydidae – Алиды			
78	* <i>Alydus calcaratus</i> (Linnaeus, 1758)	На опушках, лугах и степных склонах	Фитофаг
79	* <i>Megalotomus ornaticeps</i> (Stål, 1858)	В ксерофитных стациях	Фитофаг
Сем. Rhopalidae – Булавники			
80	<i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829)	На степных склонах	Фитофаг
81	<i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758)	На пойменных разнотравных лугах, лесных полянах, зарослях кустарников в долинах рек, вырубках	Фитофаг
82	<i>Rhopalus distinctus</i> (Signoret, 1859)	Заселяет степные участки, известняковые скалы на р. Лене.	Фитофаг
83	<i>Stictopleurus crassicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Заселяет пойменные луга, лесные поляны, опушки леса, долинные заросли кустарников	Полифитофаг
84	* <i>Stictopleurus sericeus</i> (Horváth, 1906)	На степных склонах	Фитофаг
85	<i>Myrmus miriformis</i> (Fallén, 1807)	В мезофитных луговых стациях	Фитофаг
Сем. Acanthosomatidae – Древесные щитники			
86	<i>Elasmotethus interstinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Живет на березе, ивах, реже на осине	Фитофаг
87	<i>Elasmucha fieberi</i> (Jakovlev, 1865)	Живет на березе в заметных количествах, на ивах	Фитофаг
88	* <i>Elasmucha grisea</i> (Linnaeus, 1758)	Живет на березе	Фитофаг
*Сем. Scutelleridae – Щитники-черепашки			
89	* <i>Eurygaster testudinaria</i> (Geoffroy, 1785)		
90	* <i>Irochrotus sibiricus</i> Kerzhner, 1976	На степных склонах, остепненных лугах	Фитофаг
Сем. Pentatomidae – Настоящие щитники			
91	<i>Aelia klugii</i> Hahn, 1833	Живет на лугах и лесных полянах разной степени увлажненности, на опушках леса	Фитофаг
92	<i>Aelia sibirica</i> Reuter, 1884	Степной вид	Фитофаг
93	<i>Carpocoris coreanus</i> Distant, 1899	На разнотравных лугах. В начале лета встречается также на ивах, осине, сосне	Фитофаг
94	<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)	На лугах, опушках леса, вырубках	Полифитофаг
95	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	На различных кустарниках, молодняках лиственницы, ели, осине и также на пойменных лугах, лесных полянах	Полифитофаг

96	<i>Pitedia juniperina</i> (Linnaeus, 1758)	Отмечен на лиственнице	Фитофаг
97	<i>Rubiconia intermedia</i> (Wolff, 1811)	Заселяет разнотравные луга, опушки и лесные поляны, вырубки	Фитофаг
98	<i>Sciocoris distinctus</i> Fieber, 1851	Заселяет мезо- и ксерофитные луга и степные участки	Фитофаг
99	<i>Eurydema gebleri</i> Kolenati, 1846	Живет на крестоцветных	Фитофаг
100	<i>Eurydema dominulus</i> (Scopoli, 1763)	Живет на крестоцветных	Фитофаг
Отряд Thysanoptera – Трипсы			
Сем. Thripidae			
101	<i>Frankliniella intonsa</i> (Trybom, 1895)	На цветах	Фитофаг
102	<i>*Thrips tabaci</i> Lindeman, 1889		Фитофаг
103	<i>Th. major</i> Uzel, 1895	Преимущественно на розоцветных	Фитофаг
Сем. Plaeothripidae			
104	<i>*Haplothrips</i> sp.		Фитофаг
105	<i>*H.</i> sp.		Фитофаг
Отряд Coleoptera – Жесткокрылые			
Сем. Haliplidae – Плавунчики			
106	<i>Halipus</i> sp.	Обитатель толщи воды	Зоофаг
Сем. Dytiscidae – Плавунцы			
107	<i>Hygrotus ?quinclineatus</i> (Zetterstedt, 1828)	Обитатель толщи воды	Зоофаг
108	<i>Hydroporus</i> sp.	Обитатель толщи воды	Зоофаг
109	<i>Ilybius</i> sp. aff. <i>subtilis</i> (Erichson, 1837)	Обитатель толщи воды	Зоофаг
110	<i>?Acilius canaliculatus</i> Nicolai, 1822	Обитатель толщи воды	Зоофаг
Сем. Carabidae – Жужулицы			
111	<i>Cicindela campestris campestris</i> Linnaeus, 1758	Обитатель травостоя (луг, поляна)	Зоофаг
112	<i>*Cicindela coerulea nitida</i> Lichtenstein, 1796	на поверхности почвы, песок	Зоофаг
113	<i>*Nebria ?rufescens rufescens</i> (Stroem, 1768)	на берегу водоема (озеро, река)	Зоофаг
114	<i>Carabus regalis</i> Fischer von Waldheim, 1822	обитатель лесной подстилки	Зоофаг
115	<i>Carabus sibiricus</i> Fischer von Waldheim, 1822	степной склон, остепненный луг	Зоофаг
116	<i>Carabus canaliculatus</i> Adams, 1812	обитатель лесной подстилки; на берегу водоема (озеро, река)	Зоофаг
117	<i>Poecilus fortipes</i> Chaudoir, 1850	степной склон, остепненный луг	Зоофаг
118	<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	на берегу водоема (озеро, река)	Зоофаг
119	<i>Pt. interruptus</i> Dejean, 1828	на поверхности почвы	Зоофаг
120	<i>Pt. sp. aff. magus</i> Mannerheim, 1825	на поверхности почвы	Зоофаг
121	<i>Pt. sp. 1</i>	на поверхности почвы	Зоофаг
122	<i>Amara sp. aff. brunnea</i> (Gyllenhal, 1810)	на поверхности почвы	миксофитофаг
123	<i>Amara sp. aff. erratica</i> (Duftschmid, 1812)	на поверхности почвы	Зоофаг

124	<i>Amara ?infuscata</i> (Putzeys, 1866)	на поверхности почвы	Зоофаг
125	<i>Curtonotus hyperboreus</i> (Dejean, 1831)	на поверхности почвы	Зоофаг
126	<i>Harpalus</i> sp. aff. <i>amariformis</i> Motschulsky, 1844	на поверхности почвы	миксофитофаг
127	<i>Harpalus</i> sp.1	на поверхности почвы	миксофитофаг
128	* <i>Chlaenius ?tristis</i> (Shaller, 1783)	на берегу водоема (озеро, река)	Зоофаг
Сем. Hydrophilidae – Водолюбы			
129	<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)	обитатель толщи воды	сапрофаг
Сем. Silphidae – Мертвоеды			
130	<i>Nicrophorus ?vespilloides</i> Herbst, 1784	в растительных и животных остатках	сапрофаг
131	<i>Thanatophilus latericarinatus</i> Motschulsky, 1860	в растительных и животных остатках	сапрофаг
132	<i>Silpha ?carinata</i> Herbst, 1783	в растительных и животных остатках	сапрофаг
Сем. Staphylinidae – Стафилины			
133	<i>Tachynus ?marginatus</i> Fabricius, 1793	обитатель лесной подстилки, в растительных и животных остатках	сапрофаг
134	<i>Philonthus</i> sp.	обитатель в растительных и животных остатках	Зоофаг
Сем. Scarabaeidae – Пластинчатолусы			
135	<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1787)	обитатель травостоя (луг, поляна)	детритофаг
Сем. Buprestidae – Златки			
136	* <i>Buprestis strigosa</i> Gebler, 1830	ксилобионты, живущие под корой и в стволе	ксилофаг
Сем. Byrrhidae – Пилюльщики			
137	<i>Byrrhus ?pilula pilula</i> (Linnaeus, 1758)	обитатель лесной подстилки (мхи)	фитофаг
Сем. Coccinellidae – Божьи коровки			
138	<i>Hippodamia septemmaculata</i> (De Geer, 1775)	обитатель травостоя (луг, поляна)	зоофаг
139	* <i>Hippodamia arctica</i> (Schneider, 1787)	на злаковой высокотравной растительности	зоофаг
140	<i>Adonia amoena</i> (Faldermann, 1835)	массовый вид в степях, также на злаково-полюнных и злаково-разнотравных лугах	зоофаг
141	* <i>Anisosticta bitriangularis</i> (Say, 1924)	обитатель травостоя (луг, поляна)	зоофаг
142	<i>Coccinella hieroglyphica</i> Linnaeus, 1758	крона деревьев и кустарников	зоофаг
143	<i>Coccinella nivicola</i> Mulsant, 1850	крона деревьев и кустарников	зоофаг
144	<i>Coccinella trifasciata</i> Linnaeus, 1758	крона деревьев и кустарников	зоофаг
145	<i>Coccinella undecimpunctata</i> Linnaeus, 1758	крона деревьев и кустарников	зоофаг
146	<i>Coccinula quatordecimpustulata</i> (Linnaeus, 1758)	обитатель травостоя (луг, поляна)	зоофаг
147	* <i>Synharmonia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)		

148	<i>Propylea quatordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	на травянистой растительности, реже на деревьях и кустарниках	зоофаг
149	<i>Anatis ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	крона деревьев и кустарников, обитатель травостоя (луг, поляна)	зоофаг
150	<i>Psyllobora</i> (=Thea) <i>vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)	на травянистой растительности влажных лугов, в кроне деревьев и кустарников	зоофаг
151	<i>Calvia duodecimmaculata</i> (Gebler, 1832)	крона деревьев и кустарников	зоофаг
152	<i>Calvia quatordecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	крона деревьев и кустарников	зоофаг
153	<i>Halyzia sedecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	крона деревьев и кустарников	зоофаг
Сем. Meloidae – Нарывники			
154	* <i>Mylabris variabilis</i> Pallas, 1781	обитатель травостоя (луг, поляна), степной склон, остепненный луг	паразит (в гнездах пчел)
Сем. Anthicidae – Быстрянки			
155	* <i>Notoxus ?monoceros</i> (Linnaeus, 1761)	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
Сем. Cerambycidae – Усачи			
156	<i>Judolia sexmaculata</i> Linnaeus, 1758	обитатель травостоя (луг, поляна), ксилобионт (под корой и в стволе)	фитофаг
157	<i>Oedecnema gebleri</i> Ganglbauer (=dubia Fabricius, 1781)	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
158	* <i>Strangalina attenuata</i> Linnaeus, 1758	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
159	<i>Monochamus urussovi</i> Fischer, 1806	ксилобионты, живущие под корой и в стволе	фитофаг
Сем. Chrysomelidae – Листоеды			
160	* <i>Donacia sparganii gracilipes</i> (Jacoby, 1885)	обитатель травостоя (луг, поляна), на берегу водоема (озеро, река)	фитофаг
161	<i>Oulema melanopus</i> Linnaeus, 1758	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
162	* <i>Cryptocephalus equestris</i> Gebler, 1830 (=crux Gebler, 1848)	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
163	* <i>Cryptocephalus regalis</i> Gebler, 1830	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
164	<i>Cryptocephalus sericeus</i> (Linnaeus, 1758)	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
165	<i>Cryptocephalus ?virens</i> Suffrian, 1847	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
166	<i>Chrysolina aurichalcea</i> (Mannerheim, 1825)	степной склон, остепненный луг	фитофаг
167	<i>Phratora</i> sp.	крона деревьев и кустарников	фитофаг
168	<i>Lochmaea caprea</i> (Linnaeus, 1758)	крона деревьев и кустарников (ива, береза)	фитофаг
169	* <i>Lochmaea crataegi</i> (Förster, 1771)	крона деревьев и кустарников (боярышник)	фитофаг
170	<i>Galerucella nymphaeae</i> (Linnaeus, 1758)	на берегу водоема (озеро, река), в травостое (луг, поляна)	фитофаг
*Сем. Brentidae – Длиннотелы			
171	* <i>Betulapion ?simile simile</i> (Kirby,	обитатель травостоя (луг,	фитофаг

	1811)	поляна), кроны деревьев и кустарников (ольха)	
	*Сем. Eirirhinidae – Эририниды		
172	<i>Tournotaris bimaculatus</i> (Fabricius, 1792)	на берегу водоема (озеро, река), в травостое (луг, поляна)	фитофаг
	Сем. Curculionidae – Долгоносики		
173	<i>Phyllobius crassus crassus</i> Motschulsky, 1860	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
174	* <i>Phyllobius sp. aff. fessus</i> Boheman, 1843	крона деревьев и кустарников	фитофаг
175	<i>Phyllobius viridiaeris</i> (Laicharting, 1781)	крона деревьев и кустарников	фитофаг
176	<i>Adosomus granulatus</i> (Mannerheim, 1825)	обитатель травостоя (луг, поляна)	фитофаг
177	* <i>Dactylotus globosus</i> (Gebler, 1830)	крона кустарников (красная смородина)	фитофаг
	Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые		
	Сем. Tortricidae – Листовертки		
	Tortricidae sp.		
	Сем. Crambidae – Огневки-травянки		
	Crambidae sp. 1		
	Crambidae sp. 2		
	Crambidae sp. 3		
	Crambidae sp. 4		
	Сем. Pyraliidae – Огневки настоящие		
	Pyraliidae sp.1		
	Pyraliidae sp.2		
	Сем. Geometridae – Пяденицы		
178	<i>Idaea aureolaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Луговой	Фитофаг
179	<i>Idaea dohlmanni</i> (Hedemann, 1881)	Луговой	Фитофаг
180	<i>Epirrhoe tristata</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Фитофаг
181	<i>Mesoleuca albicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Лесной	Фитофаг
182	<i>Carsia sororiata</i> (Hübner, [1813])	Лесной	Фитофаг
183	<i>Horisme sp.</i>		Фитофаг
	Сем. Noctuidae – Совки		
184	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)		Фитофаг
185	<i>Syngrapha ain</i> (Hochenwarth, 1785)	Лугово-лесной	Фитофаг
186	<i>Apamea sp.</i>		Фитофаг
	Noctuidae sp. 1		Фитофаг
	Noctuidae sp. 2		Фитофаг
	Noctuidae sp. 3		Фитофаг
	Hermeninae sp.		Фитофаг
	Сем. Arctiidae – Медведицы		
	Arctiidae sp. 1		
	Сем. Hesperidae – Толстоголовки		
187	<i>Thymelicus lineola</i> (Oschenheimer, 1808)		Фитофаг

188	<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)		Фитофаг
Сем. Pieridae – Белянки			
189	<i>Leptidea morsei</i> (Fenton, 1881)	Луговой	Фитофаг
190	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Фитофаг
191	<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Фитофаг
Сем. Lycaenidae – Голубянки			
192	<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)		Фитофаг
193	<i>Plebeius argyrognomon</i> (Bergsträsser, [1779])	Луговой	Фитофаг
194	<i>Plebeius optilete</i> (Knoch, 1781)	Лиственничники, прибрежные луга	Фитофаг
195	<i>Aricia artaxerxes</i> (Fabricius, 1793)		Фитофаг
196	<i>Aricia eumedon</i> (Esper, [1780])		Фитофаг
197	<i>Polyommatus amandus</i> (Schneider, 1792)		Фитофаг
198	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottenburg, 1775)	Луговой	Фитофаг
Сем. Nymphalidae – Нимфалиды			
199	<i>Neptis rivularis</i> (Scopoli, 1763)	Луговой	Фитофаг
200	<i>Nymphalis urticae</i> (Linnaeus, 1758)		Фитофаг
201	<i>Nymphalis xanthomelas</i> (Esper, [1781])	Луговой	Фитофаг
202	<i>Nymphalis io</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Фитофаг
203	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Лугово-лесной	Фитофаг
204	<i>Clossiana angarensis</i> (Erschoff, 1870)	На долинных лугах, лесных полянах, аласах, вырубках	Фитофаг
205	<i>Clossiana euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Фитофаг
206	<i>Clossiana dia</i> (Linnaeus, 1767)	Луговой	Фитофаг
207	<i>Clossiana selene</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Луговой	Фитофаг
208	<i>Clossiana selenis</i> (Eversmann, 1837)	Луговой	Фитофаг
209	<i>Brenthis ino</i> (Rottenburg, 1775)	Луговой	Фитофаг
210	<i>Argynnis adippe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)		Фитофаг
211	<i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758)		Фитофаг
212	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Фитофаг
Сем. Satyridae – Сатиры			
213	<i>Lopinga deidamia</i> (Eversmann, 1851)	Лугово-лесной	Фитофаг
214	<i>Coenonympha amaryllis</i> (Stoll, 1782)		Фитофаг
215	<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)	На лугах, аласах, лесных полянах, опушках лесов	Фитофаг
216	<i>Coenonympha hero</i> (Linnaeus, 1761)	Луговой	Фитофаг
217	<i>Erebia ?ligea</i> Linnaeus, 1758		Фитофаг

	Отряд Нуменоптера – Перепончатокрылые		
	Сем. Formicidae – Муравьи		
218	* <i>Formica picea</i> Nylander, 1846	Лугово-лесной	Зоофаг
219	<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758	Лесной, в лиственничниках и сосняках	Зоофаг
220	* <i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798	Лесной	Зоофаг
221	<i>Formica polycetena</i> Förster, 1850	Лесной, опушки леса	Зоофаг
222	* <i>Camponotus saxatilis</i> Ruzsky, 1895	Лесной	Зоофаг
223	<i>Myrmica</i> sp.		Зоофаг
	*Сем. Sphecidae – Роющие осы		
224	* <i>Ammophila pubescens</i> Curtis, 1836	Лугово-лесной	Зоофаг
225	<i>Ammophila</i> sp.		Зоофаг
	*Сем. Crabronidae – Роющие осы		
226	<i>Lindenius</i> sp.		Зоофаг
227	<i>Psenulus</i> sp.		Зоофаг
228	<i>Gorytes</i> sp.		Зоофаг
229	<i>Tachysphex</i> sp.		Зоофаг
	*Сем. Pompilidae – Дорожные осы		
230	<i>Arachnospila</i> sp.	Луговой	Зоофаг
	*Сем. Vespidae – Складчатокрылые осы		
231	<i>Eumenes</i> sp.		Зоофаг
232	<i>Euodynerus</i> sp.		Зоофаг
233	* <i>Dolichovespula saxonica</i> (Fabricius, 1793)	Лугово-лесной	Зоофаг
234	* <i>Dolichovespula media</i> (Retzius, 1783)	Лугово-лесной	Зоофаг
235	* <i>Dolichovespula norwegica</i> (Fabricius, 1781)	Лугово-лесной	Зоофаг
236	* <i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)	Лугово-лесной	Зоофаг
237	* <i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Лугово-лесной	Зоофаг
238	* <i>Polistes riparius</i> Sk.Yamane et S.Yamane, 1987	Лугово-лесной	Зоофаг
239	* <i>Polistes nimpha</i> (Christ, 1791)	Лугово-лесной	Зоофаг
240	* <i>Pseudepipona herrichii</i> (de Saussure, 1856)	Лугово-лесной	Зоофаг
241	* <i>Symmorphus fuscipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	Лугово-лесной	Зоофаг
	*Сем. Chrysididae – Осы блестянки		
242	<i>Chrysis</i> sp.		Паразит
243	<i>Hedychridium</i> sp.		Паразит
	Сем. Tenthredinidae – Настоящие пилильщики		
244	<i>Allantus basalis</i> (Klug, 1818)	Лесной	Фитофаг
245	* <i>Dolerus cothurnatus</i> Serville, 1823	Луговой	Фитофаг
246	<i>Pristiphora</i> sp.		Фитофаг
247	<i>Tenthredo</i> sp.		Фитофаг
	Отряд Diptera – Двукрылые		
	Сем. Culicidae – Кровососущие комары		
248	<i>Ochlerotatus cyprius</i> (Ludlow,	Луговой	Эктопаразит

	1919)		
249	<i>Oc. flavescens</i> (Muller, 1764)	Луговой	Эктопаразит
250	<i>Oc. communis</i> (De Geer, 1776)	Лугово-лесной	Эктопаразит
251	<i>Aedes vexans</i> (Meigen, 1830)		Эктопаразит
*Сем. Bombyliidae – Жужжала			
252	<i>*Exhyalanthrax afer</i> (Fabricius, 1794)	степной	
253	<i>*Hemipenthes maura</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Паразит
*Сем. Chamaemyiidae – Мухи-серебрянки			
254	<i>Parachthiphila coronata</i> LW.		
Сем. Chloropidae – Злаковые мухи			
255	<i>Chlorops</i> sp.		
256	<i>*Lasiambia palposa</i> (Fallén, 1820)	Луговой	Зоофаг
257	<i>*Goniopsita parcepilosa</i> Collin, 1946		
258	<i>Incertella albipalpis</i> (Meigen, 1830)	Луговой	Фито-сапрофаг
259	<i>Meromyza</i> sp.		
260	<i>*Meromyza nigriseta</i> Fedoseeva, 1960	Луговой	Фитофаг
261	<i>Meromyza ornata</i> (Wiedemann, 1817)		
262	<i>*Meromyza pratorum</i> Meigen, 1830		
263	<i>Oscinella pusilla</i> Meig.	Луговой	Фитофаг
264	<i>Thaumatomyia trifasciata</i> (Zetterstedt, 1848)	Луговой	Зоофаг
*Сем. Conopidae – Большеголовки			
265	<i>*Sicus abdominalis</i> Krobër, 1915		
*Сем. Ephidridae – Мухи-береговушки			
266	<i>*Psilopa nigritella</i> Stenhammar, 1844		
267	<i>*Psilopa stackelbergi</i> Nartshuk, 1970		
*Сем. Rhagionidae – Бекасницы			
268	<i>*Chrysophilus luteolus</i> Fallen, 1814		
*Сем. Sciomyzidae – Тенницы			
269	<i>*Elgiva divisa</i> (Loew, 1845)		
270	<i>Pherbellia</i> sp.		
271	<i>*Pherbina intermedia</i> Verbeke, 1948		
272	<i>*Sepedon sphegea</i> (Fabricius, 1775)		
273	<i>*Sepedon spinipes</i> (Scopoli, 1763)		
*Сем. Sepsidae – Муравьевидки			
274	<i>*Sepsis neglecta</i> Ozerov, 1986		
Сем. Syrphidae – Мухи-журчалки			
275	<i>*Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Детритофаг
276	<i>*Eristalis interrupta</i> (Poda,	Луговой	Детритофаг

	1761)		
277	* <i>Eristalis rabida</i> Violovitsh, 1977	Луговой	Детритофаг
278	* <i>Eristalis tundrarum</i> Frey, 1932		Детритофаг
279	** <i>Myathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Сапрофаг
280	<i>Melangyna umbellatarum</i> (Fabricius, 1794)		
281	<i>Sphaerophoria philanthus</i> (Meigen, 1822)	Луговой	Зоофаг
282	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	Луговой	Зоофаг
283	<i>Paragus leleji</i> Mutin, 1986		
284	<i>Platycheirus</i> sp.		
285	<i>Pyrophæna granditarsis</i> (Förster, 1771)	Луговой	Зоофаг
	Сем. Simuliidae – Мошки		
	Сем. Tipulidae – Комары-долгоножки		
	Сем. Limoniidae – Болотницы		

* – отмечены виды и семейства новые для территории НП

** – отмечены виды новые для Центральной Якутии

2.1. Фоновые отряды в энтомоценозах устья Буотамы

2.1.1. Odonata – Стрекозы

В настоящее время фауна стрекоз Якутии включает 35 видов из 7 семейств (Kosterin, Sivtseva, 2009), из них в Центральной Якутии отмечено 29 видов из 6 семейств (Сивцева, 2010, 2015). Они известны как активные энтомофаги в личиночной и взрослой фазах. Личинки хищничают в водоемах, поедая личинок и даже мальков рыб, а имаго, являясь искусными летунами, хватают свою добычу (различных насекомых) на лету. В устье р. Буотамы выявлено 10 видов из 4 семейств и 7 родов, в том числе в семействе настоящих стрекоз (Libellulidae) – 4 вида, лютки (Lestidae) представлены 3 видами, Коромысла (Aeshnidae) – 2 вида, стрелки (Coenagrionidae) – 1. Наиболее массово летали *Lestes dryas* Kby и *L. sponsa* Hansemann из семейства Люток. Единично встречались *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) из семейства стрелок и *Sympetrum danae* Sulzer из семейства настоящих стрекоз. Все перечисленные виды для НПП Ленские столбы приводятся впервые.



Рис. 2. Стрекоза желтоватая (*Sympetrum flaveolum*)

2.1.2. Orthoptera – Прямокрылые

Специальных исследований прямокрылых насекомых на территории ПП «Ленские Столбы» до настоящего времени не проводилось. В 1996 и 1998 гг. были исследованы окрестности памятника природы наледи «Булуус» (буферная зона Парка) и проведены сборы насекомых с наледи. Всего в буферной зоне обнаружено 18 видов из 10 родов, 3 семейств (Винокуров и др., 2001а), из которых на наледи было собрано 4 вида из сем. Acrididae – *Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier, 1825), *Gomphocerus sibiricus*, *Chorthippus albomarginatus* (De Geer, 1773) и *Chorthippus montanus* (Charpentier, 1825) (Винокуров и др., 2001б, неопубликованные данные). На территории Парка, сотрудниками ИБПК СО РАН и участниками школьных экологических экспедиций в период 1991–2001 гг. было собрано 10 видов прямокрылых, впервые для фауны Якутии был указан вид из сем. Tetrigidae – *Tetrix japonica* (Bolivar, 1887) (Винокуров и др., 2001, Винокуров и др., 2007, Ермакова, 2010, неопубликованные данные).

В фауне Центральной Якутии выявлено 36 видов из 3 семейств – кузнечиковых (Tettigoniidae), саранчовых (Acrididae) и тетригид (Tetrigidae). Большинство видов прямокрылых относятся к обитателям луговых и степных биотопов, немногие являются лесными. По типу питания саранчовые – фитофаги, тетригиды – сапрофаги, а кузнечики – зоофитофаги, т.е. могут потреблять в пищу как растения, так и других насекомых. Наибольшее биоценотическое и хозяйственное значение имеет семейство саранчовых (Acrididae). В результате проведенных в июле 2020 г. исследований, в устье Буотамы, выявлено 26 видов прямокрылых из 19 родов и трех семейств (Tettigoniidae, Tetrigidae и Acrididae), что составляет 72,2 % фауны Центральной Якутии. Виды *Arcyptera albogeniculata* Ikonnikov, 1911, *Omocestus viridulus* (Linneus, 1758) и *Crysohraon dispar* (Germar, 1835) оказались новыми для территории парка. В таксономической структуре доминируют представители триб Gomphocerini (6 вида) и Chrysochraontini (4 вида), а также трибы Platycleidini (3 вида) (табл.). По спектру жизненных форм преобладают злаковые и факультативные хортобионты, связанные со

злаковой и осоково-злаковой растительностью (трибы Platycleidini, Gomphocerini и Chrysochraontini), а также с разнотравьем (Melanoplinae).

Таблица. 3. Таксономическая структура фауны прямокрылых НП Ленские Столбы

П/отряд	Семейство	П/семейство	Триба	Род	Вид	Доля в фауне (%)
Ensifera	Tettigoniidae	Tettigoniinae	Gampsocleidini	1	1	3,9
			Decticini	1	1	3,9
			Platycleidini	3	3	11,5
Caelifera	Acrididae	Tetriginae		1	3	11,5
		Melanoplinae	Melanoplinae	2	2	7,7
		Gomphocerinae	Chrysochraontini	3	4	15,4
			Arcypterini	1	1	3,9
			Stenobothrini	2	3	11,5
			Gomphocerini	3	6	23,1
		Oedipodinae	Parapleurini	1	1	3,9
			Oedipodini	0	0	
			Bryodemini	1	1	3,9
Итого	3	5	10	19	26	100

Ядро фауны формируют виды лесного восточно-палеарктического комплекса, оптимальные части ареалов которых лежат в зоне тайги, также значительное участие в сложении фауны принимают виды, принадлежащие к неморальным и степным фауногенетическим комплексам (рис. 4). Это указывает на связи фауны прямокрылых Центральной Якутии с одной стороны с фаунами зоны лиственных лесов Европы, Западной Сибири и Дальнего Востока, с другой стороны со степными фаунами юга Сибири, Казахстана и Монголии.

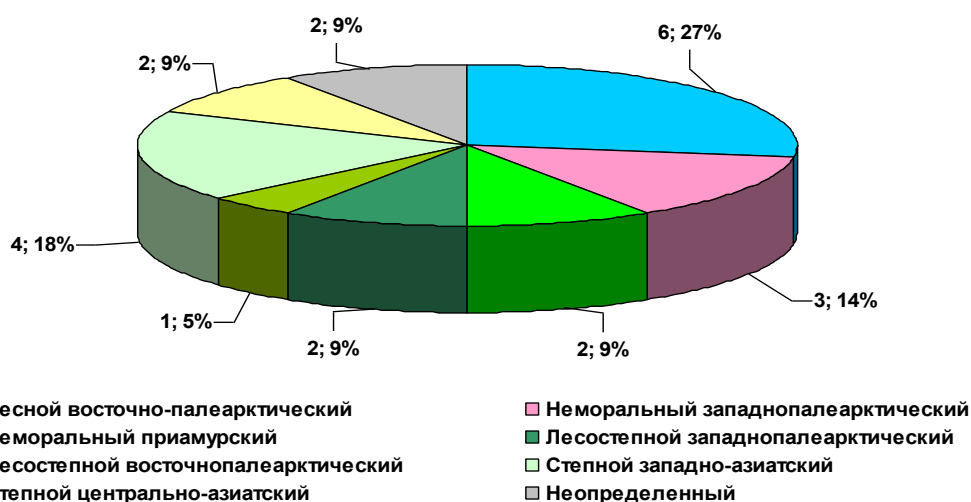


Рис. 4. Структура фауногенетических комплексов фауны прямокрылых устья Буотамы.

Было изучен видовой состав и структура многовидовых сообществ обитающих в различных типах травянистых фитоценозов (табл.). Как видно из таблицы 4, все изученные

сообщества характеризуются невысоким относительным обилием и небольшим числом входящих в их состав видов. Наибольшее число видов (7–8), встречалось на степном склоне и разнотравно-злаковых лугах. Максимальные показатели суммарного обилия (104 и 108 экз./час) наблюдались в прибрежных луговых биотопах и на залежи, минимальные – 78 и 84 экз./час, на степном склоне, опушке и разнотравно-злаковом лугу в междуречье Лены и Буотамы. Наиболее высокими показатели общего и видового разнообразия среди изученных сообществ отличаются сообщества степи на склоне правого берега Буотамы и разнотравно-злакового луга в междуречье, значения индекса разнообразия Шеннона (H) для этих сообществ 1,77–1,78. При этом численность прямокрылых в этих биотопах была не высокой (табл. 4).



Рис. 5: а – кузнечик Седакова (*Gampsocleis sedakovii*), б – дальневосточная бескрылая кобылка (*Prumna primnoa*)

Таблица 4. Структура и разнообразие многовидовых сообществ прямокрылых в травянистых биотопах в устье Буотамы

Биотопы	Залежь	Настоящая степь на склоне	Ртр. зл. луг по дороге к Буотаме	Сух. луг на лев. бер. Буотамы	Кочкарник злаково-осок.	Опушка смеш. леса	Ртр. луг на пр. бер. Лены
Виды	1	2	3	4	5	6	7
Сем. Tettigoniidae							
<i>Gampsocleis sedakovii</i> (Fischer-Waldheim, 1846)	0,07	0,05	0,19	0,15	–	–	0,03
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linneus, 1758)	0,07	–	0,04	0,08	0,04	–	0,03
<i>Metrioptera brachyptera</i> (Linneus, 1761)	–	–	–	0,04	–	0,19	–
<i>Montana montana</i> (Kollar, 1833)	–	0,05	–	–	–	–	–
Сем. Tetrigidae – Тетриксы							
<i>Tetrix subulata</i> (Linneus, 1761)	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tetrix japonica</i> (Bolivar, 1887)	–	–	–	–	–	–	–

Сем. Acrididae – Саранчовые							
<i>Prumna primnoa</i> (Fischer-Waldheim, 1833)	–	–	–	–	–	0,14	0,06
<i>Arcyptera albogeniculata</i> (Ikonnikov, 1911)*	–	0,05	0,15	–	–	–	–
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	0,296	–	0,12	0,08		0,05	0,03
<i>Omocestus viridulus</i> (Linneus, 1758)	–	–	–	–	–	–	0,03
<i>Glyptobotrus maritimus jacutus</i> Storozhenko 2002	–	0,19	–	–	–	–	–
<i>Gomphocerus sibiricus</i> (Linneus, 1767)	0,07	0,14	–	–	–	–	0,06
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	0,37	0,10	0,19	0,42	0,38	0,10	0,33
<i>Ch. fallax</i> (Zubowsky, 1900)	0,11	0,05	0,27	0,23	–	0,43	0,44
<i>Ch. intermedius</i> (Bey-Bienko, 1926)	–	–	0,04	–	–	–	–
<i>Ch. montanus</i> (Charpentier, 1925)	–	–	–	–	0,25	–	–
<i>Crysohraon dispar</i> (Germar, 1835)	–	–	–	–	0,13	–	–
<i>Podismopsis jacuta</i> Miram, 1928	–	–	–	–	–	0,10	–
<i>Stethophyma grossum</i> (Linneus, 1758)	–	–	–	–	0,21	–	–
<i>Bryodemella tuberculata</i> (Fabricius, 1775)	–	0,38	–	–	–	–	–
Число видов	6	8	7	6	5	6	8
Суммарное обилие (экз./час)	108	84	78	104	96	84	108
Индекс Шеннона	1,55	1,77	1,78	1,51	1,43	1,55	1,45
Выравненность	0,79	0,73	0,84	0,75	0,84	0,79	0,53
Индекс Бергера–Паркера	0,37	0,38	0,27	0,42	0,38	0,43	0,44

На дендрограмме (рис. 6), построенной на основании количественных данных (доли видов в сообществе) первым отклоняется сообщество, приуроченное к настоящей степи на склоне коренного берега (модельный участок 2, табл.4). Сообщество сформировано как специфическими степными – *Gampsocleis sedakovii*, *Montana montana*, *Bryodemella tuberculata* и широкими ксерофилами – *Glyptobotrus maritimus jacutus*, *Gomphocerus sibiricus*, так и луговыми видами – *Arcyptera albogeniculata*, *Chorthippus albomarginatus*, *Ch. fallax*.

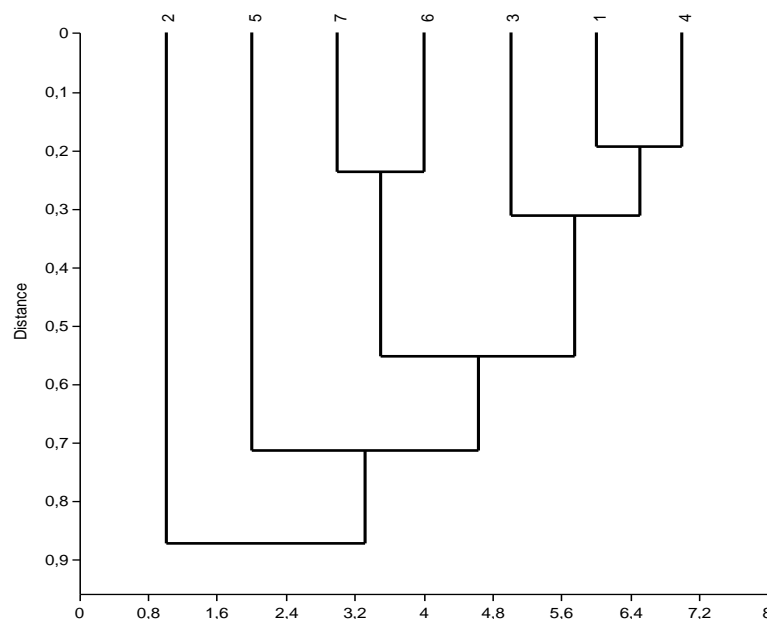


Рис. 6. Сходство сообществ прямостоячих травянистых фитоценозов в устье Буотамы (метод Уорда)

Степной европейско-восточносибирский вид *Montana montana*, был обнаружен только на склоне, хотя в среднетаежной подзоне Якутии он встречается во всем спектре ксерофитных биотопов – настоящих и луговых степях, остепненных поясах аласов и на участках рудеральной растительности. Луговые виды – *Arcyptera albogeniculata* и *Chorthippus albomarginatus* были собраны на подножие и в нижней, более мезофитной части склона, а *Ch. fallax* на опушке соснового леса, на самой вершине. Степные и ксерофильные виды регистрировались по всей площади склона. Особо интересной оказалась первая в настоящее время находка самок редкого сибирско-монгольского вида *Arcyptera albogeniculata*, до этого было собрано только несколько экземпляров самцов. Эта находка интересна тем, что основной диагностический признак, давший название виду, имеется именно у самок.

Вторым отклоняется сообщество злаково-осокового кочкарника (модельный участок 5), сформированное гигро- и мезогигрофильными видами. Индикаторными видами для сообществ, приуроченных к влажным заболоченным лугам, являются гигрофилы *Stethophyma grossum* и *Crysohraon dispar*, а также мезогигрофильный вид – *Ch. montanus*. Интересным моментом является первая находка на правобережье Лены полизонального транспалеарктического вида *Crysohraon dispar*, до этого в Центральной Якутии, этот вид отмечен только на территории ПП «Синяя», основной ареал его на

территории Якутии приходится на З и ЮЗ Якутию, также имеются находки этого вида в среднетаежной подзоне Южной Якутии.

Далее на дендрограмме определяется кластер, сформированный сообществами мезоксерофильных лугов (уч. 3, 4, 6 и 7) и рудеральной растительности (модельный участок 1). Наиболее близкими по структуре и видовому составу оказались сообщества залежи и сухого луга на левом берегу Буотамы (уч. 4). Видовой состав этих сообществ оказался идентичным, основную роль в структуре этих сообществ играют виды рода *Chorthippus*, что в целом характерно для луговых сообществ Центральной Якутии. Очень интересным оказалось луговое сообщество на модельном участке № 3. Здесь также был обнаружен редкий вид *Arcyptera albogeniculata*, к сожалению, несмотря на все усилия самок на этом участке отловить не удалось. Так как вид является редким, распространение, биология и экология этого вида в Якутии практически не изучена. Ранее, Р.И. Карелина (1994) отмечала, что два подвида *Arcyptera fusca* (номинативный) и *A. fusca albogeniculata*, широко распространены на территории Якутии и обитают совместно, предпочитая разнотравные опушки и луговые степи. Позднее была признана видовая самостоятельность второго подвида (Бухвалова, 1993). Нами установлено, что в отличие от широко распространенного *A. fusca*, в Якутии вид *A. albogeniculata* встречается редко, и до проведения данных исследований был известен только из Олекминского степного анклава (окр. с. Кятчи), и окр. с. Тюнгюлю (ЦЯ) (Ермакова, 2010). Таким образом, устье Буотамы на данный момент является третьим локалитетом вида на территории республики. Вторую ветвь кластера (модельные участки 6 и 7) образуют сообщества, приуроченные к более мезофитным вариантам растительности. Здесь также преобладают саранчовые рода *Chorthippus*, встречаются мезофильные кузнечики *Metrioptera brachyptera* и саранчовые, предпочитающие широколиственное разнотравье – *Prumna primnoa* и *Podismopsis jacuta*. На модельном участке 7 отмечен широко распространенный в среднетаежной подзоне вид *Omocestus viridulus*, который оказался новым для НП «Ленские Столбы».

В 2020 г. в заречных улусах Центральной Якутии отмечался подъем численности основного вредителя сельского хозяйства – белополосой кобылки (*Chorthippus albomarginatus*), поэтому с целью определения численности вредителя на территории парка был проведен учет в месте наибольшей концентрации вида. Учет проводили кошением энтомологическим сачком с последующим пересчетом результатов на 100 взм. В результате проведения учета на мезофитном злаковом лугу около осоково-злакового с ирисом болота, было отловлено 43 самки и 68 самцов белополосой кобылки и 4 экземпляра краснобрюхой травянки, в пересчете на 100 взм. это составило 1150 экз./взм., что свидетельствует о начальной фазе подъема численности. Во время пика вспышки

массового размножения максимальная численность вредителя на аласных лугах может достигать 18 тыс. экз./100 взм., средние значения колеблются в пределах 3000–4000 экз./100 взм. (Винокуров, Багачанова, 2004).

2.1.3. Heteroptera – Полужесткокрылые, или клопы

Один из крупных отрядов насекомых, насчитывающий в фауне Якутии 421 вид (Vinokurov, 2020). Клопы населяют водные и наземные биотопы – болота, луга, леса. Среди них встречаются растительноядные и хищные формы, значительно реже виды со смешанным питанием. В биоценозах Якутии клопы составляют одну из доминирующих групп на лугах и степных участках. На изученной территории выявлено 67 видов из 55 родов и 15 семейств. Впервые для территории НП приводятся 2 семейства – Alydidae и Scutelleridae, и 23 вида клопов, причем слепняк *Mecomma dispar* (Boheman, 1852) оказался новым для территории Ц Якутии, до этого он был известен только из двух пунктов ЮЗ Якутии (с. Захаровка и г. Олекминск) (Vinokurov, 2020).

Наибольшим видовым разнообразием отличаются следующие семейства: слепняки (Miridae) – 22 вида, наземники (Lygaeidae) – 11 видов, настоящие щитники (Pentatomidae) – 10 видов и булавники (Rhopalidae) – 6 видов, остальные 11 семейств представлены от 1 до 3 видов. Наиболее массово встречались виды *Nysius thymi* Wolff и *Ligyrocoris sylvestris* L. из семейства Lygaeidae. В плане биотопического распределения среди клопов преобладают лугово-степные (15 видов) и луговые виды (14 видов), степные и лугово-лесные виды представлены 9 видами, лесные – 7 видами, лугово-болотные – 3, водные – 2 и болотные – 1.

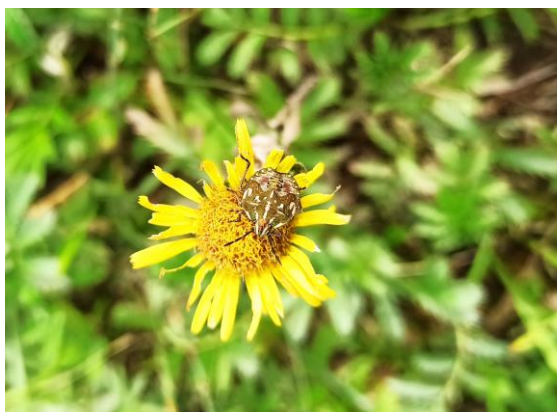


Рис. 7. Личинка клопа Pentatomidae

2.1.4. Трипсы – Thysanoptera

В настоящий момент для фауны трипсов Центральной Якутии известно 60 видов из 3 семейств: Aeolothripidae, Thripidae и Phlaeothripidae (Евдокарова, 2010; Евдокарова, Великань, 2011; Евдокарова, Доричова, 2013; Шмаков, Евдокарова, 2013; Евдокарова,

Доричова, 2015). Нами были собрано 5 вида из 3 родов, 2 семейств, табачный трипс *Thrips tabaci* (Lind.) и два вида из рода *Haplothrips* оказался новым для территории парка.

2.1.5. Coleoptera – Жесткокрылые

В Якутии распространено более 1600 видов жуков из 66 семейств (Аверенский, 1999; Ноговицына, 2014). Жесткокрылые отличаются многообразием жизненных форм, типов питания, мест обитания. Жуки заселяют все разнообразие ландшафтов Якутии и почти везде входят в группу доминантов. На изученной территории отмечено 73 вида из 51 рода и 17 семейств. Ядром колеоптерофауны являются Жужелицы (Carabidae) (18 видов) и Божьи коровки (Coccinellidae) (17 видов), Листоеды (Chrysomelidae) представлены 11 видами, Долгоносики (Curculionidae) – 5, Усачи (Cerambycidae) – 4, Плавунцы (Dytiscidae) – 4, Мертвоеды (Silphidae) – 3, Стафилины (Staphylinidae) – 2, остальные 9 семейств представлены одним видом. Из них 2 семейства и 16 видов для территории НП приводятся впервые.

2.1.6. Lepidoptera – Чешуекрылые

В настоящий момент в Якутии известно около 600 видов низших и высших чешуекрылых (Винокуров и др., 2000, Каймук и др., 2005). Они населяют открытые болотные, луговые степные ландшафты, многочисленны в лиственных и хвойных лесах, зарослях кустарников. В устье р. Буотама нами выявлено 40 видов из 26 родов и 11 семейств. Ядро фауны сформировано следующими семействами: нимфалиды (Nymphalidae) – 14 видов, голубянки (Lycaenidae) – 7 видов, пяденицы (Geometridae) – 6, сатиры (Satyridae) – 5, белянки (Pieridae) – 3, совки (Noctuidae) – 3, толстоголовки (Hesperiidae) – 2 вида. Также отмечены бабочки из семейств листоверток (Tortricidae), огневок-травянок (Crambidae), настоящих огневок (Pyraliidae) и медведиц (Arctiidae). Наиболее часто встречались бабочки *Lycaena virgaureae* L. из семейства голубянки и *Coenonympha amaryllis* Stoll из семейства сатирид.

2.1.7. Перепончатокрылые – Hymenoptera

Один из крупнейших отрядов насекомых, в Якутии плохо изучен, в настоящее время известно более 859 видов из 278 родов и 35 семейств. Предполагаемый объем отряда в республике превышает 2 тыс. видов (Винокуров и др., 2000).

Биоценотическая роль перепончатокрылых очень велика и разнопланова: среди них много фитофагов, потребляющих листья и хвою, важное место занимают хищные и паразитические формы, опылители цветковых растений. На изученной территории выявлено 30 видов из 22 родов и 7 семейств, в том числе складчатокрылые осы (Vespidae) – 11 видов, муравьи (Formicidae) – 6 видов, настоящие пилильщики (Tenthredinidae) – 4, роющие осы (Crabronidae) – 4, роющие осы (Sphecidae) – 2, осы-блестянки (Chrysididae) –

2, дорожные осы (Pompilidae) – 1. Из них 14 видов для изученной территории приводятся впервые: *Formica picea* Nyl., *F. sanguinea* Latr., *Camponotus saxatilis* Ruzsky, *Ammophila pubescens* Curtis, *Dolichovespula saxonica* F., *D. media* Retz., *D. norwegica* F., *Vespula germanica* F., *V. vulgaris* L., *Polistes riparius* Sk.Yamane et S.Yamane, *P. nimpha* Christ, *Pseudepipona herrichii* de Sauss., *Symmorphus fuscipes* H.-S., *Dolerus cothurnatus* Serville.



Рис. 8: а – Оса *Polistes riparius* Sk.Yamane на цветке пижмы, б – Муравьи *Formica polyclena* Förster

2.1.8. Diptera – Двукрылые

В фауне Якутии – это крупнейший отряд наряду с жесткокрылыми и перепончатокрылыми. Изученность его слабая, и ожидаемое число видов превышает 2000 (Винокуров и др., 2000). В устье р. Буотама выявлено 39 видов из 28 родов и 13 семейств характерных для ландшафтов Центральной Якутии. Доминируют представители сем. Muscidae (22%). Интересно указать, что субдоминантом является лишь один вид сем. Tephritidae, которого предстоит определить специалистам. Всего определено 31 вид из 9 семейств. Новым для Центральной Якутии оказался вид *Myathropa florea* L. из сем. Syrphidae, который до этого был отмечен только в Юго-Западной Якутии (Штакельберг, 1958), в окрестностях Олекминска и на территории РР «Пилка» (сборы сотрудников ИБПК). Впервые для территории НП приводятся 24 вида двукрылых: *Exhyalanthrax afer* F., *Hemipenthes maura* L., *Parachthiphila coronata* LW., *Lasiambia palposa* Fall., *Goniopsita parcepilosa* Collin, *Meromyza nigriseta* Fedoseeva, *M. ornata* Wiedemann, *M. pratorum* Meigen, *Sicus abdominalis* Krobr, *Myathropa florea* L., *Psilopa nigrutella* Stenhammar, *P. stackelbergi* Nartshuk, *Chrysophilus luteolus* Fall., *Elgiva divisa* Loew, *Pherbina intermedia* Verbeke, *Sepedon sphegea* F., *S. spinipes* Scop., *Sepsis neglecta* Ozerov, *Eristalis arbustorum* L., *E. interrupta* Poda, *E. rabida* Viol., *E. tundrarum* Frey, *Myathropa florea* L., *Sphaerophoria scripta* L.

3. Структура населения членистоногих устья р. Буотама

3.1. Структура хортобионтного населения травянистых фитоценозов

В устье Буотамы травянистые биоценозы представлены залежами, надпойменными остепненными и осоковыми заболоченными лугами. На большинстве залежей развиты разнотравные луга, а на некоторых – чистые заросли из одного вида. Петрофитные степи являются уникальным типом растительности на территории парка. Они занимают крупные склоны южных, юго-восточных, юго-западных экспозиций коренных берегов р. Буотамы (Захарова, 2001).

Наиболее высокий уровень таксономического и общего разнообразия хортобионтных беспозвоночных был выявлен на злаково-разнотравном лугу на левом берегу р. Буотамы (табл. 5, рис. 9а). Сообщество хортобионтов данного биотопа характеризуется выровненной структурой, т.к. слагающие его таксоны равномерно распределены по относительному обилию (рис. 10). Об этом свидетельствуют высокие значения индекса Шеннона и выровненности, а также очень низкое значение индекса Бергера – Паркера. Наибольший вклад приходится на долю отрядов прямокрылых (25 %), полужесткокрылых и двукрылых (по 16 % соответственно). В качестве инфлюентов выступают пауки, перепончатокрылые (по 13 % соответственно) и равнокрылые (10 %). Наиболее высокие показатели относительного обилия демонстрировали виды – *Chorthippus albomarginatus* (De Geer, 1773) из отряда прямокрылых (120 экз./100 взм.) и *Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff, 1804) из отряда полужесткокрылых (60 экз./100 взм.). В целом, суммарное обилие хортобионтов на злаково-разнотравном лугу оказалось невысоким – 690 экз./час.

Таблица. 5. Разнообразие хортобионтных сообществ в устье р. Буотамы

Биотопы	Залежь	Петрофитная степь на склоне		Луг осоково- злаковый	Разнотравно- злаковый луг
		вершина	середина		
Индекс Шеннона Н'	1,41	1,57	1,35	0,86	1,92
Выравненность Е	0,59	0,80	0,77	0,39	0,85
Индекс Бергера–Паркера (d)	0,46	0,39	0,42	0,76	0,25
Число таксонов	7	6	5	6	8
Обилие (экз./100 взм.)	810	440	120	1460	690

Сообщество хортобионтных беспозвоночных осоково-злакового заболоченного луга характеризуется наименьшим уровнем общего разнообразия и наиболее высоким суммарным обилием (1460 экз./час) среди всех исследованных сообществ. Низкий уровень общего разнообразия объясняется резким преобладанием отряда Homoptera, доля которого в структуре сообщества составила 76 %, за счет эвримезофильного вида *Cicadella viridis* (Linnaeus, 1758), относительное обилие которого превышало 800 экз./час.

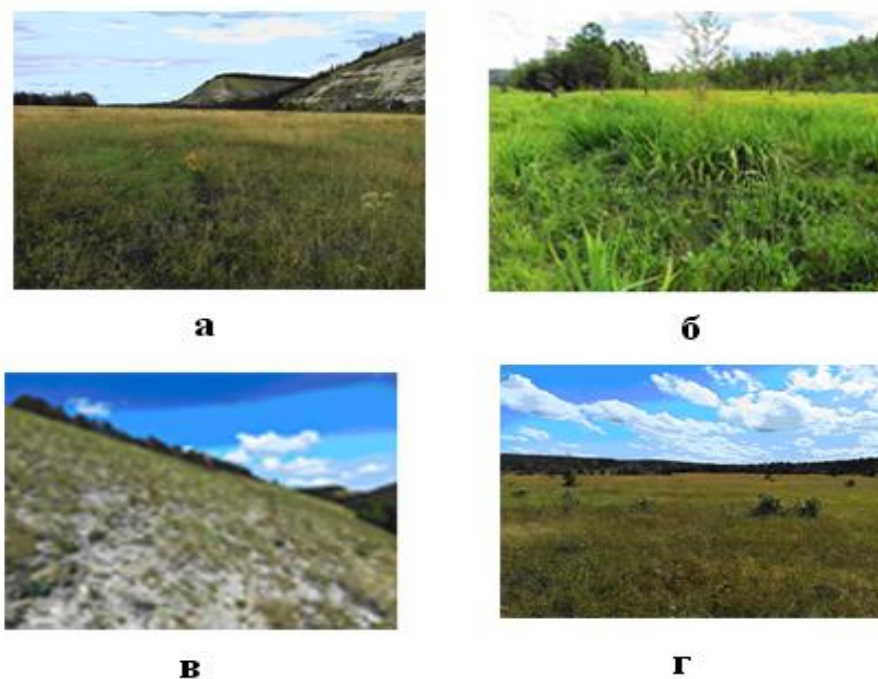


Рис. 9. Травянистые фитоценозы в устье р. Буотама: а – разнотравно-злаковый луг на левом берегу р. Буотама (ЛБ 1); б – осоково-злаковый луг с ирисом (ЛБ 6), в – петрофитная степь на склоне на правого берега р. Буотама; г – залежь разнотравно-злаковая (ЛБ 5)

Сообщества беспозвоночных петрофитных реликтовых степей на склоне южной (середина) и юго-западной экспозиции (вершина) характеризуются низким таксономическим разнообразием и суммарным обилием беспозвоночных (табл. 5).

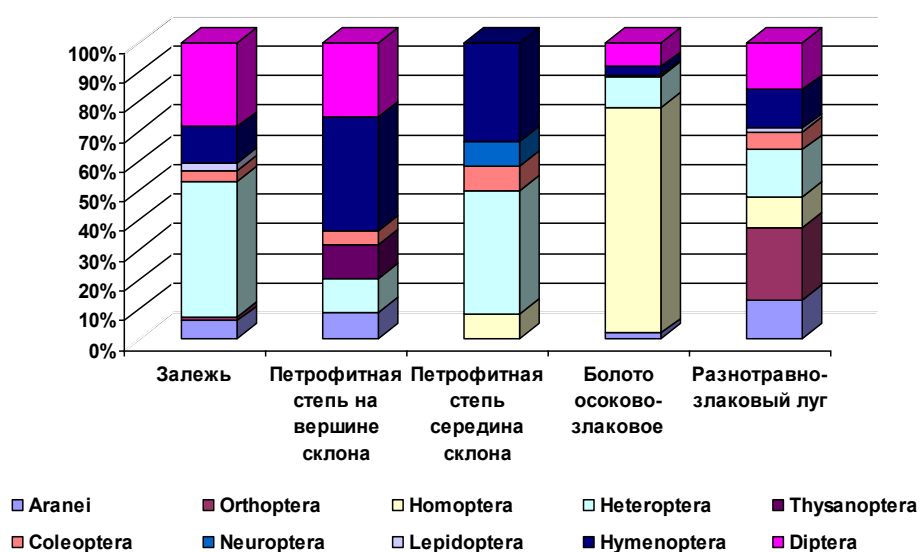


Рис. 10. Структура хортобионтного населения (экз./100 взм.) травянистых фитоценозов в устье р. Буотама

Основной вклад в структуру сообществ беспозвоночных петрофитных степей вносят полужесткокрылые, перепончатокрылые и двукрылые (рис. 10). Показатели таксономического разнообразия и суммарного обилия беспозвоночных, в степях оказались наименьшими из всех исследованных сообществ (табл. 5). Вероятно, это связано со структурой растительного покрова (низкий процент проективного покрытия) и микроклиматическими условиями степных фитоценозов. Сообщество хортобионтов залежи характеризуется средним уровнем таксономического и общего разнообразия, а также суммарного обилия. Доминируют отряды полужесткокрылых (45,7 %) и двукрылых (28,4 %), в роли инфлюентов выступает отряд перепончатокрылых. Наибольший вклад в суммарное обилие, с показателем 300 экз./100 взм. пришелся на долю клопа *Nysius thymi* (Wolff, 1804).

3.2. Структура населения герпетобионтных членистоногих

Исследованиями были охвачены напочвенные обитатели травянистых и лесных сообществ. Среди которых отловлены представители трех классов беспозвоночных животных: многоножки (Myriapoda); паукообразные (Araneida) из 3 отрядов: клещи (Acari), сенокосцы (Opiliones) и пауки (Aranei); насекомые (Insecta) из 7 отрядов: прямокрылые (Orthoptera), равнокрылые (Homoptera), полужесткокрылые (Heteroptera), жесткокрылые (Coleoptera), перепончатокрылые (Hymenoptera), чешуекрылые (Lepidoptera) и двукрылые (Diptera).

В результате проведенных работ наиболее высокая и низкая численности напочвенных беспозвоночных отмечены на травянистых биотопах: на залежи разнотравно-злаковой (944,0 экз./100 л.-сут.) и разнотравно-злаковом лугу (146,6 экз./100 л.-сут.) (рис. 11). В трех лесных стациях и на болоте численность герпетобионтов находилась примерно на одинаковом уровне – от 254,0 до 373,3 экз./100 л.-сут.

В целом выявлено превалирующее доминирование хищных форм членистоногих – перепончатокрылых (21,3–79,0%), жесткокрылых (19,7–29,5%) и пауков (16,5%); единично фитофагов: прямокрылых (36,2–45,5%) и клопов (50,9%) (рис. 11).

Перепончатокрылые доминировали на всех исследованных участках, составляя при этом от 17,1 до 79%, жесткокрылые выступали в роли доминантов на трех участках – 19,7 до 29,5%, пауки превалировали по численности на ирисово-злаковом болоте – 16,5%. Ведущую роль перепончатокрылых в напочвенных артроподоценозах обеспечивают муравьи 3 видов из 6 отловленных: *Camponotus saxatilis*, *Formica picea* и *F. fusca*. Растительоядные представители прямокрылых содоминировали им на разнотравно-злаковом лугу (45,5%) и на ирисово-злаковом болоте (36,2%). Так, среди отловленных в ловушки 8 видов прямокрылых существенное участие в герпетоценозе играют лишь 2

вида: на разнотравно-злаковом лугу, залежи и болоте – *Chorthippus albomarginatus*, и, на разнотравно-злаковой залежи – *Omocestus haemorrhoidalis*. Также следует отметить нехарактерное сверхдоминирование полужесткокрылых в напочвенной мезофауне – в сосняке фитофага *Ligyrocoris sylvestris*, который здесь составлял 50,9% от общей численности беспозвоночных.

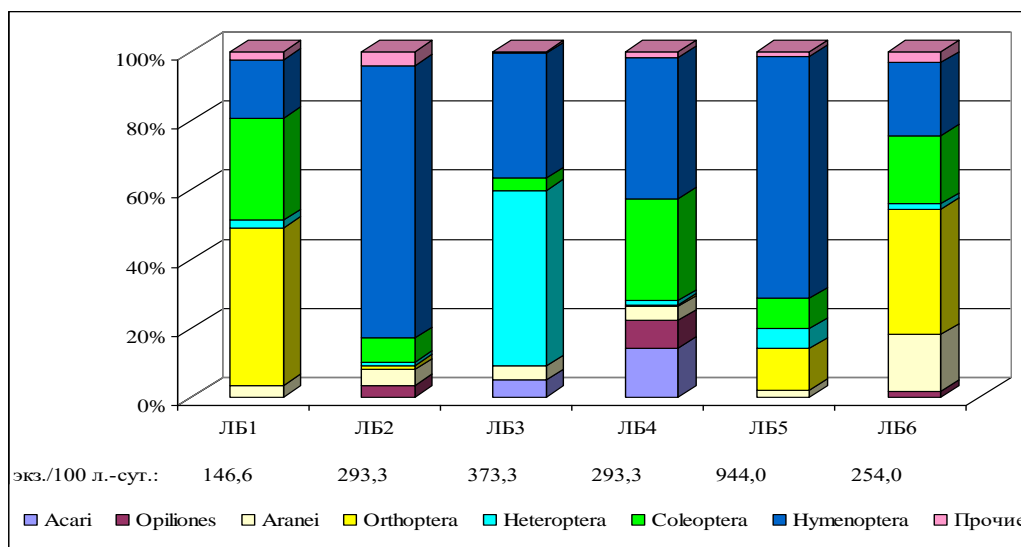


Рис. 11. Динамическая плотность и соотношение групп

напочвенной фауны исследованных сообществ (в %): ЛБ1 – разнотравно-злаковый луг на левом берегу р. Буотама; ЛБ2 – ельник; ЛБ3 – сосняк; ЛБ4 – смешанный березово-лиственный лес; ЛБ5 – залежь разнотравно-злаковая; ЛБ6 – осоково-злаковый луг с ирисом, «Прочие» – суммарные показатели численности Lepidoptera, Diptera и Homoptera.

Высокую численность герпетобионтов на разнотравно-злаковой залежи обеспечивают доминирующие здесь представители перепончатокрылых (Hymenoptera), в частности муравьев *Formica picea*, составляя при этом 70,1% от численности всего артроподоценоза, что подтверждает высокий индекс доминирования Бергера-Паркера ($d=0,70$) при низкой выравненности ($E=0,40$) данного сообщества (табл. 6). Сходная структура герпетоценоза наблюдается в лесном биотопе – ельнике, вытекающая из сверхдоминирования перепончатокрылых (муравья *Camponotus saxatilis*), где отмечен самый высокий индекс доминирования ($d=0,79$) при самой низкой выравненности сообщества ($E=0,30$).

На ирисово-злаковом болоте отмечен самый высокий показатель выравненности напочвенного артроподоценоза ($E=0,60$) при самом высоком уровне разнообразия ($H=0,60$), и, следовательно, самый низкий показатель индекса доминирования ($d=0,36$). На данном биотопе содоминируют представители 4-х отрядов: прямокрылые (36,2%), перепончатокрылые (21,3%), жесткокрылые (19,7%) и пауки (16,5%).

Таблица 6. Показатели разнообразия сообществ герпетобионтов
на модельных участках

Модельный участок	ЛБ1	ЛБ2	ЛБ3	ЛБ4	ЛБ5	ЛБ6
Кол-во таксонов	7	8	6	8	7	8
Средняя плотность, экз./100 л.-сут.	146,7	293,3	373,3	293,4	944	254
Индекс Шеннона (H')	1,32	0,87	1,13	1,48	1,02	1,57
Выравненность (E)	0,54	0,30	0,52	0,55	0,40	0,60
Индекс Бергера– Паркера (d)	0,45	0,79	0,51	0,41	0,70	0,36

3.2.1. Жесткокрылые (Coleoptera) в напочвенных артроподоценозах

Как было сказано выше, жесткокрылые входят в ядро представителей напочвенной фауны исследованных биотопов, проявляя себя доминирующей группой насекомых. Данный отряд представлен 30 видами из 22 родов 9 семейств (табл. 2).

Во всех исследованных сообществах ведущее положение среди жесткокрылых занимает семейство жужелиц (Carabidae), составляя от 25,1 до 85,7% от числа всех отловленных жуков (рис. 14). Единично в сосняке им содоминируют долгоносики (Curculionidae) – 50,1%; на разнотравно-злаковом лугу мертвоеды (Silphidae) – 46,2%; на гигрофитном ирисово-злаковом болоте – водолюбы (Hydrophilidae) – 20%. Из доминирующих семейств жуков наиболее богато представлено семейство жужелиц – 17 видов из 9 родов. Семейство долгоносиков 3 видами из 3 родов – *Phyllobius crassus*, *Adosomus granulatus* и *Tournotaris bimaculatus*. Мертвоеды 3 вида из 3 родов – *Nicrophorus vespilloides*, *Thanatophilus latericarinatus* и *Silpha carinata*. Водолюбы 2 вида из 2 родов – *Hydrobius fuscipes*, *Ilybius* sp. aff. *subtilis*.

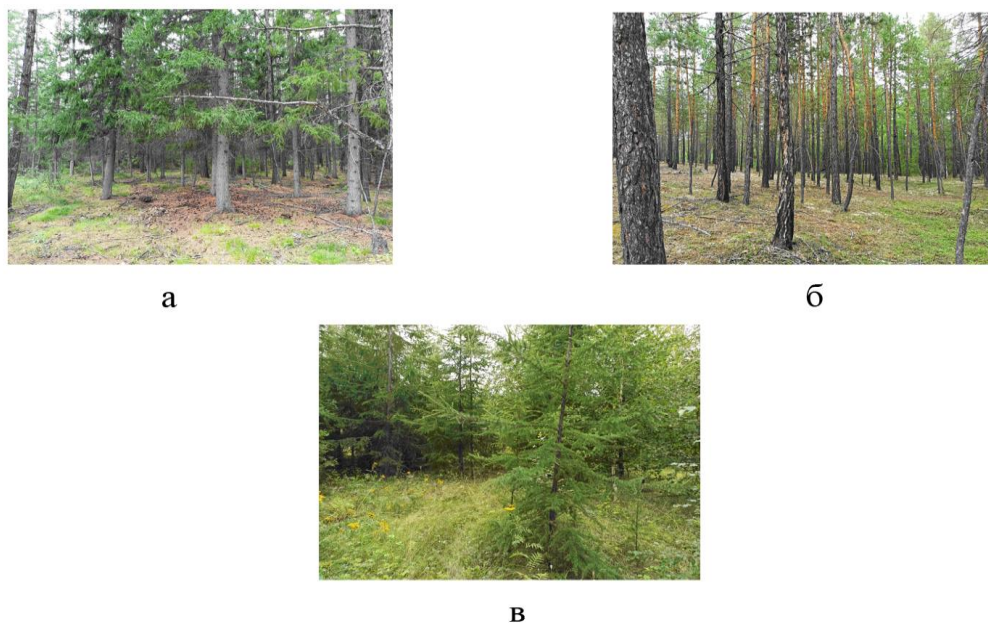


Рис. 13. Линии почвенных ловушек Барбера: а – ельник (ЛБ 2); б – сосняк (ЛБ 3); в – смешанный березово-лиственничный лес (ЛБ 4)

Из доминирующих семейств жуков наиболее богато представлено семейство жужелиц – 17 видов из 9 родов. Семейство долгоносиков 3 видами из 3 родов – *Phyllobius crassus crassus*, *Adosomus granulatus* и *Tournotaris bimaculatus*. Мертвоеды 3 вида из 3 родов – *Nicrophorus ?vespilloides*, *Thanatophilus latericarinatus* и *Silpha ?carinata*. Водолюбы 2 вида из 2 родов – *Hydrobius fuscipes*, *Ilybius* sp. aff. *subtilis*.

Таблица 7. Показатели разнообразия напочвенных колеоптероценозов на модельных участках

Модельный участок	ЛБ1	ЛБ2	ЛБ3	ЛБ4	ЛБ5	ЛБ6
Кол-во таксонов	8	4	5	12	10	9
Средняя плотность, (экз./100 л.-сут.)	43,4	20,1	13,5	86,7	84	50
Индекс Шеннона (H')	1,63	0,85	1,39	2,10	1,92	1,73
Выравненность (E)	0,64	0,58	0,80	0,68	0,68	0,63
Индекс Бергера–Паркера (d)	0,35	0,75	0,50	0,29	0,26	0,44

Наиболее высокая численность жуков отмечена в смешанном березово-лиственничном лесу (ЛБ4) 86,7 экз./100 л.-сут., и на разнотравно-злаковой залежи (ЛБ5) – 84 экз./100 л.-сут. (табл. 7). Данные сообщества отличаются от остальных наибольшим разнообразием ($H = 2,10$ и $1,92$, соответственно) и выравненностью ($E=0,68$), вследствие чего индекс доминирования у них наименьший – $d= 0,29$ и $0,26$, соответственно. Наименьшая плотность населения жуков вполне закономерно наблюдается в сосняке (13,5 экз./100 л.-сут.) и ельнике (20,1 экз./100 л.-сут.). Здесь же отмечаются самые низкие показатели разнообразия ($H = 1,39$ и $0,85$, соответственно). Примечательно, что в сосняке

выявлено самое выравненное сообщество жесткокрылых ($E=0,80$) при довольно высоком индексе доминирования ($d=0,50$).

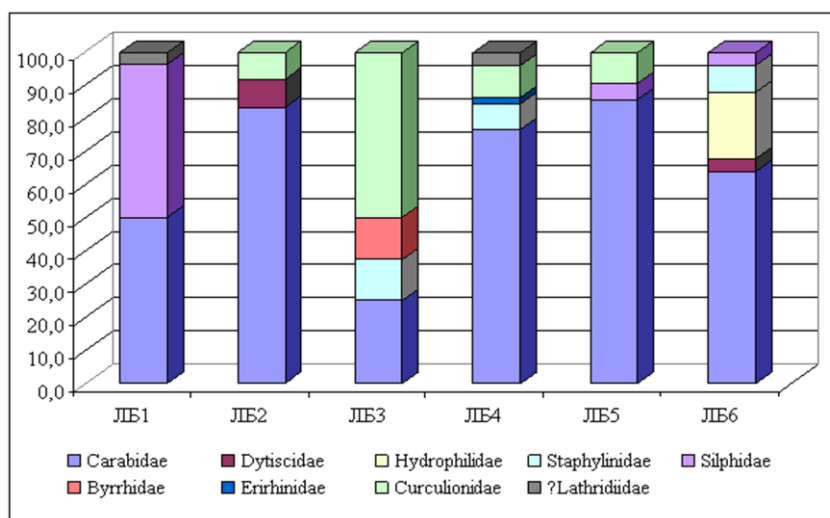


Рис. 14. Динамическая плотность и соотношение семейств напочвенных жесткокрылых исследованных сообществ (в %).

Ниже рассмотрим семейство жуужелиц (*Carabidae*) на примере доминирующих по численности видов. Наибольшее число видов жуужелиц встречено в смешанном березово-лиственничном лесу – 7 из 12 видов жуков, и на разнотравно-злаковой залежи – 6 из 10 видов (табл. 7, 8). Также на этих биотопах отмечаются наиболее высокие показатели численности – 66,7 и 72,0 экз./100 л.-сут., соответственно. В ельнике и сосняке при низкой численности встречено минимальное число видов – по 2 на каждом.

Колептероценоз лесных сообществ включает 8 видов жуужелиц, из которых выделяется *Carabus canaliculatus* – вид характерный для лесных местообитаний (табл. 8). Данный вид доминирует во всех лесных биотопах (от 17,5 до 89,8%). В травянистых стациях отмечено 11 видов жуужелиц. На ирисово-злаковом болоте превалирует по численности гигрофил *Pterostichus niger*, составляя при этом 68,8% от общего числа отловленных здесь жуков. Здесь же встречается такой характерный гигрофил как *Chlaenius tristis* с высокой долей участия в карабидоценозе – 12,5%.

Ксерофильный вид *Poecilus fortipes* доминирует на 3-х ксерофитных стациях: разнотравно-злаковый лугу (69,1%), сосняке (50,5%) и разнотравно-злаковой залежи (30,6%). Ксерофильные миксофитофаги из рода *Harpalus* отмечены и здесь доминируют на разнотравно-злаковой залежи (22,2 и 22,5%).

Таблица 8. Состав и соотношение видов жуужелиц на модельных участках
(в % от общей численности жуужелиц)

Сем. <i>Carabidae</i> – Жуужелицы	ЛБ1	ЛБ2	ЛБ3	ЛБ4	ЛБ5	ЛБ6
-----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<i>Nebria ?rufescens rufescens</i>				2,5		
<i>Cicindela campestris campestris</i>					2,8	
<i>Carabus canaliculatus</i>		89,8	50,5	17,5		
<i>Carabus sibiricus</i>				37,5	16,7	
<i>Carabus regalis</i>	7,7					
<i>Chlaenius ?tristis</i>						12,5
<i>Poecilus fortipes</i>	69,1		50,5	2,5	30,6	
<i>Pterostichus niger</i>						68,8
<i>Pt. interruptus</i>		10,0				
<i>Pt. sp. aff. magus</i>	7,7			10,0		
<i>Pt. sp. 1</i>	15,4					6,3
<i>Harpalus sp. aff. amariformis</i>					25,0	
<i>Harpalus sp.1</i>					22,2	
<i>Curtonotus hyperboreus</i>				5,0		
<i>Amara ?infuscata</i>					2,8	6,3
<i>Amara sp. aff. brunnea</i>				25,0		
<i>Amara sp. aff. erratica</i>						6,3
Число видов	4	2	2	7	6	5
Всего экз./100 л.-сут.	21,7	16,7	3,3	66,7	72,0	32,0

3.3. Водные и амфибионтные беспозвоночные

В устье Буотамы сборы водных и амфибионтных беспозвоночных были проведены в трех водоемах (рис. 15).



а



б



в

Рис. 15: а – болото №1 (N 61°15,323' E 128°45,184'); б – болото №2 (N 61°15,245' E 128°45,406'); в – болото 3 (N 61°15,224' E 128°45,532')

Таблица 9. Распределение водных и амфибионтных беспозвоночных в исследованных водоемах

	Болото №1	Болото №2	Болото №3
Mollusca (Gastropoda) – Брюхоногие моллюски			
Bithyniidae			
<i>Bithynia sp.</i>	7		
Lymnaeidae – Прудовики			
<i>Gen. sp</i>	1	3	
Physidae		2	
Planorbidae – Катушки			3
Ephemeroptera – Веснянки			
Baetidae – Поденки двухвостые			
<i>Gen. sp</i>			2L
Odonata – Стрекозы			
Coenagrionidae			
<i>Coenagrion lunulatum</i>		1L	
Aeshnidae			
<i>Aeshna juncea</i>		3L	
Libellulidae			
<i>Libellula quadrimaculata</i>			1L
<i>Sympetrum danae</i>			
<i>Leucorrhinia intermedia</i>		2L	
Heteroptera – Полужесткокрылые или Клопы			
Notonectidae			
<i>Notonecta sp.</i>	1		
Gerridae			
<i>Gerris odontogaster</i>	10	7	
<i>Limnopus rufoscutellatus</i>		1	
Trichoptera – Ручейники			
<i>Gen. sp.</i>			3L

Всего было отловлено 47 экз. водных беспозвоночных. В водных пробах обнаружены брюхоногие моллюски (Gastropoda) – 16 экз., из них преобладали переднежаберные моллюски из сем. Bithyniidae. Амфибионтные насекомые были представлены личинками из отрядов поденки (Ephemeroptera), стрекозы (Odonata) и ручейники (Trichoptera). Среди водных клопов (Heteroptera) наиболее многочисленным оказался клоп-водомерка *Gerris odontogaster* (сем. Gerridae) (табл. 9).

Заключение

В результате проведенных исследований в устье Буотамы было собрано 4177 экземпляров беспозвоночных животных. Из них брюхоногие моллюски – 16 экземпляров, многоножки – 1 экз., паукообразные (отряды – пауки, клещи и сенокосцы) – 146 экз. и насекомые (14 отрядов) – 4006 экземпляров. Выявлено 286 видов насекомых из 208 родов, 72 семейств и 8 отрядов, из них новыми для энтомофауны парка оказались 17 семейств и 107 видов, в том числе 10 видов стрекоз, 3 вида прямокрылых, 40 видов полужесткокрылых, 3 вида трипсов, 16 видов жесткокрылых, 14 видов перепончатокрылых и 24 вида из отряда двукрылых (табл.). Два вида – *Mecomma dispar* (Boh.) (сем. Miridae, Heteroptera) и *Myathropa florea* L. (сем. Syrphidae, Diptera), оказались новыми для энтомофауны Центральной Якутии. Таким образом, в настоящий момент список насекомых НП «Ленские Столбы» включает 852 вида насекомых.

В результате биоценологических исследований хортобионтного населения в травянистых фитоценозах было выявлено 10 отрядов беспозвоночных (паукообразные (Araneida) отряд пауки – Aranei) и 9 отрядов насекомых. Доминантные комплексы, в различных сочетаниях формируют отряды полужесткокрылых, перепончатокрылых и двукрылых. На влажных осоково-злаковых лугах преобладают равнокрылые, за счет ярко выраженного доминирования зеленой цикадки – *Cicadella viridis*. Наиболее высокий уровень таксономического и общего разнообразия хортобионтных беспозвоночных был выявлен на злаково-разнотравном лугу на левом берегу р. Буотама, об этом свидетельствуют высокие значения индекса Шеннона ($H=1,92$) и выровненности, а также очень низкое значение индекса доминирования Бергера – Паркера. Наиболее высокие показатели относительного обилия демонстрировали виды – *Chorthippus albomarginatus* (De Geer, 1773) из отряда прямокрылых (120 экз./100 взм.) и *Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff, 1804) из отряда полужесткокрылых (60 экз./100 взм.). В целом, суммарное обилие хортобионтов на злаково-разнотравном лугу оказалось невысоким – 690 экз./час. Максимальное суммарное обилие беспозвоночных было зафиксировано на осоково-злаковом заболоченном лугу (1460 экз./час), в то же время это сообщество характеризуется наименьшим уровнем общего разнообразия ($H=0,85$).

Исследования напочвенного населения беспозвоночных животных выявил состав герпетобия из 15 отрядов представителей трех классов: многоножки (Myriapoda); паукообразные (Araneida) из 3 отрядов: клещи (Acari), сенокосцы (Opiliones) и пауки (Aranei); насекомые (Insecta) из 7 отрядов: прямокрылые (Orthoptera), равнокрылые (Homoptera), полужесткокрылые (Heteroptera), жесткокрылые (Coleoptera), перепончатокрылые (Hymenoptera), чешуекрылые (Lepidoptera) и двукрылые (Diptera).

В результате проведенных работ наиболее высокая и низкая численности напочвенных беспозвоночных отмечены на травянистых биотопах. В трех лесных станциях и на болоте численность герпетобионтов находилась примерно на одинаковом уровне.

Все изученные сообщества характеризуются довольно низким уровнем разнообразия, значения индекса Шеннона варьируют в диапазоне от 0,87 до 1,57 (табл. 1). Наиболее разнообразные из них обитают на более увлажненном участке – гигрофитном ирисово-злаковом болоте ($H=1,57$).

Выявлено превалирующее доминирование хищных форм членистоногих – перепончатокрылых (21,3–79,0%), жесткокрылых (19,7–29,5%) и пауков (16,5%); единично фитофагов: прямокрылых (36,2–45,5%) и клопов (50,9%). Остальные представители отрядов беспозвоночных не отличались высоким обилием на исследованных биотопах.

Напочвенные жесткокрылые исследованных станций в основном представлены видами из семейства жуужелиц (Carabidae) – 17 из 30 видов жуков, среди которых наблюдается характерная отдельным видам биотопическая приуроченность.

Прослеживается закономерная зависимость между показателями разнообразия (H), индекса доминирования (d) и выравненности (E) сообществ хортобионтных и напочвенных беспозвоночных: при повышении уровня разнообразия, снижается показатель индекса доминирования и, соответственно, увеличивается выравненность исследованных артроподоценозов.

В результате изучения водной фауны было в трех исследованных водоемах были выявлены представители 4 семейств брюхоногих моллюсков и 7 семейств из 4 отрядов насекомых.

Литература

- Аверенский А.И. Каталог жуков Якутии. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1999. 75 с.
- Аверенский А.И. Состав, стациальное распределение и трофические связи жесткокрылых НПП «Ленские столбы» // Национальный природный парк «Ленские столбы». Геология, почвы, растительность, животный мир. Якутск, 2001. С. 191–200.
- Багачанова А.К., Винокуров Н.Н., Галкина Н.В., Давыдова Н.Г., Ермакова Ю.В., Каймук Е.Л., Новиков Д.А., Потапова Н.К. Материалы по фауне насекомых НПП «Ленские столбы» // Национальный природный парк «Ленские столбы». Геология, почвы, растительность, животный мир. Якутск, 2001. С. 179–191.
- Бурнашева А.П. К фауне пядениц (Lepidoptera, Geometridae) ксероморфных фитоценозов Центральной и Северо-Восточной Якутии // Евразийский энтомологический журнал, 17(1), 2018. – С. 11–17.

Бызова Ю.Б. и др. Количественные методы в почвенной зоологии. – М.: Наука, 1987. – 286 с.

Винокуров Н.Н., Каймук Е.Л., Аверенский А.И. Охрана насекомых. Якутск: Изд-во ЯГУ, 200 с.

Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка хранение материала. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 224 с.

Евдокарова Т.Г. Бахромчатокрылые (Insecta, Thysanoptera) ПП «Ленские Столбы» // Амурский зоол. журнал, II (4), 2010. С. 293.

Евдокарова Т.Г., Великань В.С. Материалы по фауне трипсов (Insecta, Thysanoptera) Центральной Якутии // Энтомологическое обозрение, 2011. Т. 90. №1. С. 118–122.

Евдокарова Т.Г., Доричова М. Новые находки бахромчатокрылых насекомых (Insecta, Thysanoptera) из Центральной Якутии // Амурский зоологический журнал, 2013. Т. 5. №1. С. 21–22.

Евдокарова Т.Г., Доричова М. Первая находка трипса *Thrips palustris* Reut. (Thysanoptera, Thripidae) в Сибири // Энтомологическое обозрение, 2015. Т.94. №3. С. 616–619.

Ермакова Ю.В. Новые данные о распространении редких видов прямокрылых (Orthoptera) в Якутии // Евразийский энтомологический журнал, 9(2), 2010. – С. 185–186.

Каймук Е.Л. Методика сбора насекомых и составление энтомологических коллекций. – Якутск, 1990. – 38 с.

Каймук Е.Л., Аверенский А.И. Практическое изучение насекомых. – Якутск: Якутский государственный университет, 2001. – 28 с.

Каймук Е.Л., Винокуров Н.Н., Бурнашева А.П. Насекомые Якутии. Бабочки. Якутск, 2005. 88 с.

Карелина Р.И. Определитель прямокрылых Якутии – Якутск: Изд-во ЯГУ, 1994. – 53 с.

Мончадский А.С. Летающие кровососущие двукрылые – гнус. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 65 с.

Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение – М.: «Мир», 1992. – 181 с.

Ноговицына С.Н. Находки некоторых редких и малоизвестных видов жесткокрылых (Coleoptera) в Якутии // Энтомологическое обозрение, 2014. Т. 93. №3–4. С. 564–567.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 288 с.

Потапова Н.К., Жирков С.И. Дыхальцевый индекс кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) // Национальный природный парк «Ленские столбы». Геология, почвы, растительность, животный мир. Якутск, 2001. С.200–203.

Правдин Ф.Н., Гусева В.С., Крицкая И.Г., Черняховский М.Е. Некоторые принципы и приемы исследования смешанных нестадных саранчовых в различных ландшафтных условиях // Фауна и экология животных. – М. – 1972. – С. 3–16.

Сивцева Л.В. Новые данные к фауне стрекоз (Odonata) Центральной Якутии // Евразийский энтомологический журнал, 2010. Т. 9. № 2. С.295–298.

Сивцева Л.В. О сезонной активности стрекоз (Odonata) в Центральной Якутии // Наука и образование, 2015. №4 (80). С.137–142.

Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М., 1971. – 387 с.

Шмаков А.С., Евдокарова Т.Г. О первой находке трипса *Thrips trybomi* (Karny, 1908) (Thysanoptera, Thripidae) на территории России //Энтомологическое обозрение, 2013. Т.92. №4. С. 756–758.

Штакельберг А.А. Краткий обзор палеарктических видов рода *Spilomyia* Mg. (Diptera, Syrphidae) // Энтомологическое обозрение, 1958. Т. 37. Вып. 3. С. 759–768.

Barber H. Traps for cave-inhabiting insects//J. Elisha Mitchell Scientific Society, 1931. – Vol. 46. – P. 259–266.

Gause G.F. Studies on the ecology of the Orthoptera // Ecology, 1930. – V. 11, № 2. – P. 307–325.

Kontkanen P. On the restriction of dominance groups in synecological research of Insects // Ann. Ent. Fenn., 1948. – Vol. 14. – N 2. – P. 33–40.

Kosterin O.E., Sivtseva L.V. Odonata of Yakutia (Russia) with description of *Calopteryx splendens njuja* ssp. nov. (Zygoptera: Calopterygidae) // Odonatologica, 2009. Т.38. № 2. P. 113–132.

Vinokurov N.N. Annotated catalogue of the true bugs (Heteroptera) of Yakutia // Zoosystematica Rossica, 2020. №3. 203 p.