

## О ФАУНИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ЖУЖЕЛИЦ РОДА *CARABUS* (Coleoptera, Carabidae) В ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ ЦЕНОЗАХ о. САХАЛИН

Видовой состав семейства жужелиц (Carabidae) Сахалина рассмотрен в ряде публикаций (Крыжановский, Молодова, 1973; Лафер, 1978, 1989, 1992; Клитин, 1991; Morita, 1991; Лафер, Кузнецов, 1996; Берлов, Берлов, 1997) и в настоящее время включает около 200 видов. В некоторых работах (Пучков, Нестеров, 1991; Клитин, 1991; Лафер, Кузнецов, 1996; Берлов, Берлов, 1997) приведены сведения по распространению отдельных видов на территории острова. Хуже изучены фаунистические и экологические комплексы жужелиц, населяющих различные биотопы и разные районы Сахалина. Между тем их изучение может быть полезно для познания происхождения фауны (Крыжановский, 1983, 2002; Крыжановский, Молодова, 1973) и изучения смены видов при сукцессионных перестройках растительных сообществ. В настоящее время рассмотрены комплексы жужелиц западного склона г. Чехова (Сусунайский хребет) и Сусунайской долины (Крыжановский, Молодова, 1973), луговых ценозов вблизи лагуны Буссе и залива Анива (Павлов, 1979), вторичного березового леса Сахалинского ботанического сада (Павлова, 1979), луговых ценозов острова Монерон (Лафер, 1978). В указанных работах приведены сведения по обилию, реже по уловистости разных видов жужелиц.

В настоящей публикации автор приводит сведения об относительном обилии видов рода *Carabus* в разных районах южного и центрального Сахалина, полученные в результате их сборов почвенными ловушками Барбера.

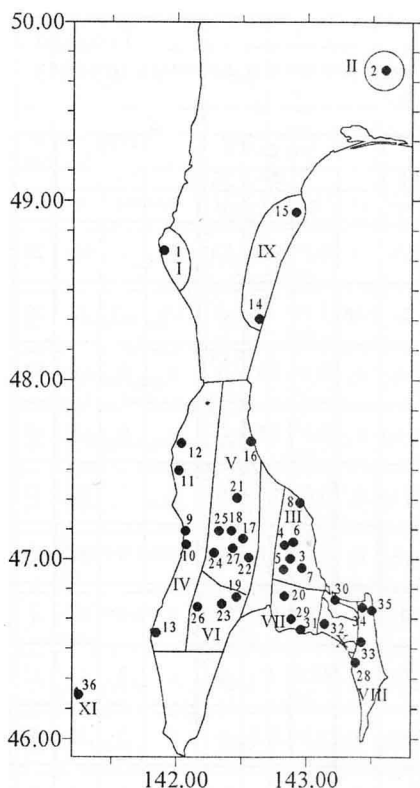
### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В общей сложности в 1984 – 2004 гг. в 35 районах Сахалина и трех районах о. Монерон было установлено 578 ловушек (илл. 1). Все ловушки, за исключением о. Монерон, где преобладают луговые ценозы, были установлены в лесной зоне. В них было собрано 4652 экз. жужелиц. Под относительным обилием понимали долю особей данного вида от общего числа особей всех видов рода *Carabus*, собранных в данной точке или в данном районе. Для горы Чехова (Сусунайский хребет) приведены и некоторые другие частные характеристики распределения жужелиц в биотопе: уловистость (среднее количество экземпляров на одну ловушку за полевой сезон) и частота встречаемости, под которой понимали долю ловушек за весь период исследований, в которых был встречен данный вид жужелиц.

Для оценки биоценотического сходства биотопов и географических районов по составу и обилию видов использовали коэффициент общности удельного обилия (Чернов, 1975):

$$K_{ns} = \sum S_{\min} = S_{\min 1} + S_{\min 2} + \dots + S_{\min n};$$
 где  $K_{ns}$  – коэффициент общности удельного обилия,  $S_{\min}$  – минимальная доля (обилие) каждого общего для двух сравниваемых биотопов вида в %, 1, 2 ... n – порядковые номера сравниваемых пар.

Иерархические дендрограммы сходства признаков строили с помощью взвешенного парно-группового метода (Бейли, 1970), определение сходства каждого вновь образуемого класса со всеми остальными проводили методом средней взвешенной (Андреев, 1980).



**Илл. 1. Места установки почвенных ловушек и стратификация выборок по географическим районам Сахалина:**

**Географические районы:** I – м. Ламанон, II – г. Вайда, III – Сусунайский хребт, IV – западные склоны Южно-Камышового хребта, V – восточные склоны Мицульского и Южно-Камышового хребтов, исключая полуостровов Крильон, VI – Таранайский хребт и северная часть полуострова Крильон, VII – Корсаковское плато, VIII – Тонино-Анивский хр., IX – Макаровский р-н, X – Муравьевская низм., XI – о. Монерон.

**Места установки ловушек:** 1 – м. Ламанон, 2 – г. Вайда, 3 – г. Чехова, 4 – р. Раута, 5 – р. Еланька, 6 – р. Красносельская, 7 – р. Луга, 8 – м. Сенявина, 9 – окр. с. Яблочного, 10 – окр. с. Антоново, 11 – окр. с. Чехов, 12 – п. Новоселово, 13 – окр. п. Лопатино, 14 – ст. Заозерная, 15 – окр. п. Новое-1, 16 – окр. п. Фирсово, 17 – р. Самбурка, 18 – п. Синегорск, 19 – п/л «Артек», 20 – окр. п. Дачное, 21 – окр. п. Быков, 22 – р. Апрелька, 23 – п/л «Космос», 24 – п. Чистоводное, 25 – верховья р. Тиобут, 26 – Императорское оз., 27 – Южно-Сахалинский грязевой вулкан, 28 – р. Изривая, 29 – п. Новое-2, 30 – м. Ломена (оз. Тунайча), 31 – окр. п. Пригородного, 32 – Чибисанское оз., 33 – р. Шешкевича, 34 – западный склон Тонино-Анивского хребта, 35 – восточный склон Тонино-Анивского хребта, 36 – о. Монерон

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные по относительному обилию 12 видов рода *Carabus* в разных районах Сахалина приведены в табл. 1. В дальнейшем данные по относительному обилию жужелиц на 36 точках были сгруппированы по одиннадцати географическим районам (см. илл. 1, табл. 2).

Наиболее широко распространенным видом в лесной зоне является *C. kurilensis*, он встречен в 86,1 % обследованных точек. Однако этот вид уступал по численности *C. beybienkoi*, на которого приходилось 32,7 % от числа пойманных жуков.

Присутствие более чем на 36 % обследованных точек отмечено также для *C. opaculus*, *C. arboreus*, *C. beybienkoi*, *C. avinovi*, *C. lopatini*, *C. granulatus*, *C. hummeli*. Напротив, *C. vietinghoffi*, *C. diamesus*, *C. arvensis*, *C. tacleayi* встречены менее чем на 11 % обследованных точек. Жужелицы *C. avinovi* и *C. lopatini*, несмотря на широкое распространение на юге острова, везде малочисленны, на них приходится соответственно 2,3 и 3,4 % от общего количества пойманных жуков. На тех точках, где доля этих видов достигает 20 – 40 %, уловистость этих видов

Таблица 1

**Относительное обилие жуужелиц рода *Carabus* в лесных и луговых ценозах  
о. Сахалин (в %)**

№т	Район	Год	Ценоз	C. h.	C. k.	C. d.	C. b.	C. op.	C. arb.	C. v.	C. l.	C. av.	C. gr.	C. m.	C. av.	Экз.	Лов.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	м. Ламанон	1991	хв. лес	36,6	0	42,8	3,0	6,2	5,5	1,2	0,2	3,1	1,4	0	0	642	24
2	г. Вайда	1997	хв. лес	3,8	40,4	0	0	0	0	50,0	1,9	0	0	1,9	1,9	52	30
3	г. Чехова	1984	см. лес	0	16,7	0	78,3	0	0,6	0	2,1	2,3	0	0	0	839	62
3	г. Чехова	1985	см. лес	0	15,8	0	82,2	0	0,4	0	0,2	1,5	0	0	0	538	19
3	г. Чехова	1996	см. лес	0	25,5	0	76,5	0	3,1	0	1,6	1,6	0	0	0	192	17
4	р. Раута	1985	см. лес	0	5,4	0	72,8	0	2,0	0	3,0	0,5	16,3	0	0	202	6
5	р. Еланька	1985	см. лес	0	37,8	0	56,8	0	0	0	0	5,4	0	0	0	37	7
6	Красносельская	1986, 1989	см. лес	0	12,2	0	29,3	0	17,1	0	41,5	0	0	0	0	41	22
7	р. Луга	2004	см. лес	0	0	0	5,8	0	59,6	0	1,9	32,7	0	0	0	52	7
8	м. Сенявина	1987	см. лес	0	11,5	0	19,2	0	53,8	0	11,5	0	3,8	0	0	26	3
9	Яблочное	1989	листв.	1,8	58,9	0	0	17,9	0	0	8,9	0	12,5	0	0	56	8
10	Антоново	1989	хв. лес	0	7,7	0	53,8	7,7	0	0	23,1	7,7	0	0	0	13	7
11	окр. г. Чехов	1989	хв. лес	60,5	23,7	0	0	0	0	0	5,3	0	10,5	0	0	38	15
12	п. Новоселово	2001	пр. лес	5,6	0	0	0	0	5,6	0	0	0	88,9	0	0	18	8
13	окр. п. Лопатино	1989	хв. лес	24,6	75,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	9
14	ст. Заозерная	1987	пр. лес	6,1	18,2	0	21,2	48,5	3,0	0	0	0	0	3,0	0	33	7
15	Окр. п. Новое-1	1989	пр. лес	0	0	0	0	0	8,1	0	0	0	83,8	8,1	0	37	10
16	Окр. п. Фирсово	1989	см. лес	33,3	22,2	0	11,1	33,3	0	0	0	0	0	0	0	27	8
17	р. Самбурка	2001	см. лес		2,6	0	7,9	0	71,1	0	0	10,5	7,9	0	0	38	7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	п. Синегорск	1989	хв. лес	0	43,8	0	0	0	0	0	0	56,3	0	0	0	16	11
19	п/л «Артек»	1998	см. лес	3,2	77,4	0	0	6,5	9,7	0	3,2	0	0	0	0	31	6
20	окр. п. Дачное	1998-2003	листв.	0	38,2	0	0	0	0	0	2,9	48,0	6,9	0	3,9	102	60
21	окр. п. Быков	1990	см. лес	1,7	5,0	0	0,8	33,3	58,3	0	0	0,8	0	0	0	120	14
22	р. Апрелевка	1987	пр. лес	0	0	0	0	62,0	35,3	0	2,7	0	0	0	0	184	9
23	п/л «Космос»	1989	см. лес	0	20,3	0	0	27,3	41,4	0	10,9	0	0	0	0	128	11
24	п. Чистоводное	1990	см. лес	2,3	52,3	0	9,1	0	34,1	0	0	1,1	1,1	0	0	88	11
25	верх. р. Тиобут	1993	пр. лес	0	9,1	0	18,2	24,2	42,4	0	0	3,0	0	0	3,0	33	2
26	Императорское оз.	2000	см. лес	0	34,4	0	0	58,1	7,5	0	0	0	0	0	0	160	11
27	Ю-Сах. гряз. влк.*	1991, 1996	см. лес	0	9,4	0	6,7	57,6	17,9	0	4,9	0	1,8	0	1,8	224	24
28	р. Игривая	1992	см. лес	0	18,2	0	0	0	0	0	10,6	0	71,2	0	0	66	14
29	п. Новое-2	1990	хв. лес	1,7	90,0	0	0	0	5,0	0	0	1,7	1,7	0	0	60	11
30	м. Ломена	2003	см. лес	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	5
31	п. Пригородное	1999	хв. лес	0	57,1	0	0	0	0	0	0	14,3	28,6	0	0	7	8
32	Чибисанское оз.	2003	листв.	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
33	р. Шешкевича	1990	хв. лес	0	45,5	0	0	54,0	0,5	0	0	0	0	0	0	189	10
34	TAX-1, зап. склон	1990	хв. лес	5	90	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	20	11
35	TAX-2, вост. склон	1990	хв. лес	0	89,5	0	0	0,6	0	0	0	9,9	0	0	0	171	15
36	о. Монерон	1998	луг	0	34,1	0	41,2	0	0	9,4	5,9	0	9,4	0	0	85	60
По всем выборкам		1984-2004		6,4	27,7	0,5	32,7	12,9	9,2	0,9	2,3	3,4	3,7	0,1	0,2	4652	57

Примечание: *C. h.* – *C. hummeli*, *C. k.* – *C. kurilensis*, *C. d.* – *C. diamesus*, *C. b.* – *C. beybienkoi*, *C. op.* – *C. opaculus*, *C. arb.* – *C. arboreus*, *C. v.* – *C. vietinghoffi*, *C. l.* – *C. lopatini*, *C. av.* – *C. avinovi*, *C. gr.* – *C. granulatus*, *C. m.* – *C. macleani*, *C. arv.* – *C. arvensis*; TAX – Тонино-Анивский хребет, \* – Южно-Сахалинский грязевой вулкан.

Относительное обилие жужелиц рода *Carabus* в разных географических районах о. Сахалин (в %)

Районы	N в.	C. h.	C. k.	C. d.	C. b.	C. op.	C. arb.	C. v.	C. l.	C. av.	C. gr.	C. m.	C. arv.	Экз.	Лов.
м. Ламанон	1	36,6	42,8	0,0	3,0	6,2	5,5	1,2	0,2	3,1	1,4	0,0	0,0	642	24
г. Вайда	1	3,8	0,0	40,4	0,0	0,0	0,0	50,0	1,9	0,0	0,0	1,9	1,9	52	30
Сусунайский хр.	6	0,0	15,9	0,0	73,6	0,0	3,6	0,0	2,5	2,6	1,8	0,0	0,0	1927	143
Зап. Ю-Камышового хр.	5	21,6	49,0	0,0	3,6	5,7	0,5	0,0	5,2	0,5	13,9	0,0	0,0	194	47
Вост. Ю-Камышового хр.	8	1,8	12,3	0,0	4,9	41,1	33,7	0,0	2,2	2,2	1,1	0,0	0,7	730	86
Таранайский хр.	3	0,3	32,9	0,0	0,0	40,8	21,3	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	319	28
Корсаковское плато	3	0,6	57,4	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8	30,2	5,9	0,0	2,4	169	79
Тонино-Анивский хр.	4	0,2	60,3	0,0	0,0	23,1	0,2	0,0	1,6	4,0	10,5	0,0	0,0	446	50
Макаровский р-н	2	2,9	8,6	0,0	10,0	22,9	5,7	0,0	0,0	0,0	44,3	5,7	0,0	70	17
Муравьевская низменность	2	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18	14
о. Монерон	3	0	34,1	0	41,2	0	0	9,4	5,9	0	9,4	0	0	85	60
Всего	38	6,4	27,7	0,5	32,7	12,9	9,2	0,9	2,3	3,4	3,7	0,1	0,2	4652	578

Примечание: 1 – западные склоны Южно-Камышового хребта, 2 – восточные склоны Мицульского и Южно-Камышового хребтов, исключая полуостров Крильон; 3 – Таранайский хребет и северная часть полуострова Крильон; N в. – число выборок, лов. – число учетных ловушек; C. h. – *C. hummeli*, C. k. – *C. kurilensis*, C. d. – *C. diamesus*, C. b. – *C. beybienkoi*, C. op. – *C. opaculus*, C. arb. – *C. arboreus*, C. v. – *C. vietinghoffi*, C. l. – *C. lopatini*, C. av. – *C. avinovi*, C. gr. – *C. granulatus*, C. m. – *C. macleayi*, C. arv. – *C. arvensis*

по-прежнему остается низкой. Исключение составляет Корсаковское плато, но и там уловистость *C. avinovi* не превышала 0,65 экз. на ловушку за сезон. Обычный в агроценозах и урбанизированных ландшафтах *C. granulatus* в лесной зоне редок и появляется только на сильно измененных человеком ландшафтах.

В лесных ценозах Сахалина не были встречены только *C. maeander* и *C. tuberculosus*. Первый из них встречается на заболоченных и пойменных лугах и отсутствует в лесной зоне. *C. tuberculosus* приводит для Сахалина Г. Ш. Лафер (1989). В 1997 г. он был собран на южной окраине Южно-Сахалинска В. Коробковым. Тем не менее на Сахалине этот вид встречается крайне редко и его немногие находки нуждались в подтверждении, что и было сделано мной 25 мая 2003 г. на полигоне в 4 км от с. Дачного Корсаковского района. В уловы ловушек *C. tuberculosus* не был пойман ни разу.

Наибольшее число видов (девять) отмечено в елово-пихтовом лесу в устьевой зоне реки Вязовка в трех км к югу от мыса Ламанон и на восточных склонах Мицульского и Южно-Камышового хребтов. В первом районе в уловах ловушек преобладали *C. hummeli* и *C. kurilensis*, на которые приходилось 79,4 % от числа собранных жужелиц.

В пойменных и смешанных лесах Южно-Камышового и Мицульского хребтов, как правило, преобладали *C. opaculus* и *C. arboreus* (соответственно 47,1% и 33,7%). Однако эти виды доминировали не во всех выборках. В пихтовых лесах Мицульского хребта вблизи с. Синегорска преобладали *C. kurilensis* и *C. avinovi*. В лесной зоне Таранайского хребта и на полуострове Крильон также преобладали *C. opaculus*

и *C. arboreus*, но в пихтовом лесу с подлеском из курильского бамбука у озера Императорского второй из них был замещен на *C. kurilensis*. На некоторых точках на восточных склонах Южно-Камышового, Мицульского и Таранайского хребтов в небольших количествах присутствовал отсутствующий на Сусунайском хребте *C. hummeli*. В пихтовых лесах на западных склонах Южно-Камышового хребта его численность существенно возрастала. Так, доля *C. hummeli* в окрестностях пос. Лопатино Невельского района увеличилась до 24,6%, вблизи г. Чехов – до 60,5%. Многочислен этот вид и в хвойном лесу вблизи мыса Ламанон, где его доля в общей выборке составляет 36,6%.

Наименьшее видовое разнообразие и уловистость жужелиц отмечена в пойменных и пихтовых лесах Муравьевской низменности на юге Сахалина. На двух точках (мыс Ломена озера Тунайча, вблизи озера Чибисанское) в пределах этого района был собран единственный вид рода – *C. kurilensis*. Известно, что видовое разнообразие жужелиц зависит от разнообразия климатических, эдафических, биоценологических, трофических и других факторов, вероятность реализации этого условия максимальна в горных условиях. Муравьевская низменность разнообразием условий среды не отличается, что и сказалось на низком видовом разнообразии ее карабидофауны.

В пихтовых лесах на севере Тонино-Анивского хребта собрано четыре вида: *C. hummeli*, *C. kurilensis*, *C. opaculus* и *C. avinovi*, но 90% всех собранных жуков приходится здесь на *C. kurilensis*. Этот же вид преобладает в южной части Корсаковского плато (окрестности пос. Пригородное и Новое).

В смешанных лесах на западном склоне Сусунайского хребта (г. Чехова, р. Раута, р. Еланька) отмечено шесть видов *Carabus*, среди которых повсеместно доминировал сахалинский эндемик бореального происхождения *C. beybienkoi*. На него в разных точках приходилось от 56,8 до 78,3% от числа собранных жуков. На западном склоне горы Чехова восточных склонах его западного отрога – г. Тургенева преобладание данного вида отмечено в течение всех трех лет наблюдений (1984, 1985, 1996 гг.) (табл. 3).

Таблица 3

**Относительное обилие, частота встречаемости (ЧВ), уловистость (Ул) и максимальный улов на одну ловушку за сезон жужелиц рода *Carabus* на западном склоне г. Чехова в 1984 и 1996 гг.**

Дата (число ловушек)	Параметры	Виды					Всего
		<i>C. l.</i>	<i>C. av.</i>	<i>C. k.</i>	<i>C. b.</i>	<i>C. arb.</i>	
9.06-8.09 1984 (36)	N (экз.)	18	19	140	657	5	839
	Отн. обилие (%)	2,1	2,3	16,7	78,3	0,6	100
	ЧВ (%)	30,5	25,0	91,6	97,2	13,9	-
	Ул (экз./лов.)	0,50	0,53	3,89	18,25	0,14	23,30
	Макс. (экз./лов.)	4	3	14	47	1	56
23.06-8.09 1996 (17)	N (экз.)	3	3	49	131	6	192
	Отн. обилие (%)	1,6	1,6	25,5	68,2	3,1	100
	ЧВ (%)	17,6	11,8	76,5	94,1	29,4	-
	Ул (экз./лов.)	0,18	0,18	2,88	7,70	0,35	11,29
	Макс. (экз./лов.)	1	2	8	14	2	19

Примечание: N – количество экз., ЧВ – частота встречаемости, Ул – среднее значение уловистости, Макс. – максимальные значения уловистости; *C. k.* – *C. kurilensis*, *C. b.* – *C. beybienkoi*, *C. arb.* – *C. arboreus*, *C. l.* – *C. lopatini*, *C. av.* – *C. avinovi*

*C. kurilensis* повсеместно занимал субдоминантное положение, что не соответствует сведениям О. Л. Крыжановского и Л. П. Молодовой (1973), согласно которым он с большим перевесом преобладал на г. Чехова над другими видами.

По сравнению с 1984 г. в 1996 г. в уловах ловушек в 1,5 раза выросла доля *C. kurilensis*, а *C. arboreus* – в пять раз. Одновременно в 1,5 – 2,9 раза снизилась уловистость всех видов жужелиц (см. табл. 3). Рост уловов *C. kurilensis* автор связывает с происходящей в этом районе сукцессией растительных сообществ, в частности с расширением площади пихтовых лесов, которые приходят на смену мелколиственным вторичным лесам. Снижение уловистости жужелиц было вызвано в первую очередь неблагоприятными метеоусловиями (очень дождливое лето и низкие дневные температуры в июле-августе) в 1996 г. и, как следствие, снижением двигательной активности жуков.

В третьей декаде июля 1998 г. проведен сбор жужелиц в трех районах о. Монерон (табл. 4). Род *Carabus* представлен на острове пятью видами (Лафер, 1978). Сравнение результатов сборов 1998 г. с данными 1973 – 1976 гг. (Лафер, 1978) показывает более высокую самобытность фауны жужелиц, чем было отмечено ранее. В частности, банальный вид *C. granulatus*, занимающий в 70-х годах более половины от числа собранных жуков, во время наших исследований занимал только 9,4 %. Отчасти это, по-видимому, связано с тем, что в 70-х годах сбор жуков проводили совместно со сбором грызунов и сетка точек сбора была неравномерной. В два раза возросло обилие *C. beybienkoi*, которое было особенно велико в долине реки Усова, где сохранились небольшие участки пихтовых лесов, занимающие сейчас не более 4 % от площади Монерона.

Таблица 4

Относительное обилие жужелиц рода *Carabus* в фауне о. Монерон в 1973 – 1976 и 1998 гг.

Вид	Относительное обилие (%)				
	1973–1976 гг.	1998 г.			
		р. Усова	р. Монерон	б. Чупрова	Всего
<i>C. granulatus</i>	53,8	2,5	19,0	12,5	9,4
<i>C. beybienkoi</i>	20,8	70,0	0	12,5	41,2
<i>C. kurilensis</i>	9,8	25,0	57,1	29,2	34,1
<i>C. lopatini</i>	9,5	0	9,5	29,2	5,9
<i>C. vietinghoffi</i>	6,1	2,5	14,9	16,6	9,4
<b>Всего (экз.)</b>	<b>700</b>	<b>40</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>85</b>

Особого внимания заслуживает архепалеарктический вид *C. lopatini*, занесенный в Красную книгу РФ. Следует отметить, что относительное обилие этого вида среди других видов рода на Монероне довольно велико и составляет 9,5% по данным Г. Ш. Лафера (1978) и 5,9% по нашим данным, в то время, как на Сахалине его высокое обилие отмечено только на западных склонах Южно-Камышового хребта. От другого сахалинского эндемика – жужелицы Авинова (*C. avinovi*) жужелица Лопатина отличается большей экологической валентностью: в частности, она охотнее заселяет вторичные смешанные леса и березняки, произрастающие спустя несколько десятков лет на местах вырубок. Подобные качества позволили этому виду сохранить довольно высокую плотность в луговых ценозах о. Монерон, после практически полного уничтожения на этом острове лесов в середине тридцатых годов. Немаловажным обстоятельством является и низкий пресс хищников на острове.

Вопреки сведениям из «Определителя насекомых Дальнего Востока» (Лафер, 1989), жужелица Авинова в энтомофауне о. Монерон скорее всего отсутствует. На это указывают как данные 1973 – 1976 гг. (Лафер, 1978), так и результаты наших исследований. Являясь горно-лесным видом, *C. avinovi* имеет более обширный к северу ареал, но вторичные биотопы заселяет крайне неохотно. Любо-

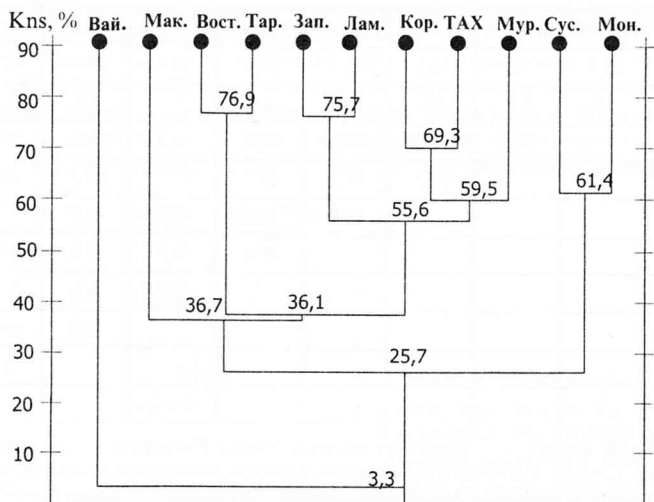


пытно, что на Монероне присутствует *C. vietinghoffi*, ближайшая точка сбора которого на Сахалине расположена на склонах хребта Жданко.

Известно, что энтомофауна Монерона представляет сильно обедненный вариант сахалинской энтомофауны (Лафер, 1978). В силу геологических (в течение последних  $1,8 \pm 0,5$  млн. лет он никогда не соединялся с Сахалином, Японскими островами и материковой частью Дальнего Востока) (Мечетин, 1988) и исторических (почти полное уничтожение лесов в течение последнего столетия) причин здесь отсутствуют многочисленные виды насекомых из многих широко распространенных на западном Сахалине семейств.

В наиболее северном из выделенных районов – в верховьях р. Витницы и на склонах горы Вайда в Смирныховском районе области основу уловов составляли *C. vietinghoffi* и *C. diamesus*. В незначительных количествах отмечены *C. macleayi*, *C. arvensis*, *C. hummeli* и *C. lopatini*. Некоторое время этот район считался самым северным местом обитания эндемичной для Сахалина жужелицы Лопатина. Единственный экземпляр, собранный здесь, имел длину всего 26 мм, что в среднем в 1,7 раза меньше ее размеров в южной части ареала (Клитин, 1999). Однако 4 августа 2004 г. А. Миежис сфотографировал *C. lopatini* на галечниках в нижнем течении реки Венгери. Указанная находка расширяет ареал этого редкого вида по крайней мере на 100 км в северном направлении и повышает природоохранную роль создаваемого здесь заказника «Восточный».

Матрица конвергенций, объединенных по региональному принципу выборок, вычисленная путем их попарного сравнения с помощью коэффициента общности удельного обилия, приведена в табл. 5, а построенная на ее основе дендрограмма сходства 11 географических районов по видовому составу и обилию жужелиц представлена на илл. 2.



Илл. 2. Дендрограмма сходства 11 географических районов Сахалина по видовому составу и обилию жужелиц рода *Carabus*.

Географические районы: Вай. – г. Вайда, Мак. – Макаровский р-н, Вост. – восточные склоны Мицульского и Южно-Камышового хребтов, исключая п-ов Крильон, Тар. – Таранайский хребет и северная часть п-ова Крильон, Зап. – западные склоны Южно-Камышового хребта, Лам. – м. Ламанон, Кор. – Корсаковское плато, ТAx – Тонино-Анивский хребет, Мур. – Муравьевская низменность, Сус. – Сусунайский хребет, Мон. – о. Монерон



Высокая степень сходства отмечена между населением жужелиц восточных склонов Южно-Камышового хребта и Таранайского хребта, западных склонов Южно-Камышового хребта и мыса Ламанон, Тонино-Анивского хребта, Корсаковского плато и Муравьевской низменности. В указанных кластерах доминировали одни и те же виды. Несмотря на значительную удаленность между двумя районами, отмечено относительно высокое сходство между населением жужелиц рода *Carabus* о. Монерон и Сусунайского хребта. В обоих районах доминировали *C. beybienkoi* и *C. kurilensis* и отсутствовал *C. opaculus*. На первый взгляд это кажется странным, поскольку на Монероне преобладают луговые ценозы. Однако природных лугов на Сахалине нет, а луговые и лугоподобные ассоциации имеют преимущественно вторичное происхождение и возникали на месте сведения лесов (Попов, 1969). Аналогичное происхождение имеют и луга о. Монерон, появившиеся в течение прошлого столетия на месте хвойных лесов, о чем свидетельствует широкое распространение на острове лесных растений. Подтверждает это и распространение на острове жужелиц, характерных для лесных районов Сахалина. Наиболее специфично по сравнению с более южными районами население жужелиц горы Вайда, где среди них преобладали отсутствующие в других районах *C. diamesus* и *C. vietinghoffi*. Последний вид в уловах почвенных ловушек, кроме г. Вайда, встречен только на о. Монерон и м. Ламанон.

Таблица 5

**Матрица сходства населения жужелиц рода *Carabus* в одиннадцати районах Сахалина по коэффициенту общности удельного обилия (в %)**

Район	Вайда	Сусунай.	Зап. ЮК	Вост. ЮК	Таранай	Корсак.	ТАХ	Макар.	Мурав.	Монерон
Ламанон	5,2	26,7	75,7	32,3	45,1	49,9	54,1	27,6	42,8	39,9
Вайда		1,9	5,7	4,4	2,2	4,3	1,8	2,9	0,0	15,3
Сусунай <sup>1</sup>			24,8	26,3	22,0	23,9	22,1	24,0	15,9	61,4
Зап. Ю-К <sup>2</sup>				27,7	44,1	58,3	67,7	35,2	49,0	52,3
Вост. Ю-К <sup>3</sup>					76,9	20,5	40,7	45,0	12,3	20,5
Таранай <sup>4</sup>						36,8	58,0	37,5	32,9	37,6
Корсак. <sup>5</sup>							69,3	16,9	57,4	41,8
ТАХ <sup>6</sup>								42,4	60,3	45,1
Макар. <sup>7</sup>									8,6	28,0
Мурав. <sup>8</sup>										34,1

1 – Сусунайский хребет, 2 – западные склоны Южно-Камышового хребта, 3 – восточные склоны Мицульского и Южно-Камышового хребтов, исключая полуостровов Крыльон; 4 – Таранайский хребет и северная часть полуострова Крыльон; 5 – Корсаковское плато, 6 – Тонино-Анивский хребет, 7 – Макаровский район, 8 – Муравьевская низменность

Результаты группировки 38 выборок жужелиц по семи типам растительных сообществ приведены в табл. 6. Три из них совпадают с выделенными ранее географическими районами (елово-пихтовый лес в окрестностях горы Вайда, пихтово-еловый лес м. Ламанон, луговые ценозы о. Монерон). Помимо них, южнее перешейка Поясок (48° с. ш.) выделены зоны хвойных пихтово-еловых, смешанных, лиственничных и приречных ивово-тополевых лесов.

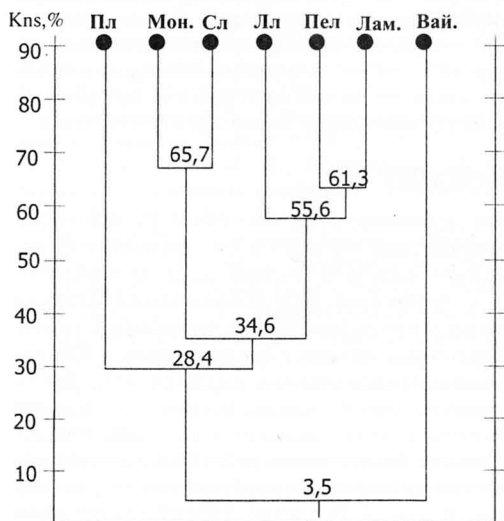
Относительное обилие жуужелиц рода *Carabus* в разных фитоценозах о. Сахалин (в %)

Район	N в.	C. h.	C. k.	C. d.	C. b.	C. op.	C. arb.	C. v.	C. l.	C. av.	C. gr.	C. m.	C. arv.	Экз.	Лов
м. Ламанон, пихтово-ел. лес	1	36,6	42,8	0,0	3,0	6,2	5,5	1,2	0,2	3,1	1,4	0,0	0,0	642	24
г. Вайда, елово-пихтовый лес	1	3,8	0,0	40,4	0,0	0,0	0,0	50,0	1,9	0,0	0,0	1,9	1,9	52	30
Пихтово-еловый лес, юг	8	10,7	75,6	0,0	1,8	0,5	0,8	0,0	1,3	7,6	1,8	0,0	0,0	394	87
Смешанный лес	16	0,5	18,4	0,0	51,3	10,9	10,8	0,0	2,9	2,0	3,2	0,0	0,1	2824	254
Лиственничный лес	4	0,3	46,0	0,0	0,0	32,0	0,3	0,0	2,3	14,0	4,0	0,0	1,1	350	87
Луга о. Монерон	3	0	34,1	0	41,2	0	0	9,4	5,9	0	9,4	0	0	85	60
Приречные леса	5	1,0	3,0	0,0	4,3	45,2	27,5	0,0	1,6	0,3	15,4	1,3	0,3	305	36
Всего	38	6,4	27,7	0,5	32,7	12,9	9,2	0,9	2,3	3,4	3,7	0,1	0,2	4652	578

Примечание: N в. – число выборок, лов. – число учетных ловушек; C. h. – *C. hummeli*, C. k. – *C. kurilensis*, C. d. – *C. diamesus*, C. b. – *C. beybienkoi*, C. op. – *C. opaculus*, C. arb. – *C. arboreus*, C. v. – *C. vietinhoffi*, C. l. – *C. lopatini*, C. av. – *C. avinovi*, C. gr. – *C. granulatus*, C. m. – *C. macleayi*, C. arv. – *C. arvensis*.

Наибольшее видовое разнообразие отмечено в приречных лесах, где обнаружено 10 видов рода *Carabus*, наименьшее число видов – в луговых ценозах Монерона. В пихтово-еловых лесах с большим перевесом преобладал *C. kurilensis* (75,6%), в приречных лесах – *C. opaculus* и *C. arboreus*.

Сравнение указанных фитоценозов (табл. 7) показало относительно высокое сходство населения жуужелиц о. Монерон и смешанных лесов на юге Сахалина, пихтово-еловых лесов на мысе Ламанон и юге Сахалина. Население жуужелиц лиственничных лесов занимает промежуточное положение между их населением в пихтово-еловых и смешанных лесах (илл. 3). Это указывает на то, что по своему



Илл. 3. Дендрограмма сходства семи лесных и луговых ценозов Сахалина по видовому составу и обилию жуужелиц рода *Carabus*. Пл. – приречные леса южнее 48° с. ш., Мон. – луга о. Монерон, Сл – смешанные леса южнее 48° с. ш., Лл. – лиственничные леса южнее 48° с. ш., Пел – пихтово-еловые леса южнее 48° с. ш., Лам. – пихтово-еловые леса м. Ламанон, Вай. – елово-пихтовые леса в окрестностях г. Вайда

генезису большая часть лиственничных лесов на юге Сахалина имеет послепожарное происхождение или появились на месте проведения сплошных рубок пихтово-еловых древостоев и являются закономерным этапом сукцессии растительных сообществ либо результатом посадок. Аналогичное происхождение имеют лиственничные леса и в других районах Сахалина (Сабиров, Сабирова, 1999). Смешанные леса в нижней части горных склонов южного Сахалина в большинстве случаев также возникли в результате антропогенного воздействия на пихтово-еловые леса. Этим можно объяснить сходство карабидофауны смешанных лесов и луговых ценозов о. Монерон.

Таблица 7

**Матрица сходства населения жуужелиц рода *Carabus* в семи типах растительных ценозов Сахалина и о. Монерон по коэффициенту общности удельного обилия (в %)**

№	Ценозы	2	3	4	5	6	7
1	Хв. лес м. Ламанон	5,2	61,3	37,2	54,3	39,9	20,6
2	Хв. лес г. Вайда	100	5,1	2,5	3,3	15,3	4,2
3	Пихтово-еловый лес		100	27,1	57,8	39,0	10,5
4	Смешанный лес			100	37,5	65,7	34,7
5	Лиственничный лес				100	40,4	14,3
6	Луга о. Монерон					100	18,3
7	Приречные леса						100

В смешанных лесах Сусунайского хребта преобладал *C. beybienkoi*, а Южно-Камышового хребта – *C. opaculus* и *C. arboreus* (Клитин, 1990). Аналогичная ситуация имела место в лиственничных лесах, где в зависимости от их географического положения в них преобладал *C. kurilensis* (Корсаковское плато) или *C. opaculus* (р. Шешкевича в предгорьях Тонино-Анивского хребта). Приведенные различия в комплексах жуужелиц лиственничных и смешанных лесов в зависимости от их местоположения указывают с одной стороны на относительно небольшой возраст этих фитоценозов, с другой – на то, что состав населения и тех и других нестабильны и является производным от елово-пихтовых и приречных лесов, а региональный принцип при их классификации более предпочтителен.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрены видовой состав и обилие жуужелиц рода *Carabus* в 11 географических районах и семи растительных сообществах южного и центрального Сахалина. Наиболее широко распространенным видом в лесной зоне является *C. kurilensis*, а наиболее многочисленным – *C. beybienkoi*. При объединении выборок по региональному принципу наибольшее видовое разнообразие отмечено в елово-пихтовом лесу вблизи м. Ламанон и на восточных склонах Мицульского и Южно-Камышового хребтов, наименьшее – в лесах Муравьевской низменности. Высокая степень сходства отмечена между населением жуужелиц восточных склонов Южно-Камышового хребтов и Таранайского хребта, западных склонов Южно-Камышового хребта и мыса Ламанон, Тонино-Анивского хребта, Корсаковского плато и Муравьевской низменности. Несмотря на значительную удаленность между двумя районами, отмечено относительно высокое сходство между населением

жуужелиц рода *Carabus* о. Монерон и Сусунайского хребта. Наиболее видоспецифично и удалено от более южных районов население жуужелиц горы Вайда, среди которых преобладали отсутствующие в большинстве других более южных районов *C. diamesus* и *C. vietinhoffi*.

При классификации выборок в составе растительных сообществ наибольшее видовое разнообразие отмечено в приречных лесах, где обнаружено 10 видов рода *Carabus*, наименьшее число видов – в луговых ценозах Монерона. В пихтово-еловых лесах с большим перевесом преобладал *C. kurilensis*, в приречных лесах – *C. opaculus* и *C. arboreus*. Отмечена нестабильность населения жуужелиц смешанных и лиственничных лесов, где в зависимости от их местоположения преобладали разные виды рода *Carabus*. Указанные типы леса в большинстве своем имеют либо пирогенное происхождение и являются результатом растительных сукцессий, либо возникли в результате вырубок пихтово-еловых древостоев и последующих посадок. Комплексы жуужелиц в их пределах нельзя считать окончательно сформированными, они являются производными от карабидофауны елово-пихтовых и приречных лесов

#### ЛИТЕРАТУРА

Андреев В. Л. Классификационные построения в экологии и систематике. Л.: Наука, 1980. 142 с.

Бейли Н. Математика в биологии и медицине. М.: Мир, 1970. 326 с.

Берлов Э. Я., Берлов О. Э. Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) острова Сахалин // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. Иркутск: Изд-во ИГСХА, 1997. Вып. 4. С. 52 – 56.

Клитин А. К. К распространению жуужелиц рода *Carabus* (L.) (Coleoptera, Carabidae) Южного Сахалина // Тезисы доклада III Всесоюзного карабидологического совещания. Фауна и экология жуужелиц. Кишинев, 1990. С. 30 – 31.

Клитин А. К. Жуужелицы рода *Carabus* (L.) Thoms. (Coleoptera, Carabidae) о. Сахалин // Краеведческий бюллетень. Серия природа. Южно-Сахалинск, 1991. С. 24 – 40.

Клитин А. К. Жуужелица Лопатина // Природа. № 9. 1999. С. 57 – 61.

Крыжановский О. Л. Жуужки подотряда Aderphaga: семейства Rhysodidae, Trachypachidae, семейство Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 1. Вып. 2. Л.: Наука, 1983. 341 с.

Крыжановский О. Л. Состав и распространение энтомофаун земного шара. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002. 237 с.

Крыжановский О. Л., Молодова Л. П. Фаунистические и экологические комплексы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) южного Сахалина // Энтомологическое обозрение. 1973. Т. 52. Вып. 5. С. 63 – 75.

Лафер Г. Ш. К изучению фауны жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) острова Монерон // Новые данные о насекомых Сахалина и Курильских островов. Владивосток, 1978. С. 80 – 81.

Лафер Г. Ш. Семейство Carabidae – жуужелицы // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. III. Жесткокрылые или жуужки. Ч. 1. Л.: Наука, 1989. С. 71 – 221.

Лафер Г. Ш. Жуужелицы рода *Agonum* Bon // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Ч. 2. СПб., 1992. С. 602 – 621.

Лафер Г. Ш., Кузнецов В. Н. Дополнительные данные по фауне жуужков подотряда Aderphaga (Coleoptera) острова Сахалина // Вестник Сахалинского музея. № 3. Южно-Сахалинск, 1996. С. 313 – 323.

Мечетин А. В. Изменение уровня Японского моря в четвертичное время (северо-западный шельф) // Прибрежная зона дальневосточных морей в плейстоцене. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. С. 53 – 60.

Павлов Е. В. О распределении жуков жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на прибрежных лугах южного Сахалина // Биология некоторых видов редких и полезных насекомых Дальнего Востока. Владивосток, 1978. С. 133 – 135.

Пучков А. В., Нестеров М. А. Некоторые охраняемые и редкие виды Carabidae (Coleoptera) Сахалина // Вестник зоологии. № 2. 1991. С. 75 – 76.

Павлова Г. Н. Жуки жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Сахалинского ботанического сада // Экология и биология членистоногих юга Дальнего Востока. Владивосток, 1979.

Попов М. Г. Растительный мир Сахалина. М., 1969. 136 с.

Сабилов Р. Н., Сабирова Н. Д. Лиственничные леса бассейнов рек Пурш-Пурш и Венгери // Наземные экосистемы острова Сахалина (современное состояние, природно-антропогенные изменения, охрана и рациональное использование природных ресурсов). Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 1999. С. 66 – 81.

Чернов Ю. И. Основные синэкологические характеристики почвенных беспозвоночных и методы их анализа // Методы почвенно-зоологических исследований. М.: Наука, 1975. С. 160 – 216.

Morita S. Bembidiine carabid beetles from Sakhalin. Elytra, Tokyo. 19 (1). 1991. P. 125 – 126.