

---

УДК 591.5:595.762.12 (470.6)  
ББК 28.691.892.41 (235.7)  
Б 81

**Бондаренко А.С.**

*Инженер информационно-аналитического отдела ФГУ «Российский центр защиты леса», филиал «Центр защиты леса Краснодарского края», тел. 89384066359, e-mail: bondt@yandex.ru*

**Замотайлов А.С.**

*Доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии факультета естествознания, зав. лабораторией биоэкологического мониторинга беспозвоночных животных Адыгеи НИИ комплексных проблем Адыгейского государственного университета, тел. 89054959478, e-mail: a\_zamotajlov@mail.ru*

**Пространственно-временная дифференциация некоторых  
массовых видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae)  
нагорной части Северо-Западного Кавказа\***  
(Рецензирована)

**Аннотация**

*Обсуждаются особенности пространственно-временного распределения 14 видов жуужелиц в мозаике горных биоценозов Северо-Западного Кавказа.*

**Ключевые слова:** жуужелицы, пространственно-временная дифференциация, Северо-Западный Кавказ.

**Bondarenko A.S.**

*Engineer of Information-Analytical Department of the Russian Center of Forest Protection, Branch of the Center for Forest Protection in the Krasnodar Territory, ph. 89384066359, e-mail: bondt@yandex.ru*

**Zamotaylov A.S.**

*Doctor of Biology, Professor of Physiology Department of Natural Science Faculty, Head of Laboratory of Bioecological Monitoring of Invertebrate Animals in Adygheya Republic at Research Institute of Complex Problems of Adyghe State University, ph. 89054959478, e-mail: a\_zamotajlov@mail.ru*

**Spatio-temporal differentiation of several ground beetle dominants  
(Coleoptera, Carabidae) in uplands of the North-West Caucasus**

**Abstract**

*The paper discusses peculiarities of the spatio-temporal distribution of 14 ground beetle species within the mountainous biocenoses mosaic of the North-West Caucasus.*

**Key words:** ground beetles, spatio-temporal differentiation, the North-West Caucasus.

**Введение**

Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в последнее время в карабидологических исследованиях, до сих пор практически неизученными оставались многие вопросы экологии и биологии даже самых массовых видов жуужелиц Северо-Западного Кавказа (в том числе пространственно-временное распределение и некоторые особенности жизненных циклов). Отдельные сведения по этому вопросу приводятся в работах В.Г. Кныша [1] и Е.Е. Боховко [2]. Некоторые биологические особенности отдельных видов Carabidae региона ранее освещались и авторами настоящей работы [3, 4]. Учитывая высокое своеобразие местной карабидофауны и постоянно нарастающие изменения

---

\* Работа выполнена частично при поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края (проект 09-04-96554-р\_юг\_а) и целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010 годы)» Федерального агентства по образованию Российской Федерации (проект 2996).

в региональных биоценозах, вызванные как макроклиматическими трансформациями, так и высокой антропогенной нагрузкой, эти вопросы требуют дальнейшего изучения. Целью настоящей работы является исследование пространственно-временной дифференциации некоторых доминантных видов жужелиц, эндемиков или субэндемиков Северо-Западного Кавказа.

### Материал и методы

Материал собирался в период с апреля по октябрь 2009 г. в 6 естественных биотопах и с апреля по октябрь 2010 г. в 11 естественных биотопах (табл. 1) модифицированными почвенными ловушками Барбера [5]. В качестве ловушек использовались пластиковые стаканы емкостью 0,5 л, на 1/3 заполненные 4%-м раствором формалина. В каждом биотопе устанавливалось 20 ловушек на расстоянии 10 метров друг от друга. Выборку материала проводили один раз в декаду.

Таблица 1

Характеристика исследованных биотопов

№	Биотоп	Географическое положение	Высота над ур. м., м
1.	Широколиственный низкогорный старовозрастной дубовый лес с примесью граба	окр. пос. Кура-Цеце, хр. Котх	260–290
2.	Широколиственный низкогорный средневозрастной дубово-буковый лес	окр. г. Апшеронска	400–410
3.	Широколиственный среднегорный средневозрастной буково-грабовый лес	пр. берег р. Белой, окр. ст. Даховской	460–500
4.	Широколиственный среднегорный средневозрастной лес с преобладанием дуба черешчатого	лев. берег р. Белой, окр. ст. Даховской, ур. Скала	790–830
5.	Широколиственный высокогорный молодняковый грабовый лес	восточное окончание хр. Гуам, ур. Пятигорская поляна	1200–1250
6.	Высокогорный низкотравный луг	восточное окончание хр. Гуам, ур. Пятигорская поляна	1200–1250
7.	Широколиственный высокогорный средневозрастной буковый лес с примесью граба	хр. Азиштау	1300–1320
8.	Смешанный высокогорный средневозрастной буково-пихтовый лес	хр. Азиштау	1350–1380
9.	Высокогорный высокотравный мезофитный луг	хр. Азиштау, ур. Ардова поляна	1400–1450
10.	Хвойный высокогорный средневозрастной пихтовый лес с примесью бука	хр. Азиштау, окр. ур. Ардова поляна	1400–1450
11.	Субальпийский луг	плато Лаго-Наки, окр. балки Сухой	1800–1850

Для выделения доминантных видов использовали шкалу Ренконена [6], согласно которой доминантами и супердоминантами являлись виды, численность которых превышала 5% и 20% от общей соответственно. Для характеристики жизненных форм

пользовались классификацией И.Х. Шаровой [7]. Анализ демографической структуры популяций проводили по методике Валлина [8] с некоторыми дополнениями по Макарову и Маталину [9], выделяя шесть физиологических состояний имаго: ювенильные, имматурные, генеративные первого и второго годов жизни, постгенеративные первого и второго годов жизни. На основании полноты демографических спектров популяций выделяли жилые и проходные (транзитные) биотопы. При этом учитывались только данные по самкам, поскольку напочвенная активность самцов носит сложный и менее предсказуемый характер [2]. Список видов жуужелиц приведен в соответствии с каталогом О.Л. Крыжановского и соавторов [10].

### Результаты и их обсуждение

За время исследований с помощью почвенных ловушек в изучаемых биотопах в качестве доминирующих отмечено 14 видов Carabidae, преобладающее большинство относящихся к роду *Carabus* L. Данные по встречаемости имаго доминирующих видов жуужелиц различных возрастных групп представлены в таблице 2.

Таблица 2

Встречаемость имаго доминирующих видов жуужелиц различных возрастных групп в изучаемых биотопах

Вид	Год	Возрастная группа	Биотоп										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>C. prometheus</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	+	-	-	н/и	н/и	-	-	+
		Iim			-	+	-	+			+	+	+
		Ig1			-	+	-	+			+	+	+
		Ig2			-	+	-	-			+	-	+
		Ipg1			-	+	-	+			+	-	+
		Ipg2			-	+	-	-			+	-	+
	2010	Ij	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+
		Iim	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+
		Ig1	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+
		Ig2	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+
		Ipg1	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+
		Ipg2	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>C. miroshnikovi</i>	2009	Ij	н/и	н/и	+	-	-	-	н/и	н/и	-	-	-
		Iim			+	-	-	-			-	-	-
		Ig1			+	-	-	-			-	-	-
		Ig2			+	-	-	-			-	-	-
		Ipg1			+	-	-	-			-	-	-
		Ipg2			+	-	-	-			-	-	-
	2010	Ij	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		Iim	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ig1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ig2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ipg1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ipg2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. starckianus</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	-
		Iim			-	-	-	-			-	-	-
		Ig1			-	-	-	-			-	-	-
		Ig2			-	-	-	-			-	-	-
		Ipg1			-	-	-	-			-	-	-
		Ipg2			-	-	-	-			-	-	-

	2010	Ij	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Iim	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ig1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ig2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ipg1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ipg2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. reitteri</i>	2009	Ij	н/и	н/и	+	-	-	-	н/и	н/и	-	+	-
		Iim			+	-	-	-			-	+	-
		Ig1			+	-	-	-			-	+	-
		Ig2			+	-	-	-			-	+	-
		Ipg1			+	-	-	-			-	+	-
		Ipg2			+	-	-	-			-	+	-
	2010	Ij	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
		Iim	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
		Ig1	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
		Ig2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
		Ipg1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
		Ipg2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>C. convallium</i>	2009	Ij	н/и	н/и	+	+	-	-	н/и	н/и	-	+	-
		Iim			+	+	+	-			+	+	-
		Ig1			+	+	+	-			+	+	-
		Ig2			+	+	-	-			-	+	-
		Ipg1			+	+	-	-			-	+	-
		Ipg2			+	+	-	-			-	+	-
	2010	Ij	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
		Iim	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-
		Ig1	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-
		Ig2	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
		Ipg1	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-
		Ipg2	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>C. circassicus</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	+
		Iim			-	-	-	-			+	+	+
		Ig1			-	-	-	-			+	+	+
		Ig2			-	-	-	-			-	+	+
		Ipg1			-	-	-	-			-	+	+
		Ipg2			-	-	-	-			-	+	+
	2010	Ij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Iim	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
		Ig1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
		Ig2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
		Ipg1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
		Ipg2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>C. titan</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	-
		Iim			-	+	+	-			-	-	-
		Ig1			-	+	+	-			-	-	-
		Ig2			-	-	-	-			-	-	-
		Ipg1			-	+	-	-			-	-	-
		Ipg2			-	-	-	-			-	-	-
	2010	Ij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Iim	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
		Ig1	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
		Ipg1	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-

		Ipg2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>C. cumanus</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	+	
		Iim			+	-	-	+			+	-	+	
		Ig1			+	-	-	+			+	-	+	
		Ig2			+	-	-	+			+	-	+	
		Ipg1			+	-	-	+			+	-	+	
		Ipg2			+	-	-	+			+	-	+	
	2010	Ij	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Iim	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	
		Ig1	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	
		Ig2	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	
		Ipg1	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	
		Ipg2	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	
<i>C. decolor</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	+	
		Iim			-	-	-	-			-	-	+	
		Ig1			-	-	-	-			-	-	+	
		Ig2			-	-	-	-			-	-	+	
		Ipg1			-	-	-	-			-	-	+	
		Ipg2			-	-	-	-			-	-	+	
	2010	Ij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Iim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Ig1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Ig2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Ipg1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Ipg2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>C. koenigi</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	-	
		Iim			-	-	-	-			-	-	+	
		Ig1			-	-	-	-			-	-	+	
		Ig2			-	-	-	-			-	-	+	
		Ipg1			-	-	-	-			-	-	+	
		Ipg2			-	-	-	-			-	-	+	
	2010	Ij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Iim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Ig1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Ig2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Ipg1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
		Ipg2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Pt. caucasicus</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	-	
		Iim			-	-	+	-			-	+	-	
		Ig1			-	-	+	-			-	+	-	
		Ig2			-	-	-	-			-	-	-	
		Ipg1			-	-	-	-			+	-	-	
		Ipg2			-	-	-	-			-	-	-	
	2010	Ij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Iim	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	
		Ig1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	
		Ig2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ipg1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	
		Ipg2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pt. pseudopedius</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	-	
		Iim			-	-	-	-			-	+	-	
		Ig1			-	-	-	-			-	+	-	
		Ig2			-	-	-	-			-	-	-	

		Ipg1			-	-	-	-			-	+	-	
		Ipg2			-	-	-	-			-	-	-	
	2010	Ij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Iim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
		Ig1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
		Ig2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ipg1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
Ipg2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+			
<i>Pt. fornicatus</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	-	
		Iim			-	-	-	-			-	-	+	
		Ig1			-	-	-	-			-	-	+	
		Ig2			-	-	-	-			-	-	-	
		Ipg1			-	-	-	-			-	-	+	
		Ipg2			-	-	-	-			-	-	-	
	2010	Ij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Iim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
		Ig1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
		Ig2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ipg1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
		Ipg2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Th. insignis</i>	2009	Ij	н/и	н/и	-	-	-	-	н/и	н/и	-	-	-	
		Iim			-	+	-	-			-	+	-	
		Ig1			-	+	-	-			-	+	-	
		Ig2			-	-	-	-			-	-	-	
		Ipg1			-	+	-	-			-	+	+	-
		Ipg2			-	-	-	-			-	-	-	
	2010	Ij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Iim	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	
		Ig1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	
		Ig2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ipg1	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	
		Ipg2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Обозначения возрастов имаго: Ij – ювенильный;  
Iim – имматурный;  
Ig – генеративный;  
Ipg – постгенеративный.

1. *Carabus prometheus* (Reitter, 1887). Эпигеобионт ходящий. Лугово-лесной мезофил. Образует достаточно хорошо морфологически различающиеся лесную и субальпийскую формы. Встречается в различных типах леса, на альпийских и субальпийских лугах в диапазоне высот 100–2400 м над ур. м. По нашим данным жизненный цикл этого вида двухгодичный, рециклический, моновариантный с двумя параллельно развивающимися внутрипопуляционными группировками и весенне-летним периодом размножения.

В районе исследований встречался в различных типах леса на оротографически левом берегу р. Белой и высокогорных луговых ценозах, поднимаясь до альпийского пояса. Максимальная плотность жуков отмечена в широколиственном лесу с преобладанием дуба черешчатого на высоте около 800 м над ур. м. В других биотопах, с увеличением высоты, наблюдалось значительное снижение динамической плотности популяции, вплоть до зоны криволесья, где этот вид встречался единично. На субальпийских лугах было отмечено значительное возрастание плотности. Активен с начала–середины апре-

---

ля по сентябрь–октябрь. Генеративные особи первого–второго поколения, в зависимости от биотопа, активны с конца апреля–середины мая до конца июня – начала июля. Постгенеративные особи начинают отмечаться с середины мая. Молодые имаго нового поколения начинают отрождаться в следующем году, в зависимости от высоты и экспозиции склона, с конца июля по сентябрь. Зимуют жуки в имматурной и частично постгенеративной стадии, а также личинки. Полный демографический спектр популяций *C. prometheus* наблюдался только в дубово-буковом лесу в окрестностях города Апшеронска, дубовом лесу в окрестностях станицы Даховской, буковом лесу на хребте Азиштау и субальпийском луговом ценозе на плато Лаго-Наки. Остальные биотопы, где встречался этот вид, являлись для него транзитными, несмотря на высокую численность жуков.

2. *Carabus miroshnikovi* (Zamotajlov, 1990). Встречается в лесах разного типа (преимущественно лиственных), на полянах в диапазоне высот 400–1600 м над ур. м., редко на субальпийских лугах до 1800 м над ур. м., также отмечается в агроценозах. Как и предыдущий вид, является эпигеобионтом ходящим. Типичный лесной мезофил, имеет моновариантный двухгодичный жизненный цикл с размножением в весенне-летний период.

Отмечен только в одном из изучаемых ценозов – буково-грабовом лесу на правом берегу реки Белой в окрестностях ст. Даховской, вследствие более восточного ареала распространения. Активность жуков отмечалась с середины апреля до октября. В особенностях биологии сходен с предыдущим видом. В изучаемом нами биотопе жизненный цикл этого вида реализовался полностью.

3. *Carabus starckianus* (Ganglbauer, 1886). Подстилочный лесной мезофил. Эпигеобионт ходящий. Предпочитает широколиственные и смешанные леса на каменистых грунтах в диапазоне высот 800–1000 м над ур. м. Наши исследования позволяют считать, что развитие этого вида происходит в течение двух лет с весенне-летним периодом размножения и наличием рециклики.

Начало активности жуков наблюдалось с первой декады апреля. В дальнейшем наблюдалось возрастание активности имаго. Максимальный пик активности отмечался в конце мая – начале июня. В это время происходило спаривание и откладка яиц. После этого происходил постепенный спад активности, хотя единичные генеративные особи встречались до июля. Жуки нового поколения отмечались в августе – сентябре. Зимуют имматурные и часть постгенеративных имаго, а также личинки. В наших исследованиях *C. starckianus* отмечался только в одном из изучаемых биотопов – низкогорном дубовом лесу в окрестностях пос. Кура-Цеце, где демографический спектр его популяции был полноценным, вследствие чего этот биотоп можно считать жилым.

4. *Carabus reitteri* (Retowski, 1885). Лугово-лесной мезофил. По классификации жизненных форм относится к эпигеобионтам ходящим. Общий ход динамики активности имаго позволяет считать, что этот вид имеет двухлетнюю генерацию. Сроки его размножения протекают в весенне-летний период. Для этого вида также отмечена рециклика.

В наших исследованиях встречался в трех биотопах. Начало активности отмечалось в конце апреля – середине мая. Период размножения и откладки яиц приходился на май–июль. Максимум уловистости отмечался в середине июня. Второй пик уловистости, обусловленный активностью ювенильных и имматурных имаго нового поколения, приходился на конец лета – начало осени и достигал максимального значения в III декаде августа – I декаде сентября. Анализ демографического спектра популяции позволяет считать, что два из изучаемых биотопов являются для этого вида жилыми – буково-грабовый лес на правом берегу р. Белой у ст. Даховской и пихтовый лес на хр. Азиштау в окрестностях урочища Ардова поляна. В 2010 году *C. reitteri* отмечался так-

---

же в луговом ценозе урочища Ардова поляна, но присутствие вида в этом биотопе обусловлено, скорее всего, миграцией через биотоп.

5. *Carabus titan* (Zolotarev, 1913). Лугово-лесной мезофил. Стратобионт-скважник подстилично-трещинный. Обитает в различных лесах на высоте от 500 до 1800 м над ур. м. Это единственный вид из группы *agnatus* подрода *Tribax* (Fischer von Waldheim, 1817), перешедший от обитания в типичных петрофильных сообществах на лесной плакор. Имеет двухгодичный цикл развития с летним периодом размножения. Начало активности отмечалось в середине–конце мая. Появление генеративных имаго отмечалось в начале июня. Максимальная активность жуков наблюдалась с середины июня до начала июля. Выход молодых жуков отмечен в конце августа – начале сентября. На зимовку уходят имматурные имаго и личинки. Повторного размножения имаго в следующем году (рециклики) не было отмечено.

Жуки встречались в трех биотопах – дубовом лесу на правом берегу р. Белой, грабовом лесу восточного окончания хр. Гуам и буковом лесу на хр. Азиштау, но только в первом наблюдалась вся полнота спектра демографической структуры популяции. В двух других биотопах жуки встречались периодически, но, несмотря на это, в достаточно большом количестве, что позволило отнести их к видам-доминантам.

6. *Carabus circassicus* (Ganglbauer, 1886). Лугово-лесной мезофил. По классификации жизненных форм относится к стратобионтам-скважникам подстилично-трещинным. Встречается в буковых, буково-пихтовых лесах, в субальпийских и альпийских лугах у снежников на высоте от 1250 до 2800 м над ур. м. Развитие жуков происходит в течение двух лет. Зимуют жуки и личинки.

Этот вид встречался в трех изучаемых нами биотопах – пихтовом лесу и высоко-травном мезофитном лугу на хр. Азиштау в окрестностях ур. Ардова поляна, а также в субальпийском лугу на плато Лаго-Наки. Наибольшая динамическая плотность отмечена в лесу с преобладанием пихты кавказской, где наблюдался весь спектр демографической структуры популяции, что позволяет считать этот биотоп жилым. Также жилым биотопом для этого вида был субальпийский луг. В луговом ценозе на хр. Азиштау в 2009 году встречались только имматурные и генеративные имаго первого года жизни, а в 2010 – имматурные, генеративные и постгенеративные имаго первого года жизни, что позволяет отнести биотоп к транзитным.

7. *Carabus convallium* (Starck, 1889). Лесной мезофил. По классификации И.Х. Шаровой относится к эпигеобионтам ходящим. Обычен в лесах различного типа. Тяготеет к увлажненным местам, часто встречается в поймах небольших рек и ручьев, в глубоких оврагах. По нашим данным *C. convallium* имеет одногодичный жизненный цикл с весенне-летним размножением, сроки которого несколько разнятся в зависимости от биотопа.

Жуки этого вида встречались в восьми изучаемых биотопах, но только три из них можно считать жилыми – буково-грабовый лес на правом берегу р. Белой, дубовый лес на левом берегу р. Белой в окрестностях ст. Даховской и пихтовый лес на хр. Азиштау в окрестностях урочища Ардова поляна. В остальных же биотопах спектр демографической структуры популяции был неполным.

8. *Carabus cumanus* (Fischer von Waldheim, 1823). Политопный мезофил. Так же, как и большинство предыдущих видов, входит в группу эпигеобионтов ходящих. Встречается практически во всех типах лесов, поднимаясь до верхней части альпийской и субнивальской зон. По нашим данным, а также данным других авторов, занимавшихся изучением жизненных циклов этого вида [1], *C. cumanus* имеет одногодичный жизненный цикл.

Изучаемый вид журилиц доминировал в шести биотопах. В трех из них (буково-

---

грабовом лесу на правом берегу р. Белой, высокогорном лугу ур. Пятигорская поляна и высокогорном лугу ур. Ардова поляна) ювенильные имаго отмечены не были. Но т.к. для многих видов жужелиц часто характерно отсутствие активности на этой стадии, то спектры демографической структуры популяции в вышеперечисленных биотопах можно считать полными. В этом случае, для *C. cumanus* все биотопы, где он встречался, являются для него жилыми.

9. *Carabus decolor* (Fischer von Waldheim, 1823). Лугово-лесной мезофил. По классификации жизненных форм относится к эпигеобионтам ходящим. Приурочен к различным типам высокогорных лесов и лугов. Наибольшая плотность наблюдается в субальпийских и альпийских луговых ценозах. Вид с одногодичной генерацией, весенне-летним размножением.

В наших исследованиях *C. decolor* в массе встречался только в субальпийском луговом ценозе, где наблюдался полный цикл развития. Следует отметить, что у этого вида период размножения достаточно растянут, вследствие чего часто встречались одновременно личинки различных возрастов. Такая картина часто наблюдается у многих высокогорных видов.

10. *Carabus koenigi* (Ganglbauer, 1886). Луговой мезофил. Эпигеобионт ходящий. Обитатель субальпийской и альпийской зон. За последнее время этот вид часто обнаруживался в зоне высокогорного криволеся, а также пихтовых и пихтово-буковых лесах, что возможно связано с климатическими изменениями типичных местообитаний. Период размножения, как и у предыдущего вида, достаточно растянут, и продолжается с мая по середину июля. Полное развитие происходит в течение двух лет, на зимовку уходят молодые имаго и личинки третьего возраста.

По данным исследований 2009–2010 гг. высокая динамическая плотность популяции *C. koenigi* отмечалась только в субальпийской зоне, где наблюдался полный цикл развития этого вида.

11. *Pterostichus caucasicus* (Chaudoir, 1846). Лугово-лесной мезофил. Стратобионт зарывающийся подстильно-почвенный. Обычен в зоне смешанных лесов и альпийских лугов. Максимальная плотность наблюдается на высотах 1500–1700 м над ур. м., в субнивальном поясе вид встречается крайне редко на участках с развитым почвенным покровом. Жуки активны в течение всего сезона. Размножение и откладка яиц происходит в различные сроки, в зависимости от высоты и биотопа, в среднем с середины-конца апреля до середины-конца июля. Рециклика вероятно отсутствует.

Высокая динамическая плотность популяции этого вида наблюдалась в грабовом лесу в окрестности ур. Пятигорская поляна и пихтово-буковом лесу в окрестности ур. Ардова поляна. В этих биотопах наблюдалась активность личинок и имаго различных возрастов, кроме ювенильных (в этот период жуки не проявляют активности), генеративных второго года и постгенеративных второго года жизни (после размножения и откладки яиц, вероятно, все жуки погибают и не остаются на зимовку), что позволяет считать оба этих биотопа жилыми для этого вида.

12. *Pterostichus pseudopedius* (Reitter, 1887). Лесной мезофил. Стратобионт-скважник подстильный. Встречается в различных типах леса. Активен практически в течение всего сезона. Период размножения и откладки яиц длится с начала июня по конец июля. Рециклика не отмечена.

На опытных участках наибольшая динамическая плотность популяции отмечалась в пихтовом лесу на хр. Азиштау, являющегося для этого вида жилым биотопом.

13. *Pterostichus fornicatus* (Kolenati, 1845). Политоппный мезофил. По классификации жизненных форм относится к стратобионтам зарывающимся подстильно-трещинным. Активен с начала–середины мая по сентябрь–октябрь. Максимум

---

динамической плотности популяции отмечается с конца мая по конец июня. Рециклика не отмечена.

Этот вид жужелиц доминировал в субальпийском луговом ценозе. Размножение и откладка яиц наблюдались в период с III декады мая по II декаду июля. Перезимовавших личинок отмечено не было, а в конце лета – начале осени наблюдались личинки старших возрастов, поэтому полный цикл развития происходит предположительно за один год. Несмотря на то, что имаго этого вида проявляют активность до осени и вероятно уходят на зимовку, весной перезимовавших жуков не отмечалось.

14. *Thermoscelis insignis* (Chaudoir, 1846). Лугово-лесной мезофил. По спектру жизненных форм относится к стратобионтам-скважникам подстилично-трещенным. Широко распространенный в регионе вид, встречающийся от влажных широколиственных лесов на высоте 400–500 м над ур. м. до верхней границы альпийской зоны. Активен с конца апреля-начала мая по конец сентября – начало октября.

Наибольшая уловистость для этого вида была отмечена в дубовом лесу на левобережье р. Белой и пихтовом лесу на хр. Азиштау, где наблюдался полный цикл развития вида, вследствие чего данные биотопы можно считать жилыми. Также в достаточно большом количестве этот вид встречался в луговом ценозе на хр. Азиштау, в период с середины июня до середины июля. При этом все особи были в генеративном состоянии, что свидетельствует о транзитности биотопа, а также четко выраженной миграционной активности вида.

### Заключение

Согласно полученным данным, для рассматриваемых в статье видов жужелиц, населяющих различные биотопы нагорной части Северо-Западного Кавказа, характерен весенне-летний/летний тип размножения. Развитие личинок преобладающей части видов не успевает закончиться до наступления холодного времени года, и они завершают свое развитие только в следующем году. Параллельно с ними на зимовку уходят молодые имаго, зачастую проявляющие осеннюю активность. У некоторых видов наблюдалась зимовка и старых особей, уже размножавшихся в этом сезоне, с последующим размножением в следующем году (рециклика). Сроки наступления активности весной в основном определялись продолжительностью таяния снегового покрова (особенно в высокогорных биотопах). Отмечена растянутость продолжительности размножения и откладки яиц с увеличением высоты над ур. м. изучаемого биотопа. Для всех изучаемых видов определены жилые/проходные биотопы.

*Авторы выражают благодарность профессору, доктору биологических наук К.В. Макарову и кандидату биологических наук А.В. Маталину (Москва) за ценные советы и замечания при подготовке рукописи статьи, а также любезно предоставленные данные по личинкам жужелиц из коллекции МПГУ, Д.Д. Фоминых (Краснодар) и А.К. Макаову (Майкоп) за помощь в проведении полевых опытов.*

### Примечания:

1. Кныш В.Г. Динамика населения напочвенных жесткокрылых (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) в яблоневых садах и смежных биотопах в условиях северо-западного Предкавказья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Краснодар, 2002. С. 1-21.

### References:

1. Knysh V.G. The dynamics of population of soil coleopterous insects (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) in apple-tree gardens and adjacent biotopes in the conditions of the Northwest Ciscaucasia: Dissertation abstract for the Candidate of Biology degree. Krasnodar, 2002. P. 1-21.

- 
2. Боховко Е.Е. Жизненные циклы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроландшафте юга Кубанско-Приазовской низменности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2005. С. 1-22.
  3. Замотайлов А.С. Биология некоторых видов жуужелиц рода *Carabus* L. (Coleoptera, Carabidae), обитающих в Краснодарском крае // Экологически безопасные и бесpestицидные технологии получения растениеводческой продукции: материалы Всерос. науч.-производств. совещания. Пушино, 1994. С. 48-51.
  4. Бондаренко А.С., Замотайлов А.С. Жизненные циклы некоторых массовых видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) нагорной части Северо-Западного Кавказа // Поволжский экологический журнал. 2011 (в печати).
  5. Barber H.S. Traps for cave-inhabiting insect // J. Elish. Mitchell Sci. Soc. 1931. Vol. 46, No. 3. P. 259-266.
  6. Renkonen O. Statisch-ecologisch Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore // Ann. Zool. Soc. Zool. – Bot. Fenn. Vanamo. 1938. № 6. S. 1-226.
  7. Шарова И.Х. Жизненные формы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae). М.: Наука, 1981. 283 с.
  8. Wallin H. Distribution, movement and reproduction of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) inhabiting cereal fields // Plant protection reports and dissertation of the Swedish Univ. for Agric. Sci. Uppsala. 1987. Vol. 15. P. 3-19.
  9. Макаров К.В., Маталин А.В. Локальная фауна жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) как объект изучения (на примере карабидо-фауны Приэльтонья) // Виды и сообщества в экстремальных условиях: сб., посвящ. 75-летию акад. Юрия Ивановича Чернова / под ред. А.Б. Бабенко, Н.В. Матвеева, О.Л. Макарова, С.И. Головач. М.; София, 2009. С. 353-374.
  10. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae) / O.L. Kryzhanovskiy, I.A. Belousov, I.I. Kabak [et al.]. Sofia; M.: Pensoft, 1995. 271 p.
  2. Bokhovko E.E. Life cycle of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the agrolandscape of the south of Kuban-Pre-Azov lowlands: Dissertation abstract for the Candidate of Biology degree. M., 2005. P. 1-22.
  3. Zamotaylov A.S. Biology of some species of ground beetles of the kind *Carabus* L. (Coleoptera, Carabidae), inhabiting the Krasnodar Territory // Environmentally safe and non-pesticidal technologies of plant-growing production receipt: materials of the All-Russia scient.-production meeting. Pushchino, 1994. P. 48-51.
  4. Bondarenko A.S., Zamotaylov A.S. Life cycles of some mass species of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the mountainous part of the Northwest Caucasus // The Volga region ecological journal. 2011 (in the press).
  5. Barber H.S. Traps for cave-inhabiting insect // J. Elish. Mitchell Sci. Soc. 1931. Vol. 46, No. 3. P. 259-266.
  6. Renkonen O. Statisch-ecologisch Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore // Ann. Zool. Soc. Zool. – Bot. Fenn. Vanamo. 1938. № 6. S. 1-226.
  7. Sharova I.Kh. Life forms of ground beetles (Coleoptera, Carabidae). M.: Nauka, 1981. 283 p.
  8. Wallin H. Distribution, movement and reproduction of Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) inhabiting cereal fields // Plant protection reports and dissertation of the Swedish Univ. for Agric. Sci. Uppsala. 1987. Vol. 15. P. 3-19.
  9. Makarov K.V., Matalin A.V. The local fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) as an object of studying (on the example of karabido-fauna of Prieltonje) // Species and communities in extreme conditions: coll. devoted to the 75 anniversary of Academician Yuriy Ivanovich Chernov / ed. by A.B. Babenko, N.V. Matveev, O.L. Makarov, S.I. Golovach. M.; Sofia, 2009. P. 353-374.
  10. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae) / O.L. Kryzhanovskiy, I.A. Belousov, I.I. Kabak [et al.]. Sofia; M.: Pensoft, 1995. 271 p.