

		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 орографически 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 журилици 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.