

**Численность, выживаемость и поясное распределение
зимующих особей семиточечной коровки
Coccinella septempunctata L. (Coccinellidae, Coleoptera)
в условиях юго-западного Таджикистана**

**Abundance, survival rate and zonal distribution of wintering
individuals of the ladybug *Coccinella septempunctata* L.
(Coccinellidae, Coleoptera) under conditions
of South-West Tajikistan**

**Ф.Р. Хакимов
Ph.R. Khakimov**

Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского АН Республики Таджикистан, Душанбе 73402 Таджикистан.
E-mail: fayzali-h@mail.ru.

Institute of Zoology and Parasitology of the Republic of Tajikistan, Dushanbe 73402 Tajikistan.

Ключевые слова: божья коровка, фауна, зимовка, Юго-Западный Таджикистан.

Key word: ladybugs, fauna, overwintering, South-West Tajikistan.

Резюме. В статье приводятся данные о численности, выживаемости и поясном распределении зимующих особей семиточечной коровки — *Coccinella septempunctata* L. в условиях юго-западного Таджикистана. Установлено, что средний вес уходящих на зимовку жуков составляет 0,05 мг. Наибольшее количество погибших жуков отмечено среди тех особей, у которых накопившийся вес составлял 0,03 мг. Риск заражения грибковыми болезнями больше всего зафиксирован у особей жуков, которые образуют скоплениями под опавшими листьями гребенщика — *Tamarix ramosissima*, багрянника Грифита — *Cercis griffithii* и каперса колючего — *Capparis spinosa*.

Abstract. Data on the abundance, survival rate and zonal distribution of wintering individuals of *Coccinella septempunctata* L. in south-western Tajikistan are provided. The average weight of beetles before wintering is 0.05 mg. A significant number of individuals with a weight of 0.03 mg and less occur amongst dead beetles. The risk of infection from fungal diseases is most often recorded in the beetles which accumulate under the fallen leaves of *Tamarix ramosissima*, *Cercis griffithii* and *Capparis spinosa*.

Введение

Изучение мест зимовки насекомых, установление их численности в различных поясах горных территорий и факторов, влияющих на их выживаемость в это время, имеет важное значение особенно в отношении видов, полезных для поддержания экологического баланса в агроэкосистемах. Таким видом в Таджикистане является семиточечная божья коровка — *Coccinella septempunctata* L. (Coccinellidae, Coleoptera), один из доминирующих видов кокцинеллид. Этот вид встречается от равнин до высокогорий,

вплоть до 2500–3000 м н.у.м. Жуки для зимовки в различных поясах образуют скопления или располагаются одиночно в самых разнообразных биотопах.

О местах зимовки семиточечной коровки в зависимости от пояса распространения имеются различные данные. Первые сведения о скоплениях божьих коровок в горных местах зимовки приведены в работе Ф.Г. Добржанского [Dobrzhansky, 1922]. Он выделил два типа мест концентрации кокцинеллид: скопления в горах и скопления на равнинах. Г.И. Савойская [Savoiskaya, 1960] отмечала, что на юго-востоке Казахстана кокцинеллиды зимуют как в горах, так и на равнинах. Однако большинство кокцинеллид небольшими группами зимует в горах, приспособившись к одной местности. Например, она отмечала, что *C. septempunctata* группами до 50 экз. зимуют под камнями или у основания многолетних трав и кустарников. Для условий Узбекистана А.К. Мансуровым [Mansurov, 1970] установлено, что среди растительных остатков на полях *C. septempunctata* зимуют до 30 особей на 1 м², а под корой и дуплах деревьев — до 17–18 на 1 дерево.

В Таджикистане зимовка кокцинеллид изучалась М.А. Атаевой [Ataeva, 1972] на южных склонах Гиссарского хребта и в равнинном поясе Гиссарской долины. По данным этого автора, вдоль берегов рек Варзоб, Каферниган, Ханака, Сардаи Миёна, Каратаг и в горах, под небольшими камнями, у основания камыша и полыни обнаружено по 8–10 особей *C. septempunctata*. Отмечается, что число зимующих коровок в долинных садах под растительными остатками, под корой, в щелях и дуплах деревьев было незначительным.

В.П. Семьяновым [Sem'yanov, 1979] установлено, что на южном склоне Гиссарского хребта и в долинах *C. septempunctata* L. зимует в подстилке деревьев и кустарников и среди отмершей травянистой растительности.

Hodek and Gerkasov [1961] и Hodek [1962] считали, что у *C. septempunctata* скопления в горах образует лишь моновольтинная форма, а поливольтинная зимует на равнинах.

Таким образом, анализ литературных источников показал, что у коровок зимовка происходит и в горах, и на равнинах. В связи с этим были выявлены места зимовки и установлена численность коровки *C. septempunctata* в равнинных местообитаниях (агрорландшафтах и пустынях), а также в степных предгорных и различных горных поясах в условиях Таджикистана.

Материал и методика

Работа проведена в различных высотных поясах. Для проведения учёта численности зимующих особей кокцинеллид в местах их скопления на листьях было выбрано по 10–20 растений; под опавшими листьями и небольшими камнями обследована площадь по 20 м². Для установления среднего веса жуков перед уходом на зимовку и после зимовки их взвешивали на электронных весах поздней осенью и ранней весной. Для выявления процента выживаемости кокцинеллид в отдельных биотопах во время проведения учётов численности были этикеткированы места их скопления в различных поясах.

Результаты исследования

В пустынном поясе для зимовки коровки концентрируются на верблюжьей колючке — на 20 растениях было зарегистрировано до 68 особей. В среднем на каждое растение приходилось по 3,4 экземпляра.

В степном поясе жуки семиточечной коровки зимой для спячки чаще всего выбирают те места, где растут различные виды кузинии (рис. 1). Коровки в наибольшем количестве зарегистрированы в скрученных и подстилочных листьях этих растений. На 20 исследованных растениях насчитывалось до 133 особей жуков. Среднее количество коровок на одном растении составляло 6,65 экземпляров. В степи жуки зимуют также в скрученных листьях гелиотропа обыкновенного — *Heliotrop incanum* или на каперсе колючем — *Capparis spinosa*, на которых их численность составляла 26–76 экз. на растение. Кро-

ме семиточечной коровки в степном поясе встречаются также другие виды кокцинеллид, однако среди них превалирует семиточечная коровка — до 81 % от общего количества жуков.

В равнинных агроландшафтах, по сравнению с другими, коровки образуют скопления в иных биотопах. Они образуют скопления под небольшими камнями на речных берегах. Количество зимующих под небольшими камнями жуков на 1 м² составляет 2–65 особей. В парковых насаждениях равнинного пояса семиточечная коровка образует скопления на молодых деревьях хвойных пород. Количество жуков на 20 деревьях сосны эльдарской *Pinus eldarica*, можжевельника виргинского *Juniperus virginiana* и туи восточной *Platycladus orientalis* составило 14–46 экз. Единичные особи коровок можно обнаружить под опавшими листьями тополя серебристого и под высохшей корой деревьев в яблоневых садах.

Семиточечная коровка в предгорьях образует скопления в галечниковых биотопах, на берегах рек на ветках и под опавшими листьями гребенщиков, где на 20 м² под опавшими листьями или на 20 кустах растений можно обнаружить от 134 до 255 особей. Другими местами для зимовки коровок могут быть опавшие листья багрянника Гриффита — *Cercis griffithii* и каперсов колючих — *Capparis spinosa*, где на 20 м² приходилось по 148–250 экз. жуков. На берегах рек в предгорных поясах коровки во время зимовки образуют скопления под небольшими камнями и внутри зарослей молодых эриантусов — *Phragmites* sp., растущих на этих берегах. Ежегодно на 20 растениях обнаруживалось от 85 до 121 экз. жуков.

В горах для зимовки жуков самыми подходящими местами являются подстилка опавших листьев мордовника обыкновенного — *Echinops ritro*, багрянника — *C. griffithii* и высохшие кусты артемии — *Artemisia bucharica*. Общее количество зимующих жуков на 20 м² или на 20 растениях колебалось от 98 до 265 экз.

Установлено, что наиболее высокая численность кокцинеллид отмечается в горном поясе. Самая низкая плотность перезимовавших коровок в период исследования зафиксирована в пустынном поясе. Жуки перед уходом на зимовку накапливают вес в диапазоне 0,01–0,02 мг. Вес жуков перед уходом на зимовку колебался от 0,03 до 0,07 мг. Весной после зимовки колебание веса жуков, покидающих места зимовки, составляло 0,02–0,05 мг (табл. 1).

Выживаемость зимующих коровок составляет 92,7–99,9 %. Причина гибели жуков связана с грибковыми болезнями и иногда с заражённостью их наездником — *Dinocampus coccinellae* (табл. 2).

Таблица 1. Количество и колебание веса перед уходом на зимовку и после зимовки

Table 1. The number and the weight fluctuation of beetles before and after wintering

Дата сбора жуков перед зимовкой	Общее количество	Дата взвешивания жуков после зимовки	Вес жуков, мг	
			перед уходом на зимовку	после зимовки
10.12.2012	100	10.03.2013	0,03–0,07	0,02–0,05

Таблица 2. Процент выживаемости зимующих особей семиточечной коровки *Coccinella septempunctata* по поясному распределению в отдельных биотопах и на растениях

Table 2. Percentage survival rate of wintering specimens of *Coccinella septempunctata* by zonal distribution in some biotopes and on plants

Дата наблюдения до зимовки	Место сбора	Биотоп и виды растений	Кол-во		Дата наблюдения после зимовки	Кол-во мертвых особей после зимовки	Причина гибели жуков	Процент выживаемости, %
			проб	жуков в пробе				
15.01.2013	пустыня	<i>Alhagi pseudalhagi</i>	20	68	5.03.2013	2	грибковые болезни	97,0
16.02.2013	степь	<i>Cusinia</i> sp.	20	57	12.03.2013	3	грибковые болезни	97,7
19.02.2013	равнинна	парковые насаждения <i>Platycladus orientalis</i>	20	44	25.03.2013	3	грибковые болезни	92,7
19.02.2013	равнинна	парковые насаждения <i>Pinus eldarica</i>	20	48	25.03.2013	2	грибковые болезни	95,6
15.02.2012	предгорья	галечник с <i>Tamarix ramosissima</i>	20	135	21.03.2012	1	заражённость паразитоидами	99,26
15.02.2012	предгорья	галечник с <i>Tamarix ramosissima</i>	20	255	21.03.2012	4	грибковые болезни	98,4
15.02.2012	предгорья	галечник с небольшими камнями	20	660	21.03.2012	1	грибковые болезни	99,8
11.01.2013	предгорья	<i>Sapparis spinosa</i> под опавшими листьями	20	148	16.03.2013	5	грибковые болезни	96,6
24.02.2013	среднегорья	<i>Cercis griffithii</i> под опавшими листьями	20	381	30.04.2013	9	грибковые болезни	97,7
25.02.2013	среднегорья	<i>Echinops ritro</i> в подстилке из листьев	20	105	30.04.2013	2	грибковые болезни	98,2



Рис. 1. Зимовка семиточечной коровки *Coccinella septempunctata* в условиях юго-западного Таджикистана.

Fig. 1. Wintering of *Coccinella septempunctata* in South-East Tajikistan.

Однако в литературе имеются сведения [например: Honek et al., 2007], что высокая плотность скопления насекомых может также облегчить распространение различных болезней жуков в этих образованиях.

Таким образом, во время исследования было выявлено, что средний вес уходящих жуков на зимовку составляет 0,05 мг. Наибольшее количество погибших жуков отмечено среди тех особей, у которых их накопившийся вес составлял 0,03 мг. Риск заражения грибковыми болезнями больше всего зафиксирован у особей жуков, которые образуют скопления под опавшими листьями гребенщика, багряника Грифита и каперса колючего. Наилучшими местами зимовки жуков кокцинеллид являются места под небольшими камнями в галечниковых биотопах, которые расположены в предгорных зонах. Выявлена довольно низкая (максимально — 0,74 % от всех особей в пробе) заражённость жуков паразитами в скоплениях зимующих особей. Выявленные места зимовок *C. septempunctata* следует учитывать при проведении природоохранных мероприятий в Республике Таджикистан.

Литература

- Ataeva M.A. 1972. O zimovke nekotorykh koktzynellid na yuzhnykh sklonakh Gissarskogo khrebta i v Gissarskoj doline Tadzhikistana // Izvestiya AN TadzhSSR. Otd. biol. nauk. No.2(47). P.63–66. [In Russian].
- Dobrzhansky F.G. 1922. Skopleniya i perelety u bozh'ikh korovok (Coccinellidae) // Izvestiya otdeleniya prikladnoi entomologii. Petrograd. Vol.2. P.103–124. [In Russian].
- Hodek I. 1962. Experimental influencing of the imaginal diapause in *Coccinella septempunctata* L (Col, Coccinellidae). // Casopis Ceskoslovenske Spolecnosti Entomologicke. Vol.59. No.4. P.297–313.
- Hodek I., Gerkasov J. 1961. Prevention and artificial induction of imaginal diapause in *Coccinella septempunctata* L (Col, Coccinellidae) // Entomologia Experimentalis et Applicata. Vol.4. No.3. P.171–190.
- Honek A., Martinkova Z., Pekar S. 2007. Aggregation characteristics of three sprcies of Coccinnellidae (Coleoptera) et hibernation sites // European Journal of Enthomology. Vol.104. P.51–56.
- Mansurov A.K. 1970. Khisschniki khlopkovoi sovki // Vrediteli sel'skohozyajstvennykh kul'tur Uzbekistana i ikh entomofagi. Tashkent. P.44–51. [In Russian].
- Savoiskaya G.I. 1960. O zimovkakh nekotorykh koktsynellid Yugo-Vostochnogo Kazakhstan // Zoologichesky Zhurnal. Vol.39. No.6. P.882–887. [In Russian].
- Sem'yanov V.P. 1979. Mesta zimovki i migratzyi semitochechnoj korovki na yuzhnykh sklonakh Gissarskogo khrebta // Izvestiya AN TadzhSSR. Otd. biol. nauk. No.1. P.32–35. [In Russian].

Поступила в редакцию 25.10.2017